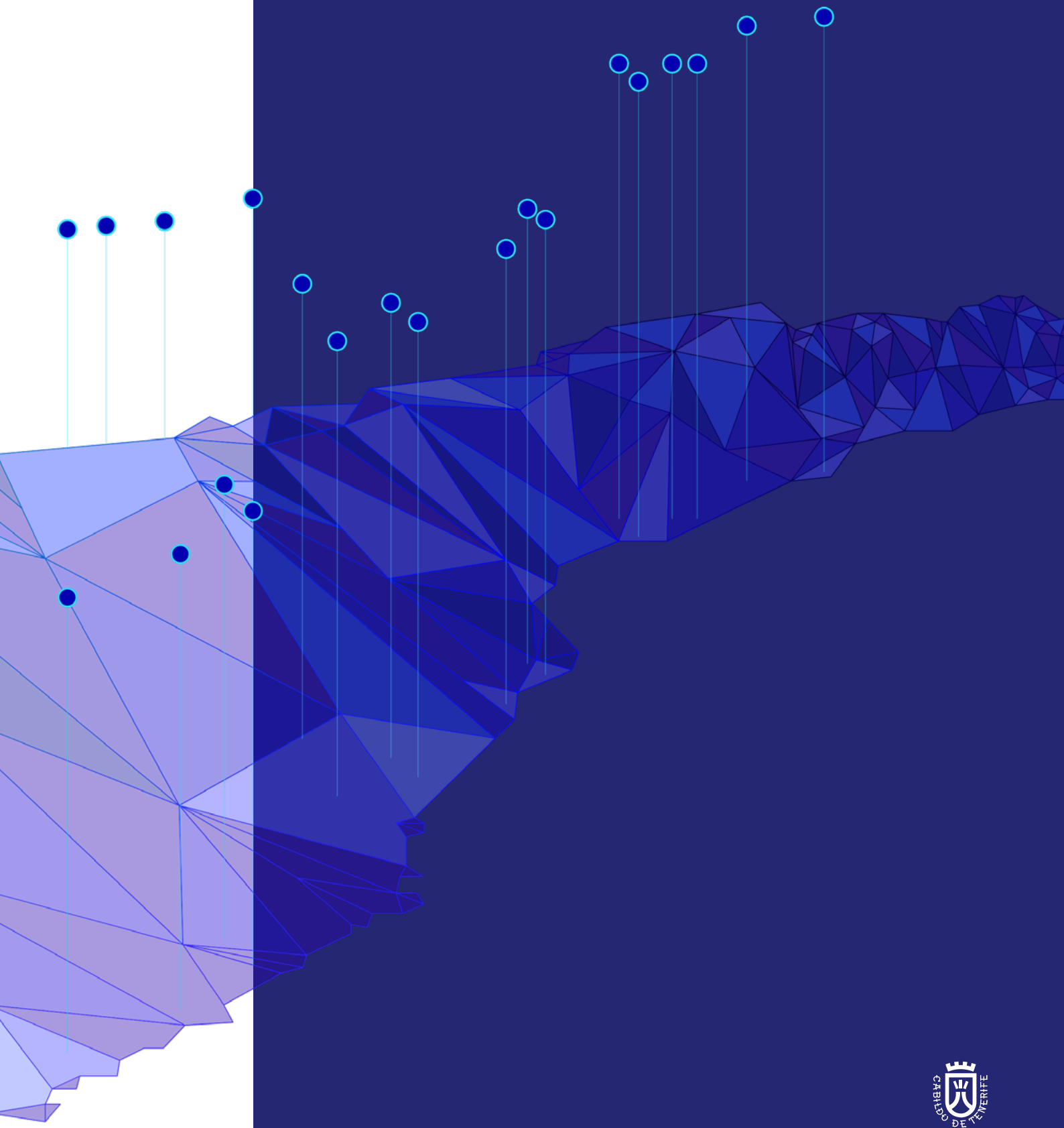
PCTT
Parque Científico y Tecnológico de Tenerife

Infraestructuras para la innovación y la tecnología de Tenerife



CABILDO DE TENERIFE

Infraestructuras para la innovación y la tecnología de Tenerife

Publicado por primera vez en San Cristóbal de La Laguna, España, en 2021
por Parque Científico y Tecnológico de Tenerife.

Copyright © Parque Científico y Tecnológico de Tenerife.
1ª edición, octubre 2021.
Edita: Parque Científico y Tecnológico de Tenerife.
Diseño y maquetación: Proyectran.
Impreso en Canarias.

Infraestructuras para la innovación y la tecnología de Tenerife

Contenidos

Prólogo 07

Parque Científico y Tecnológico de Tenerife: PCTT 09

- Enclave Cuevas Blancas 19
- Enclave Las Mantecas 23
  - NanoTEC 27
  - IACtec 35
  - CEDel 51
- Enclave Innovaparq ULL 55
- Enclave Innovaparq Dársena 59
  - INfactory 61
  - CoworkIN 61

Instituto Tecnológico y de Energías Renovables 65

- Involcan 159
- Canalink 187
- IT3 191

Instituto de Astrofísica de Canarias 197

Centro Atlántico del Medicamento 225

Fundación Canaria del Instituto Canario de Investigación del Cáncer 235

Universidad de La Laguna 245

- Instituto Universitario de Neurociencia 251
- Instituto de Tecnologías Biomédicas 265
- Inst. Univ. de Enfermedades Tropicales y Salud Pública 297
- SEGAI 307
- Instituto Universitario de Bio-orgánica Antonio González 325
- Inst. Univ. de Estudios Avanzados en Física Atómica, Molecular y Fotónica 335

Otras entidades 343

Prólogo

Existe un consenso generalizado respecto a que los actuales desafíos sociales, medioambientales y de competitividad deben ser abordados desde la generación de conocimiento y su transferencia a todos los sectores de actividad: desde el progreso científico y la innovación.

El Cabildo Insular de Tenerife tiene un compromiso histórico con la modernización y con el progreso de Tenerife, incluido el científico y tecnológico. En los planes y acciones estratégicas del Cabildo la innovación está presente como elemento catalizador para el desarrollo y la sostenibilidad económica y social de la isla, donde el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife (en adelante PCTT), se ha caracterizado por ser agente impulsor y transformador, liderando y desarrollando distintos planes en el ámbito de la innovación a medio y largo plazo.

La apuesta por la capacitación para la innovación permanente, como palanca fundamental para mejorar el posicionamiento competitivo de la isla es una de las prioridades del Cabildo Insular de Tenerife, y para ello ha creado programas de capacitación y formación en materia de innovación que permiten generar una cultura de la innovación en el conjunto de la sociedad tinerfeña, potenciando a su vez las sinergias que se definen a nivel insular, regional, nacional y europea.

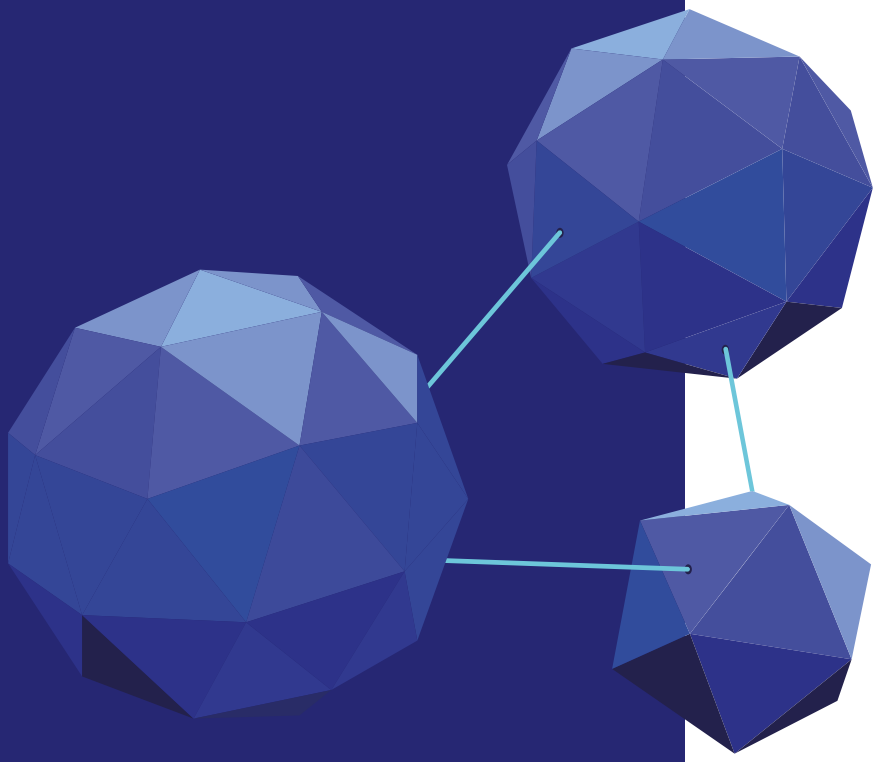
El contexto económico y social actual nos lleva a centrar el foco en el conjunto de transformaciones o cambios a conductas, proyectos y prácticas sociales necesarias que además de resultar novedosas en el funcionamiento económico, se alían plenamente con la Agenda Canaria 2030 de Desarrollo Sostenible. Resulta relevante considerar la naturaleza compleja del proceso innovador y la relación entre innovación tecnológica y sociedad. La innovación no es sólo la aplicación de los resultados de investigación y desarrollo a alto nivel, sino que también es el resultado de capacidades emprendedoras, estratégicas, de decisión, organizativas e imaginativas. Por ello, en la definición de proyectos y actuaciones, se busca la participación conjunta de las Administraciones, del ecosistema de agentes del cambio, así como de las personas y territorios hacia los que se dirigen las distintas acciones.

Igualmente, el Cabildo de Tenerife, dentro de su estrategia, también ha dotado a la isla de infraestructuras de alto valor tecnológico que unidas a las existentes en otras instituciones, entidades y empresas, posicionan a Tenerife como un espacio perfecto para la investigación y desarrollo de empresas de base tecnológica.

Este catálogo recoge todas estas infraestructuras disponibles para la I+D+i, con la intención de que las empresas (tanto las instaladas ya en la isla, como las que estén interesadas en hacerlo) tengan a mano todos los recursos tecnológicos a los que pueden acceder para desarrollar sus investigaciones y/o proyectos si deciden instalar su empresa en Tenerife. Concretamente encontrará 21 centros de I+D+i, muchos de ellos referentes mundiales en la investigación y 98 infraestructuras de primer nivel.

Parque Científico y Tecnológico de Tenerife: PCTT

PCTT
Parque Científico y
Tecnológico de Tenerife



Dirección:
Carretera Santa María del Mar, 22,
38111 Santa Cruz de Tenerife – Islas Canarias

Teléfono:
+34 822 02 85 87

Email:
info@intechtenerife.es

www.intechtenerife.es /pctt-es/

La entidad

Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, S.A., es una empresa creada el 12 de enero de 2006 y participada mayoritariamente por el Cabildo Insular de Tenerife, que tiene como misión ayudar a diversificar la economía de Tenerife desarrollando la cultura de la innovación como eje de la mejora de la competitividad, concentrando en los enclaves de PCTT empresas innovadoras y tecnológicas globales y entidades que realicen investigación, desarrollo o producción singular de tecnología aplicada, promoviendo la transferencia de conocimiento y la contratación de talento especializado, con el fin de hacer crecer a las empresas locales innovadoras o de base tecnológica, impulsar el emprendimiento tecnológico y las startups, y atraer empresas globales a los enclaves de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife.

Se crea en el año 2006, actualmente los accionistas de PCTT son: Cabildo Insular de Tenerife (99,2%), Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife (0,26%), Autoridad Portuaria de Tenerife (0,26%), Gerencia de urbanismo de Santa Cruz de Tenerife (0,21%) y (0,07 %).

Objetivos generales Parque Científico y Tecnológico de Tenerife

- Crear espacios innovadores que favorezcan la cooperación y el intercambio de conocimiento y tecnologías entre institutos de investigación y empresas.
- Promover la transferencia tecnológica y el desarrollo de las tecnologías, así como la comercialización empresarial e industrial en Tenerife.
- Ofrecer acciones y servicios que estimulen la creación y el desarrollo exitoso de empresas innovadoras y de base tecnológica.
- Atraer y canalizar las inversiones extranjeras basadas en el conocimiento, la innovación y la tecnología.

Misión y visión de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife

- Misión: Diversificar la economía de Tenerife, desarrollando la cultura de la innovación como eje de la mejora de la competitividad, concentrando en los enclaves de PCTT, empresas innovadoras y tecnológicas globales y entidades que realicen investigación, desarrollo o producción singular de tecnología aplicada, promoviendo la transferencia de conocimiento y la contratación de talento especializado, con el fin de hacer crecer a las empresas locales innovadoras o de base tecnológica, impulsando el emprendimiento tecnológico y startups y atrayendo empresas globales a los enclaves de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife.
- Visión: Convertir Tenerife, y dentro de la isla, a Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, como un Hub Tecnológico desde donde operar a nivel mundial, un lugar referente en tecnología e innovación, donde hacer crecer los sueños, proyectos y empresas.

Sectores empresas Parque Científico y Tecnológico de Tenerife

1. Astrofísica, Sostenibilidad y Energías Renovables.
2. Biomedicina, Biotecnología y Salud.
3. TIC, Software y Audiovisual.
4. Tecnologías aplicadas al Turismo.

¿Por qué instalarse en Parque Científico y Tecnológico de Tenerife?

- Por nuestra situación geoestratégica: como destino turístico más importante para Europa, con 12 millones de pasajeros al año, 160 rutas aéreas directas, 3 puertos y 2 aeropuertos internacionales.
- Por nuestras infraestructuras de conectividad y computación de primer nivel.
- Por contar con la mejor fiscalidad de Europa:
  - Zona Especial de las Islas Canarias (ZEC): 4% Impuesto sobre Sociedades para las empresas registradas.
  - Zona Franca (ZFT): Exenciones de derechos de importación y exportación.
  - 7% IGIC vs 21%IVA
  - RIC (Reserva de Inversiones): permite hasta un 90% de ahorro fiscal.
  - Sin retención de impuestos.
  - Grandes deducciones por inversión en I + D, Actividades de Innovación (videojuegos) y Audiovisuales de hasta un 45%.
- Por nuestra investigación puntera a través de la ULL, el IAC y el ITER entre otros.
- Por nuestros mecanismos de aceleración y acompañamiento de empresas.
- Por el capital humano profesionalizado y especializado a demanda.
- Por nuestra alta calidad de vida.

Proyectos

Desafío INfuture

El "Desafío INfuture" tiene por objetivo la promoción de proyectos que contribuyan a la adquisición de habilidades y competencias para la innovación, el fomento de la actitud emprendedora, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en equipo y, de esta manera, dar respuesta a la necesidad de adecuar la enseñanza al dinamismo del mercado actual, preparando a jóvenes y personas adultas más activas e innovadoras, conocedoras de sí mismas y de su realidad insular y de la manera en que pueden contribuir a la sociedad a través del desarrollo de la profesión elegida.

Los proyectos deben desarrollarse siguiendo las directrices del Cabildo Insular de Tenerife, a través del Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, en base a los desafíos INfuture que anualmente son convocados dentro del marco del Programa de fomento de las competencias en innovación para estudiantes en centros educativos públicos

Para ello, se tendrá en cuenta la identificación de retos adscritos a una temática anual (desafíos), para aportar soluciones en consonancia con las demandas de los mismos a propuesta de los sectores empresariales o la propia estrategia INFUTURE, así como potenciar las habilidades tecnológicas siguientes: robótica, programación, diseño de videojuegos, comunicación digital y audiovisual (creación de blogs, webs, vídeos y redes sociales), diseño y publicidad, fabricación digital aditiva, etc.

Este proyecto está dirigido al alumnado de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Educación de Personas de Adultas de centros públicos de Canarias.

El profesorado y alumnado participante en el Desafío INfuture contará con:

- Acompañamiento y apoyo a docentes y alumnado, desde el PCTT, a fin de desarrollar habilidades y competencias para la innovación o el enfoque metodológico en el aula y para la gestión de proyectos. Este acompañamiento se realizará de manera no presencial, a través de videoconferencias, o presencial, adaptándose a la situación sanitaria vigente y siempre en presencia del profesorado participante.
- El PCTT pone a disposición de todos los centros participantes una plataforma de recursos educativos y de aprendizaje como complemento para ayudar en el desarrollo de los desafíos temáticos anuales, además de aquellos recursos necesarios para el desarrollo de las fases de investigación, documentación, prototipado y emprendimiento (despliegue).
- PCTT pone a disposición de los centros participantes durante el curso escolar, siempre que vayan vinculados al Desafío, recursos materiales (equipamiento de realidad virtual, recursos de robótica educativa, arduino y fabricación 3D, software para el desarrollo de aplicaciones y gamificación, etc.) bajo cesión de préstamo para el desarrollo de los proyectos, así como los recursos fungibles necesarios para el desarrollo de las fases de prototipado, previa validación.
- Durante el desarrollo del proyecto «Desafío INfuture» se realizarán formaciones orientadas a la adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas vinculadas a la digitalización y el Aprendizaje Basado en Proyectos, dirigidas al profesorado participante y a coordinadores. Las formaciones tendrán el formato de píldoras formativas online de 2 horas y media de duración.
- Tanto el profesorado coordinador como el profesorado participante podrán realizar, de manera voluntaria, formaciones específicas sobre la temática en la que decidan basarse para desarrollar los proyectos presentados al concurso «Desafío INfuture». La asistencia a estas formaciones se contabilizará como horas añadidas de reconocimiento al total de horas de certificación, pudiendo acumular hasta un máximo de 10 horas por la asistencia a 4 píldoras formativas.

FIRST® LEGO® League Canarias

FIRST® LEGO® League Canarias, es el mayor desafío internacional de robótica juvenil a nivel mundial, presente en más de 90 países y con más de 560.000 participantes, que tiene como objetivo, promover la creación de vocaciones en el ámbito de la ciencia y la tecnología, mediante el desarrollo de habilidades, como el trabajo en equipo, la innovación y la creatividad. Parque Científico y Tecnológico de Tenerife organiza este torneo para toda Canarias.

Este proyecto promueve el interés por el aprendizaje entre jóvenes, de 4 a 16 años, invitándoles a participar en un proyecto y competición de ciencia y tecnología.

En diferentes niveles según edad (Discover, Explore y Challenge), los estudiantes comprenderán los conceptos básicos STEM y aplicarán sus habilidades en una competición emocionante mientras desarrollan hábitos de aprendizaje, confianza y habilidades de trabajo en equipo a lo largo del camino

CEDEi

Proyecto de Fomento de la generación de empleo de alto valor tecnológico en la isla de Tenerife, en el marco del Centro de Excelencia de Desarrollo e Innovación CEDeI, un programa formativo dirigido a personas con base en el sector de las TIC a fin de adecuar su capacitación y experiencia a la demanda actual de las empresas del sector, promoviendo, en consecuencia, la creación directa de empleo cualificado en el ámbito insular.

Así, el centro de excelencia se concibe como una infraestructura de carácter permanente, fruto de la colaboración público-privada, contando para ello con la colaboración de empresas, tanto locales como internacionales, del sector TIC, con especial énfasis en el desarrollo de servicios que puedan ser de interés para las empresas, de tal manera que suponga un aumento neto de la inversión a realizar en la isla por dichos sectores que requieren de mano de obra cualificada.

Con todo esto, CEDeI es un programa de formación y empleo que está dotando a la isla de Tenerife de un conjunto de profesionales con una alta cualificación, formados en tecnologías y metodologías de desarrollo de última generación, vinculándolos a la garantizar la inserción en el mundo laboral de los perfiles demandados por el sector para estos puestos profesionales. Por lo tanto, existe un doble objetivo. Por un lado, que los beneficiarios del programa formativo cuenten con la posibilidad real de iniciar una carrera profesional tras el programa realizado y que las empresas del sector tengan la posibilidad de contratar perfiles que se adapten a las verdaderas necesidades de sus respectivas empresas.

PCTT Talks

Proyecto disruptivo que persigue aunar esfuerzos en las temáticas y acciones vinculadas a las habilidades y destrezas digitales necesarias en el nuevo ecosistema empresarial. Proyecto de micro charlas a través de diversos expertos que conversen y traten las curiosidades de los nuevos entornos profesionales. Programa que va vinculado a conseguir personas interesadas en integrarse en los programas de capacitación y formación del PCTT, especialmente del CEDeI.

Las temáticas de las PCTT Talks serán: Programación web, Habilidades y destrezas digitales, Generación de contenidos digitales, Animación audiovisual, criptomonedas y metaverso entre otras.

Laboratorios de Innovación

Proyecto desarrollado por el Cabildo Insular de Tenerife –a través de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife–, Fundación Scientia y los ayuntamientos de la isla dirigido a niños/as y jóvenes con edades comprendidas entre 8 y 17 años.

El objetivo de estos laboratorios de innovación, INlab, es el fomento de las competencias en pensamiento computacional y creatividad, así como las vocaciones científico-tecnológicas, entre los jóvenes de la isla.

En los laboratorios de innovación se utilizan plataformas digitales y el set educativo de LEGO Spike Prime para desarrollar las competencias en pensamiento computacional, innovación y creatividad. La finalidad es ofrecer oportunidades para el entrenamiento en nuevos procesos de aprendizaje activos basado en proyectos, incorporando la ciencia y la tecnología.

Los laboratorios de innovación están inmersos en el programa de actividades de INfuture STEAM, que surge con el objetivo de crear un programa de aprendizaje basado en competencias de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, dirigido especialmente a la población infantil y juvenil de Tenerife, complementario a la educación formal y en cooperación estrecha con las instituciones educativas de la isla.

Todas las acciones de INfuture STEAM tienen como elemento fundamental la creación de capacidades tecnológicas, el fomento de la actitud emprendedora, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en equipo. Se trata de ayudar a identificar, experimentar y desarrollar las habilidades que les faciliten la elección de su carrera profesional.

Los INlab permitirán al alumnado participante descubrir y experimentar el mundo de las nuevas tecnologías potenciando su ingenio y creatividad mediante talleres dinámicos que buscan transmitir la pasión por la ciencia, la tecnología, la ingeniería y muchas otras materias de forma transversal.

Programas de PCTT y Fundación INCYDE

Programas de formación denominados Autoempleo y Consolidación Empresarial, en el marco del Programa de Garantía Juvenil para la inserción de jóvenes menores de 30 años que tiene como objetivo incorporar al mercado laboral por la vía del emprendimiento a personas a través de proyectos que fomenten el emprendimiento y desarrollen competencias emprendedoras

Concretamente, el convenio firmado entre el Cabildo Insular de Tenerife y la Fundación INCYDE incluye en esta edición cuatro itinerarios formativos orientados exclusivamente a jóvenes menores de 30 años, enmarcado dentro del Programa de Itinerarios de Emprendimiento Juvenil (PIEJ), tres acciones formativas y de acompañamiento, dentro del Programa Operativo de Empleo, Formación y Educación (POEFE) y, la realización de dos Foros de Juventud y Nuevos Yacimientos de Empleo (NYE).

Los Foros consisten en la celebración de conferencias, charlas inspiracionales, mesas redondas y ponencias impartidas por expertos y entidades líderes en el mundo en nuevas tecnologías y nuevos yacimientos de empleo, que tienen como fin analizar la situación actual respecto al empleo y la educación, motivar y orientar, pero también implicar a los jóvenes inscritos en el SGJ y darles las herramientas necesarias en la búsqueda de salidas profesionales. La temática de los mismos, girarán en torno al título "Juventud con Futuro" Nuevos Yacimientos de empleo.

Las temáticas de los programas (PIEJ y POEFE), por su parte girarán en torno a: Marketing Digital, Animación audiovisual, generación de contenidos digitales (RRSS), E-commerce y TICs aplicadas al Turismo.

Programa de formación PYMES: Desarrollo de Negocio Digital con EOI

El programa de Negocio digital Tenerife es un curso práctico realizado entre la Escuela de Organización Industrial y el Cabildo Insular de Tenerife a través de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, que ofrece a trabajadores de PYMES de Tenerife las herramientas clave para facilitar la toma de decisiones en un entorno digital en continua transformación. Este curso permite entender en qué consiste la Transformación Digital y proporciona los recursos necesarios para llevarla a cabo con las mayores garantías.

Este programa se encuentra dentro de las acciones de formación y tutorización en el marco de las acciones que ejecuta EOI dentro del Programa Operativo de Empleo, Formación y Educación, cuyos objetivos están enfocados a la mejora de la competitividad de las pequeñas y medianas empresas especialmente en materia de innovación, mejora y desarrollo de nuevos productos y servicios en la Isla de Tenerife, provincia de Santa Cruz de Tenerife. A través de este proyecto se pretende mejorar el tejido productivo mediante su diversificación y modernización organizativa y tecnológica, impulsando la sociedad del conocimiento y dando valor a la cualificación de los recursos humanos.

Título Experto Universitario en "Innovación y Emprendimiento Tecnológico"

Impartición de un título propio impartido por la Universidad de La Laguna a través de la Escuela Universitaria de Posgrado y Doctorado que aportará el profesorado de los Departamentos Universitarios que imparta docencia en el citado título de Experto y el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife que proporcionará las instalaciones y los servicios que puedan ser necesarios para la ejecución y desarrollo del proyecto, y profesorado externo especialista en las diferentes materias.

El perfil objeto de formación de este título corresponde a profesionales cuya necesidad y expectativa se encuentra en la adquisición de habilidades y destrezas para dar respuesta a la revolución digital y tecnológica que se está llevando en la sociedad actual, y que está exigiendo una transformación profunda en sus modos de hacer y actuar. Los cambios están alcanzando todas las áreas de las empresas y a todos los sectores de la economía. El nuevo escenario derivado de los avances tecnológicos está generando, además, nuevos hábitos en el trabajo, los empleados, en los modelos de negocio.

Los objetivos principales del Experto Universitario en Innovación y Emprendimiento Tecnológico son:

- Impulsar la innovación y emprendimiento tecnológico, mediante la capacitación en habilidades y destrezas digitales que respondan al nuevo contexto social y económico de Canarias.
- Concienciar sobre cómo la innovación permite un mayor grado de adquisición de medios y recursos para emprender.
- Fomentar el espíritu tecnológico en los/las jóvenes aportando utilidad y viabilidad a los nuevos activadores del empleo digital.
- Potenciar los ecosistemas locales de innovación y tecnología contando con las empresas impulsoras del ecosistema de la isla.

- Fomentar la creación de nuevas iniciativas tecnológicas que germinen en la isla, mediante la formación en disciplinas específicas, dando lugar a la colaboración Empresa/Universidad/Cabildo, analizando el mercado global en el cual se generará el empleo.
- Generar iniciativas para la transformación de las ideas a proyectos reales que se puedan realizar, mediante el impulso de las relaciones con otros agentes clave del ecosistema social.

WomenIN

El programa womenIN se propone como un proyecto innovador, promotor e impulsor de ideas empresariales en diferentes zonas de la Isla de Tenerife donde se potencia y se da visibilidad a la figura de la mujer en el ámbito del emprendimiento, dirección y ocupación de puestos de responsabilidad en la empresa. Es un programa de aceleración empresarial dirigido a mujeres emprendedoras, con el objetivo de impulsar sus ideas de negocio mediante un asesoramiento técnico y profesional, simultaneado con sesiones formativas especializada, que las guiará en el comienzo de su andadura emprendedora y aumentar las probabilidades de éxito de sus proyectos.

Durante el desarrollo de los programas de aceleración, las emprendedoras son seleccionadas para participar en los programas de aceleración donde recibirán formación especializada en herramientas y habilidades esenciales para la validación y consolidación de las ideas empresariales. Además, participarán en un programa de seguimiento individualizado. Las integrantes del programa asistirán tanto a clases conjuntas como a tutorías individuales en las que se abordarán diversos temas transversales para poner en marcha o consolidar la idea de negocio.

Al final todas las sesiones formativas del programa, se realizará un evento de selección de proyectos empresariales, en las que elegirán aquellos proyectos de mayor viabilidad que serán los que se presentarán en un evento público final (Demo Day), con este evento se pretende hacer la mayor difusión posible del programa y calar en el tejido emprendedor y empresarial femenino.

El programa womenIN persigue los siguientes objetivos:

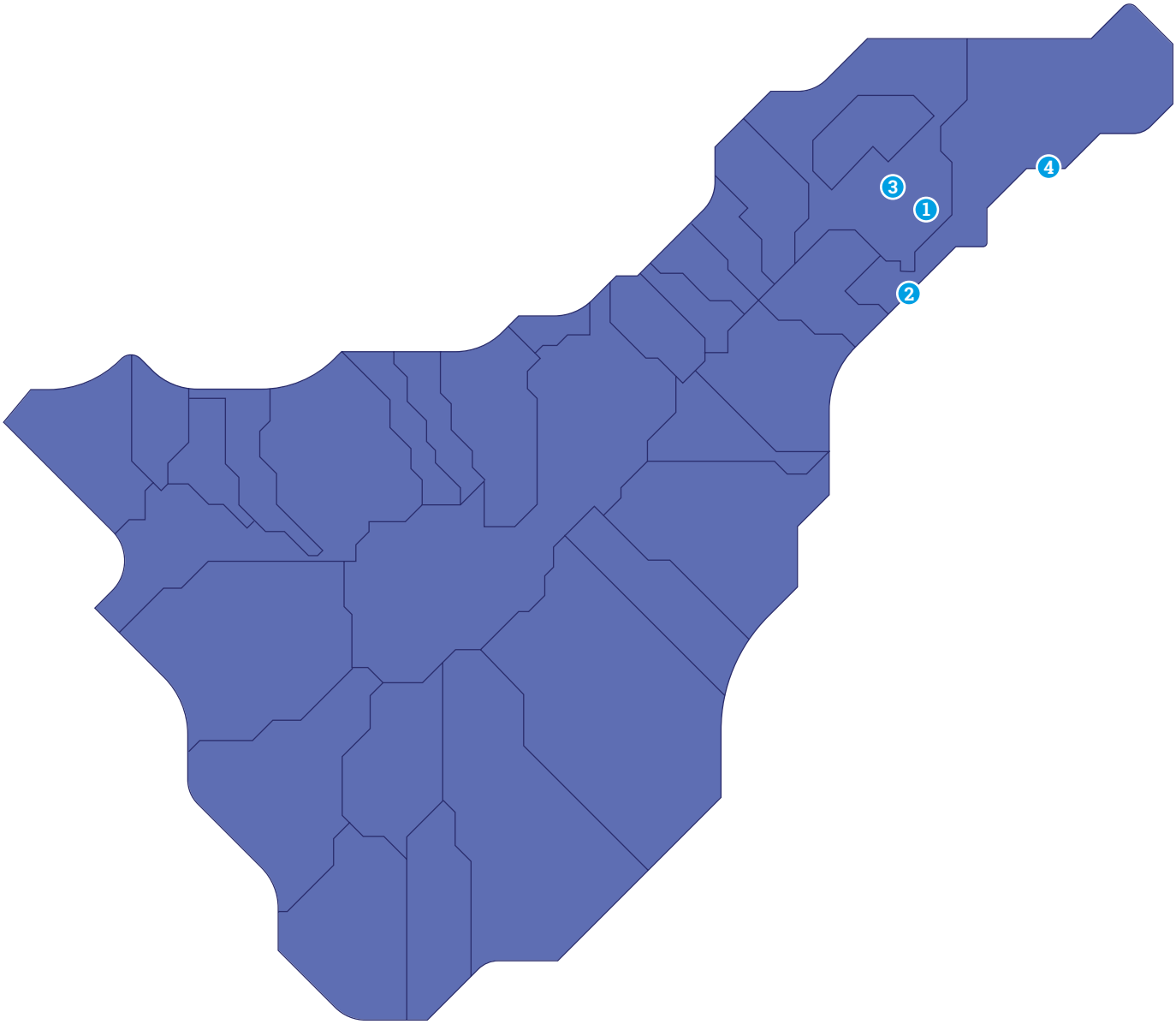
- Potenciar y dar visibilidad a la figura de la mujer en el ámbito del emprendimiento, como empresaria y/o directiva desde el punto de vista de la igualdad de género.
- Fomentar el progreso tecnológico y desarrollo económico local de la isla de Tenerife con la puesta en marcha de proyectos innovadores promovidos o liderados por mujeres, o en su caso, que la mujer tenga una participación relevante como socia.
- Potenciar y dar visibilidad a la trayectoria de empresarias con éxito, tanto de ámbito regional como nacional.
- Establecer sinergias entre emprendedoras, mujeres empresarias de éxito de Tenerife con mujeres directivas de empresas nacionales e internacionales con el fin de crear redes de contacto que favorezcan la generación de nuevas oportunidades de negocio en la Isla de Tenerife.
- Trabajar el emprendimiento y mejora de la competitividad de los negocios creados en el sector primario, tratándose de los siguientes sectores: Agrícola, Agroalimentario, Ganadero, Pesquero y de las Zonas Rurales, así como de proyectos relacionados con el sector primario.
- Fomentar la incorporación de la innovación y nuevas tecnologías en proyectos del sector primario y proyectos relacionados con estos sectores.

Foro y Observatorio de Innovación PCTT

El foro y observatorio de Innovación del PCTT es una iniciativa disruptiva de innovación abierta entre sociedad y empresa, que se apoya en la I+D+i parar desarrollar retos tecnológicos, y ofrecer mayor contribución a la sociedad tinerfeña, contemplando entre sus objetivos el estímulo de proyectos empresariales viables y sostenibles, mediante un programa completo articulado en base a charlas inspiracionales, talleres, mesas redondas, áreas de networking y debates sobre las tendencias más innovadoras dentro de los diferentes sectores, fomentando la educación, la formación y las competencias de los emprendedores.

Enclaves Parque Científico y Tecnológico de Tenerife

- Enclave Las Mantecas (1)
  - IACtec
  - NanoTEC
- Enclave Cuevas Blancas (2)
  - Edificio sede
- Enclave Innovaparq ULL (3)
- Enclave Innovaparq Dársena (4)
- Infactory
- TFcoworkin



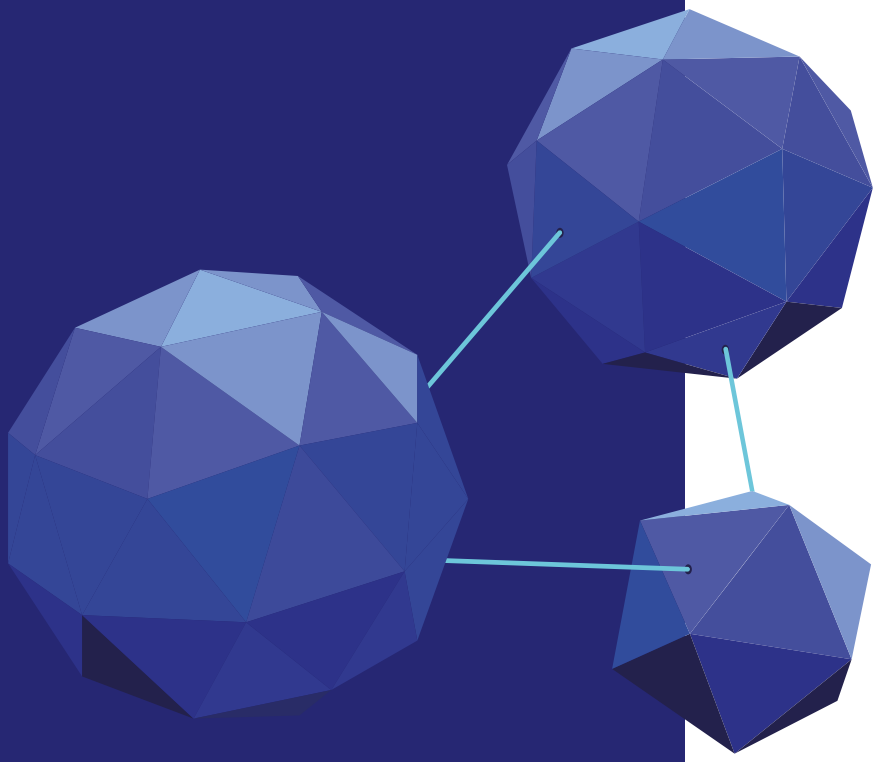
Enclave Las Mantecas
C/ Rectora María Luisa Tejedor Salguero, Parque Urbano Las Mantecas s/n, 38320, San Cristóbal de La Laguna. – Santa Cruz de Tenerife - Islas Canarias

Enclave Cuevas Blancas
Carretera Santa María del Mar, 22, 38111 Santa Cruz de Tenerife – Islas Canarias

Enclave Innovaparq ULL
Avenida Trinidad, 61, 38204 San Cristóbal de La Laguna – Santa Cruz de Tenerife – Islas Canarias

Enclave Innovaparq Dársena
Dársena Pesquera, 38120, Santa Cruz de Tenerife – Islas Canarias

Enclave Cuevas Blancas



La entidad

El enclave de Cuevas Blancas será el enclave principal de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife. En el mismo se alojará, en una primera fase, el Edificio Sede de PCTT, ya construido, el Edificio Multiempresas en una segunda fase e infraestructuras propias de empresas de base tecnológica. Todo ello, hace de este enclave un ecosistema ideal para la instalación de empresas de base tecnológica.

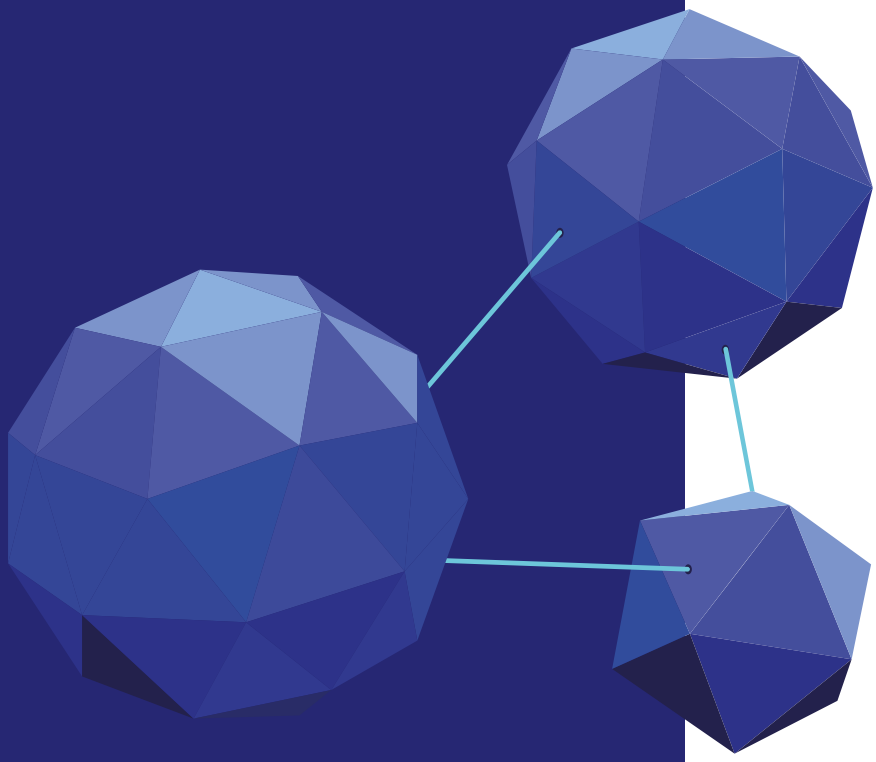
EDIFICIO SEDE
Edificio representativo de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife que albergará:

- Oficinas de gestión de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife,
- Oficinas para su explotación en régimen de alquiler
- Infraestructuras de uso común: salas de formación, salas de reuniones, salón de actos, etc
- Servicios específicos que aumentan la calidad de la estancia en este enclave: guardería, gimnasio, cafetería, etc.

EDIFICO MULTIEMPRESAS
La Fase II de construcción de edificios consiste en la construcción del edificio Multiempresas, constituido por 3 módulos y destinado a la instalación de empresas de grandes dimensiones, multinacionales, etc.

Edificio Multiempresas

Enclave Las Mantecas



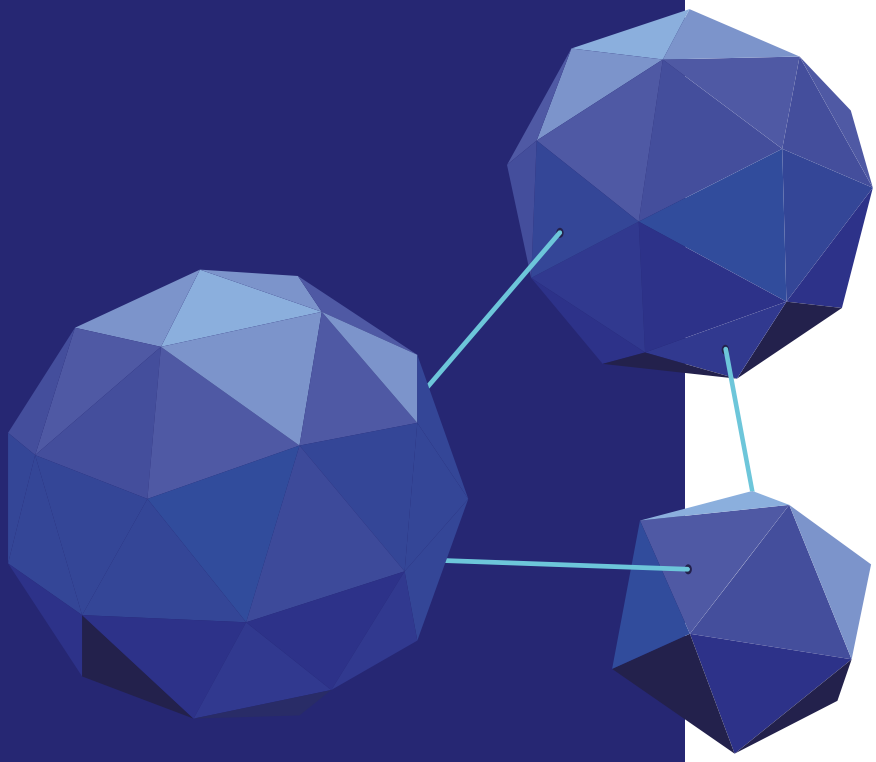
La entidad

El enclave de Las Mantecas del Parque Científico y Tecnológico de Tenerife está ubicado en La Laguna y se trata de un enclave dirigido a convertir a Tenerife en un centro de referencia para la innovación y el emprendimiento. Se trata de una moderna infraestructura de 59.000 m^2 (incluido parque urbano anexo) que incluye un parque urbano anexo y dos edificios que servirán de sede para la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, vinculados, especialmente, a la nanotecnología, la sostenibilidad y la astrofísica.

Este enclave cuenta con dos edificios especializados:

- IACtec, centro tecnológico vinculado al Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), al que se destinarán 454.463,87 euros. Orienta su actividad hacia la astrofísica, el espacio y la instrumentación científica para sectores como la medicina, la seguridad y el medio ambiente. Desarrolla programas de investigación, principalmente en el ámbito de las tecnologías de captación y procesado de la luz y de las ondas electromagnéticas en general. Permite la cooperación tecnológica y empresarial para aprovechar así el conocimiento acumulado por el IAC en el desarrollo de instrumentación científica avanzada, a la vez que contribuye al desarrollo industrial y a la comercialización de productos de alto valor añadido en Canarias.
- NanoTEC, centro científico y tecnológico dedicado a comprender el comportamiento de nuevos materiales multifuncionales en diversas escalas. Este centro está conformado por tres módulos: Nanomac, destinado a las actividades de I+D+I relacionadas con la nanotecnología, materiales avanzados, energía y agua; Sostiene, que se orientará al eje de la sostenibilidad, el medioambiente y el cambio climático; y un tercer módulo de espacios para el fomento de sinergias.

NanoTEC



Dirección:
C/ Rectora María Luisa Tejedor Salguero, Parque Urbano Las Mantecas s/n, 38320, San Cristóbal de La Laguna. – Santa Cruz de Tenerife - Islas Canarias

https://www.intechtenerife.es/centro-tecnologico-nanotec/

La entidad

Centro científico y tecnológico dedicado a comprender el comportamiento de nuevos materiales multifuncionales en diversas escalas. Su objetivo es la preservación de recursos hídricos y la lucha contra la contaminación en diversos sectores como la industria la agricultura o el urbanismo, la contaminación atmosférica, acuática, el reciclaje de aguas residuales, el cambio climático o la salud ambiental.

Está conformado por tres módulos: "Nanomac", destinado a las actividades de I+D+i relacionadas con la nanotecnología, materiales avanzados, energía y agua; "Sostiene", destinado a actividades de I+D+i en sostenibilidad, medioambiente y cambio climático; y un tercer módulo de espacios para el fomento de sinergias entre ambas área de conocimiento e I+D.

El edificio Nanotec consta de planta baja más 3 plantas altas y un sótano. Se ha diseñado el edificio como un gran contenedor de laboratorios y de locales que dan servicio a los mismos. Se configura como dos piezas prismáticas que confluyen en un ángulo agudo y que sirven para alojar un gran patio de instalaciones. Las comunicaciones del edificio se resuelven por medio de dos núcleos de comunicaciones verticales, dispuestos en los extremos del contenedor situado al este.

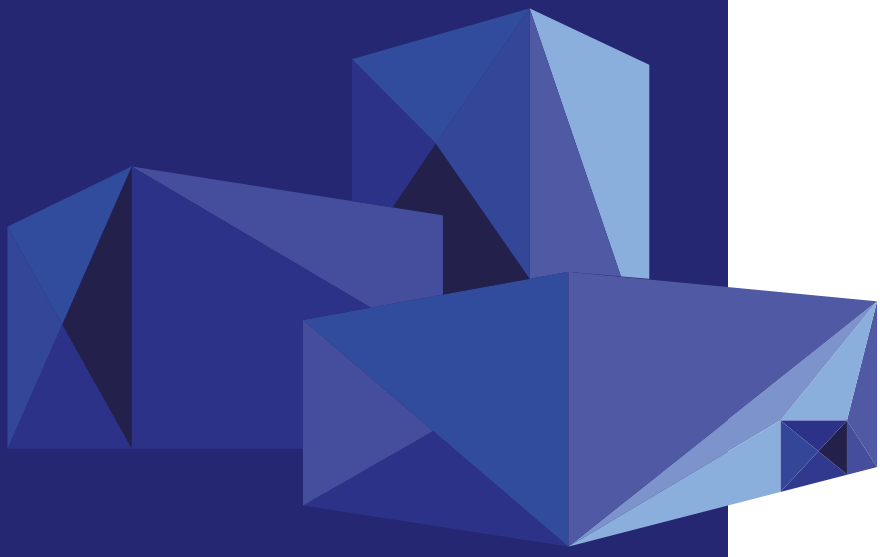
En la planta acceso, están los locales de instalaciones y el acceso al aparcamiento exterior. El aparcamiento exterior se funde con el terreno, situado en la zona norte del edificio. En la pieza prismática del este se dispone la zona administrativa y salas de reuniones. El acceso peatonal al edificio se realiza por esta zona, ya que a través de unos taludes de la urbanización se consigue que el terreno esté al mismo nivel.

En las plantas primera y segunda, se sitúan los laboratorios, formando cada uno de ellos una pastilla, dentro de las piezas prismáticas mencionadas, dando al gran patio de instalaciones. La zona de despachos y trabajo está ubicada perimetralmente. Cada uno de los conjuntos de laboratorios cuenta con su propia zona de equipos. Además, entre el patio de instalaciones y el corredor que comunica los dos cuerpos del edificio existe otro común a los dos conjuntos de laboratorios por planta.

En planta baja, en la zona sur, se dispone el acceso de material, situado junto a uno de los núcleos verticales, que contiene un montacargas. Por medio de unos portones conecta con el patio interior, donde por medio de un polipasto se consigue trasladar aquella maquinaria de grandes dimensiones a la planta baja.

En planta tercera, los espacios se dividen en tres partes: en la primera, en el cuerpo este, se colocarán sobre un trámex las maquinarias de instalaciones necesarias; en la segunda, se sitúa el patio central de instalaciones; y en la tercera, en el cuerpo oeste, se ubica un espacio disponible para la ampliación de los laboratorios (sin habilitar).

Alberga la Sede NanoTec + SOSTIENE. Se trata de un Centro Tecnológico, vinculado a la ULL, en las áreas de medio ambiente, microbiología, ingeniería química y nanotecnología, dirigido a empresas de sectores con afinidad tecnológica.



Infraestructuras

Sótano

Sala limpia

El diseño de esta sala está certificado con una clasificación tipo ISO 7 y su equipamiento es el siguiente:

- Mesa Móvil de 1500x750x900 superficie en Acrílico
- Mesa mural con estructura autoportante
- Mesa mural apoyada en módulos
- Sistema de servicios mural
- Estante
- Vitrina especial de 1800mm, para uso de
- nanopartículas. Provisto de 4 bases 230V-16A, 1 magneto térmico;1 toma de agua, 1 toma de nitrógeno, 1 toma de Aire Comprimido, 1 toma de Argón con manorreductor y 1 toma de Vacío con
- manorreductor
- Soporte para extractor
- Salida de expansión PVC 250 mm. diámetro.
- Ventilador para vitrina
- Toma de tensión 230V-16A Blanca
- Luminaria Modular Led 1450mm Estante
- Grifo para agua mezclador monomando
- Grifo para Agua tratada
- Toma de Nitrógeno con manorreductor s. frontal M
- Toma de Aire Comprimido con manorreductor s. frontal M
- Toma de Vacío con manorreductor s. frontal M
- Fregadero de gres 1200x750 mm. seno
- 400x400x250mm. y escurridor
- Armario inferior suspendido, de 600x500x650 mm. con puerta y cajón. Material: Melamina; Color: Blanco;
- Armario inferior con zócalo, de 1200x680x880
- mm. con 1 puerta. Material: Melamina; Color: Blanco; Con fregadero;
- Mesa Móvil de 1500x750x900 superficie en Acrílico
- Vitrina especial de 1800mm, para uso de
- nanopartículas. Provisto de 4 bases 230V-16A, 1 magneto térmico;1 toma de agua, 1
- toma de nitrógeno, 1 toma de Aire Comprimido, 1 toma de Argón con
- manorreductor y 1 toma de Vacío con manorreductor
- Soporte para extractor
- Salida de expansión PVC 250 mm. diámetro.
- Ventilador para vitrina
- Extractor para armarios
- Salida de expansión PVC 110 mm. diámetro.
- Ventilador para vitrina
- Salida de expansión PVC 125 mm. diámetro.
- Maniobra básica de marcha/paro y protección
- Armario Ácidos 600x500x635mm
- Armario de Seguridad de 1102x502x635
- Armario reactivo, de 1200x500x2010mm. con
- puertas abatibles ciegas y cerradura.
- Melamina; Blanco
- Armario reactivo, de 1200x500x2010mm. con
- puertas abatibles ciegas y cerradura.
- Melamina; Blanco
- Estantería metálica
- Ducha Emergencia Suelo

Planta primera | Sostenibilidad

Lab 1

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES

Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES

- Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.
- Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.
- La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 2

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES

Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 3

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES
Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 4

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES
Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES
- Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.
- Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.
- La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 5

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES
Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES
- Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.
- Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.
- La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 6

Instalación de ventilación individual para 6 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno de Ø250mm, desde la salida de las vitrinas, hasta conexión de los ventiladores en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

Para el funcionamiento, cada vitrina dispondrá de una regulación de caudal mediante una sonda de velocidad, incluyendo un variador de frecuencia.

Planta segunda | Ingeniería química

Lab 1

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES
Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES
Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 2

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES
Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 3

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES
Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 4

Instalación de ventilación individual para 4 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno de Ø250mm, hasta conexión de los ventiladores en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

Para el funcionamiento, cada vitrina dispondrá de una regulación de caudal mediante una sonda de velocidad, incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 5

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES

Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

UNIÓN DE 2 VITRINAS DE GASES

Instalación de ventilación conjunta para 2 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador. La regulación de las vitrinas se realizara mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

Lab 6

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES

Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

UNIÓN DE 3 VITRINAS DE GASES

Instalación de ventilación conjunta para 3 vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø355/315/250mm, desde salida de vitrinas hasta conexión de ventilador en cubierta.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

La regulación de las vitrinas se realizará mediante válvulas de regulación VAV (volumen de aire variable), con sistema de regulación incluyendo un variador de frecuencia.

UNIÓN DE ARMARIOS PARA DISOLVENTES (SOSTENIBILIDAD P1 E INGENIERÍA QUÍMICA P2)

Instalación de ventilación conjunta de los armarios para disolventes bajo vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø125mm, desde salida de los armarios hasta conexión de ventilador en cubierta.

Por cada laboratorio se instalará un limitador de caudal.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

UNIÓN DE ARMARIOS PARA DISOLVENTES (NANOTECNOLOGÍA P1 Y QUÍMICA ORGÁNICA INORGÁNICA P2)

Instalación de ventilación conjunta de los armarios para disolventes bajo vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø125mm, desde salida de los armarios hasta conexión de ventilador en cubierta.

Por cada laboratorio se instalará un limitador de caudal.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

UNIÓN DE ARMARIOS PARA ÁCIDOS (SOSTENIBILIDAD P1 E INGENIERÍA QUÍMICA P2)

Instalación de ventilación conjunta de los armarios para ácidos bajo vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø125mm, desde salida de los armarios hasta conexión de ventilador en cubierta.

Por cada laboratorio se instalará un limitador de caudal.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

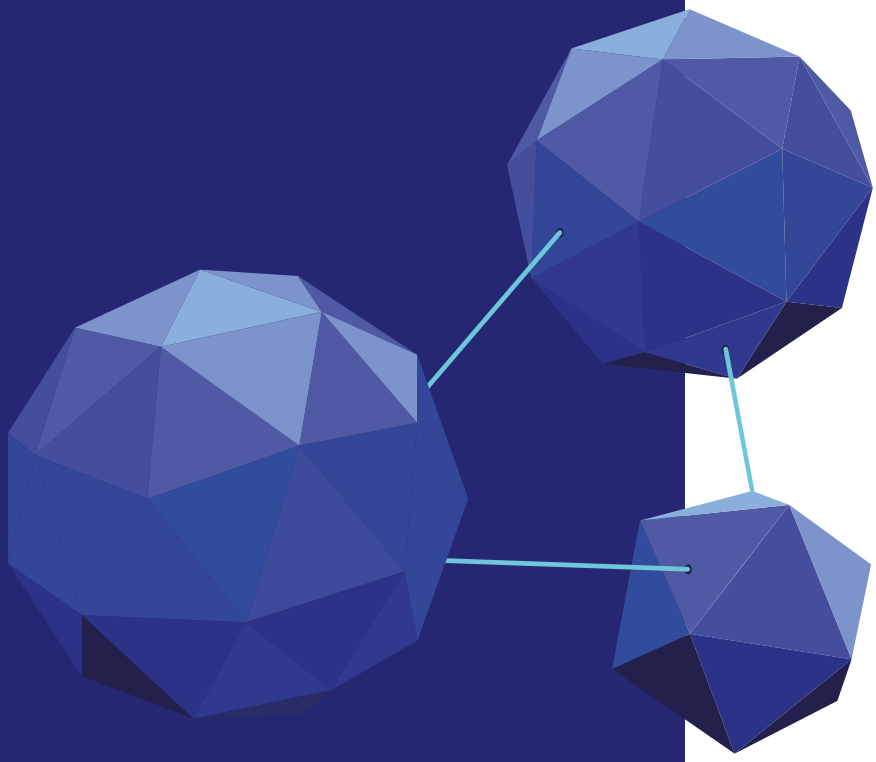
UNIÓN DE ARMARIOS PARA ÁCIDOS (NANOTECNOLOGÍA P1 Y QUÍMICA ORGÁNICA INORGÁNICA P2)

Instalación de ventilación conjunta de los armarios para ácidos bajo vitrinas de gases mediante conducto rígido de polipropileno Ø125mm, desde salida de los armarios hasta conexión de ventilador en cubierta.

Por cada laboratorio se instalará un limitador de caudal.

Instalación de extractor adecuado en exterior, instalando una salida de expansión a la salida del ventilador.

IACtec



Dirección:
C/ Rectora María Luisa Tejedor Salguero, Parque Urbano Las Mantecas s/n, 38320, San Cristóbal de La Laguna. – Santa Cruz de Tenerife - Islas Canarias

Teléfono:
922 605 200

Email:
info.iactec@iac.es .

www.iac.es/es/ciencia-y-tecnologia/transferencia-tecnologia-iactec/

La entidad

Es un centro Tecnológico del Parque Científico y Tecnológico de Tenerife vinculado al Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), que orienta su actividad hacia la astrofísica, el espacio y la instrumentación científica para sectores como la medicina, la seguridad y el medio ambiente. Desarrolla proyectos de I+D transferibles, principalmente en el ámbito de las tecnologías de captación y procesado de la luz y de las ondas electromagnéticas en general.

Permite la cooperación tecnológica y empresarial para aprovechar así el conocimiento del IAC en el desarrollo de instrumentación científica avanzada a la vez que contribuye al desarrollo industrial y a la comercialización de productos de alto valor añadido en Canarias.

IACtec es el espacio de cooperación tecnológica y empresarial del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), cuya misión es desarrollar en Canarias un ecosistema innovador para la transferencia de alta tecnología entre el sector público y las empresas, aprovechando el capital científico y tecnológico del IAC.

IACtec facilita un entorno accesible y abundante en recursos humanos, científicos, tecnológicos y financieros: el espacio idóneo para que empresas e instituciones con vocación de I+D colaboren desarrollando nuevas asociaciones y proyectos innovadores.

IACtec se crea como entorno estratégico clave para el desarrollo del talento y de un tejido productivo dinámico e innovador, en Canarias y en España.

Áreas y departamentos

IACTEC

IACTEC es el espacio de cooperación tecnológica y empresarial del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), cuya misión es desarrollar en Canarias un ecosistema innovador para la transferencia de alta tecnología entre el sector público y las empresas, aprovechando el capital científico y tecnológico del IAC. Facilita además un entorno accesible y abundante en recursos humanos, científicos, tecnológicos y financieros: el espacio idóneo para que empresas e instituciones con vocación de I+D colaboren desarrollando nuevas asociaciones y proyectos innovadores. IACTEC se crea como entorno estratégico clave para el desarrollo del talento y de un tejido productivo dinámico e innovador, en Canarias y en España.

IACTEC, ubicado en el Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, inicia su andadura apostando por tres líneas de actividad para las cuales el IAC ya dispone de las capacidades clave en disciplinas estratégicas como la óptica, la electrónica, el desarrollo de aplicaciones de software específico y la mecánica de precisión. Estas líneas son (1) Espacio, incluyendo un programa de Micro-satélites y otro de tratamiento de Datos de observación de la tierra, (2) Tecnología médica y (3) Grandes telescopios. Además, mantiene como actividad permanente la búsqueda de nuevos nichos de oportunidad para extender su capacidad de transferencia de tecnología a otras disciplinas aparte de las mencionadas anteriormente.

IACTEC aspira a convertirse en un centro puntero con proyección internacional en el uso de tecnologías para sistemas ópticos avanzados. Durante la presente década se fortalecerá la colaboración con la industria de la ciencia y las actividades de innovación. Además contribuirá al desarrollo del talento y de un tejido productivo dinámico e innovador, en Canarias y en el resto de España, mediante el impulso de la coproducción de conocimiento tecnológico con empresas de base tecnológica, especialmente del sector de Astrofísica y Espacio, priorizado por la estrategia RIS3 de Canarias, y fomentando así la aparición de nuevas actividades empresariales de alto valor añadido en la región.

IACTEC orienta por lo tanto su actividad a la aplicación de tecnologías ópticas avanzadas para las ciencias del espacio y la instrumentación científica en sectores como la medicina, la seguridad y el medio ambiente. Desarrollará proyectos de I+D transferibles, principalmente en el ámbito de las tecnologías de captación, procesado de la luz y de las ondas electromagnéticas en general. Permitirá la cooperación tecnológica y empresarial para aprovechar así el conocimiento del IAC en el desarrollo de instrumentación científica avanzada a la vez que contribuirá al desarrollo industrial y a la comercialización de productos de alto valor añadido en Canarias.

IACTEC será la punta de lanza del IAC para la valorización socio-económica de la I+D, alimentando el ecosistema regional de innovación mediante el apoyo a diversas iniciativas empresariales, la creación de puestos de trabajo de alta cualificación y el fomento de la valorización tecnológica e innovación.

Servicios

Diseño y desarrollo de cargas útiles para satélites

Aprovechando la experiencia acumulada diseño de instrumentación optomecánica y optoelectrónica en ambientes extremos y en el espacio, el IAC a través de IACTEC diseña y construye cargas útiles para observación de la tierra desde satélites en órbitas bajas.

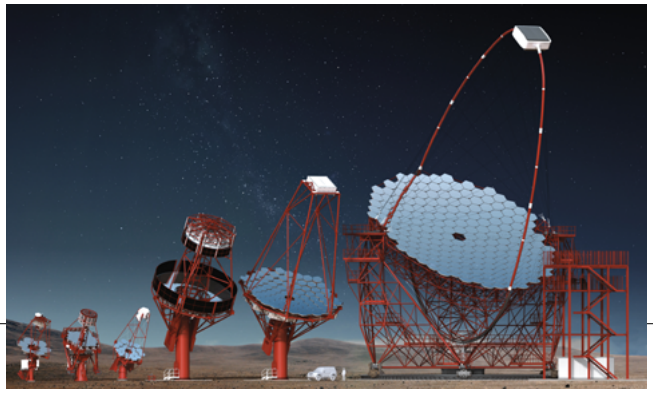
Diseño y desarrollo de instrumental y aplicaciones médicas

Las tecnologías de adquisición y tratamiento de imágenes aplicadas en astrofísica son igualmente útiles en aplicaciones médicas, para las cuales IACTEC diseña y construye prototipos de uso comercial y de apoyo al crecimiento sostenible en países en vía de desarrollo.

Implementación de grandes instalaciones telescópicas

En el marco de IACTEC como elemento integrador de los proyectos de grandes telescopios con la industria de la ciencia nacional y europea, el IAC diseña y construye en colaboración con consorcios internacionales los telescopios más ambiciosos del momento: CTA, EST y NRT.

Proyectos



CTA

Cherenkov Telescope Array

CTA es un proyecto global a gran escala para construir una nueva generación de telescopios Cherenkov dedicada al estudio del universo en rayos gamma de muy alta energía. Será el instrumento más grande, sensible y avanzado jamás construido para la Astronomía de rayos gamma y el primer observatorio terrestre de su tipo abierto a la comunidad astronónica mundial y a la de Física de Partículas.

El observatorio tiene dos emplazamientos, cada uno en un hemisferio. En el norte, CTA tiene su ubicación en el Observatorio del Roque de los Muchachos, del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), en la isla de La Palma (España). En el hemisferio sur, CTA está situado en el Observatorio Paranal, del European Southern Observatory (ESO), en el desierto de Atacama (Chile).

CTA acogerá tres tipos de telescopios: Large-Sized Telescopes (Telescopios Grandes, LSTs por sus siglas en inglés), Medium-Sized Telescopes (Telescopios Medianos, MSTs por sus siglas en inglés) y Small-Sized Telescopes (Telescopios Pequeños, SSTs por sus siglas en inglés) para cubrir un amplio rango de radiación gamma desde 20 GeV hasta 300 teraelectronvoltios (TeV). El plan para el emplazamiento norte incluye 4 LST y 15 MST, mientras que en el sur contará con los tres tipos de telescopios: 4 LST, 25 MST y 70 SST. En conjunto, CTA tendrá una precisión sin precedentes y será 10 veces más sensible que los instrumentos existentes.

La planificación de la construcción del Observatorio está gestionada por la sociedad CTAO gGmbH, que está gobernado por el Consejo CTA formado por accionistas y miembros asociados de un número creciente de países. CTAO gGmbH trabaja en estrecha colaboración con el Consorcio CTA, que incluye a más de 1.400 científicos e ingenieros de 31 países que participan en el desarrollo científico y técnico de CTA. Se está preparando un acuerdo intergubernamental para la construcción y posterior puesta en marcha del observatorio, para el que está previsto un Consorcio Europeo de Infraestructuras de Investigación (ERIC).

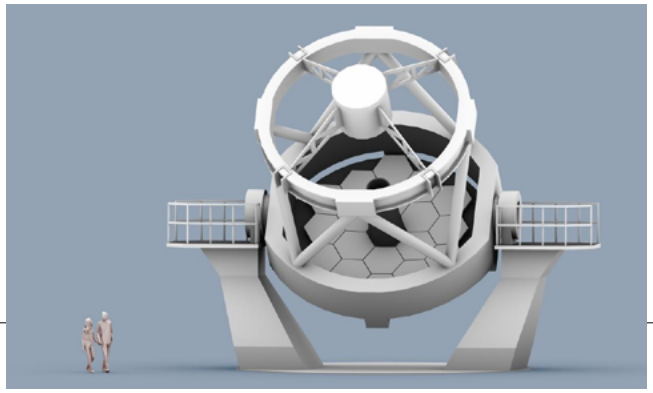
La construcción de CTA tendrá un coste total de más de 200 millones de euros, de los que se calcula que 90 millones estarán dedicados a los telescopios que se están instalando en La Palma. La red CTA-Norte, que se prevé que entre en funcionamiento en 2024, tendrá una inversión estimada, tanto en compras de bienes y servicios como en contratación de personal, de más de 2 millones de euros al año.

Las actuaciones del IAC en el proyecto CTA están financiadas con cargo al proyecto “Los cuatro Large Size Telescopes (LST) del CTA-Norte en el ORM” de referencia ESFRI-2017-IAC-12 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, cofinanciado, en un 85%, con Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) del Programa Operativo de Crecimiento Inteligente 2014-2020, con la cofinanciación de Fondos de Desarrollo de Canarias (FDCAN), procedentes del Cabildo Insular de la Palma (2016-2018), y finaciación del Gobierno de Canarias, a través de la Agencia Canaria de Investigación Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI).

EST
Telescopio Solar Europeo

El Telescopio Solar Europeo (EST) (http://www.est-east.eu) será el mayor telescopio solar jamás construido en Europa. Con un espejo primario de 4,2 metros y la más moderna tecnología, proporcionará a los astrónomos una herramienta única para entender el sol y cómo éste determina las condiciones meteorológicas del espacio. Buque insignia de la física solar europea desde 2016 tras su inclusión en la hoja de ruta ESFRI, EST es un proyecto liderado por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y promovido por la Asociación Europea de Telescopios Solares (EAST por sus siglas en inglés). EAST concentra a una comunidad de más de 600 físicos solares de 24 instituciones distribuidas por 18 países europeos, con el objetivo de facilitar a los astrónomos solares el acceso a las mejores infraestructuras de observación terrestre de alta resolución del mundo. Con un coste de construcción aproximado de 200 millones de euros, este nuevo telescopio supone un importante reto tecnológico en áreas críticas como control térmico, óptica adaptativa e instrumentación. Su construcción ofrece una oportunidad única en términos de desarrollo tecnológico, así como la posibilidad de crear contratos industriales para mejorar la competencia europea en el diseño y fabricación de estructuras mecánicas, elementos ópticos de gran formato, detectores de alta velocidad, instrumentación científica de precisión o sistemas de gestión de datos. Existe consenso unánime sobre la localización deseada para el EST: los Observatorios de Canarias. Los proyectos europeos EST Design Study, SOLARNET, GREST y PRE-EST que el IAC lidera, junto con la reciente creación de la oficina del EST, contribuyen a hacer realidad este telescopio.

NRT
New Robotic Telescope

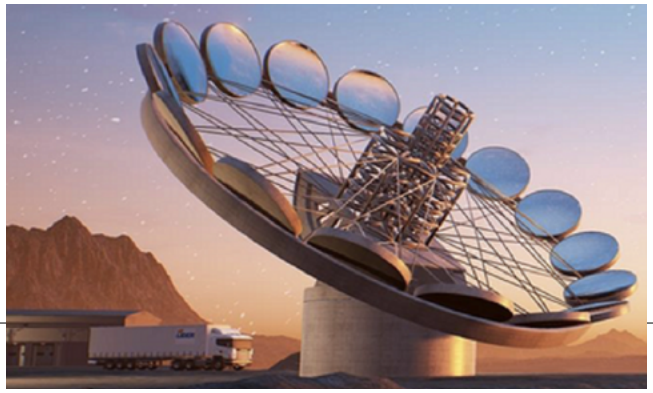


El NRT (New Robotic Telescope) es un proyecto para diseñar y construir en un plazo de cinco años un telescopio de 4 metros que desde el ORM operará en una forma totalmente autónoma y robótica. Esta forma de operación lo convertirá en el telescopio robótico mayor del mundo y, junto con las excepcionales condiciones para la observación astronómica del ORM, en el mejor preparado para acceder a importantes fenómenos físicos en las áreas de ondas gravitacionales, planetas fuera del sistema solar, supernovas y otras diversas áreas de lo que se ha dado en llamar la astronomía de dominio temporal.

Forman parte del consorcio la Universidad de Liverpool John Moores (LJMU), la Universidad de Oviedo y el IAC. El proyecto requiere importantes avances tecnológicos en diversas áreas de óptica, mecánica, electrónica y software, en particular el desarrollo de un sistema de control robusto, fiable y eficiente. La naturaleza innovadora del proyecto en varios aspectos que pueden constituir estándares de referencia para futuros desarrollos encaja perfectamente con los objetivos de IACTec.

Con financiación del Gobierno de Canarias, en 2018 se han dado los primeros pasos para la creación del equipo técnico que será responsable de articular la participación del IAC en el proyecto. En la actualidad, el equipo lo forman ingenieros altamente especializados en las áreas de sistemas, mecánica y software. Dicho grupo ha trabajado en estrecho contacto con el equipo de LJMU y ha tenido una participación destacada en la elaboración de la primera versión del diseño preliminar presentada en diciembre de 2018. En paralelo, se ha mantenido una importante interacción con empresas españolas de alta tecnología de cara a su involucración en el proyecto y a su posible instalación en IACTec.

ELF
Exo Life Finder

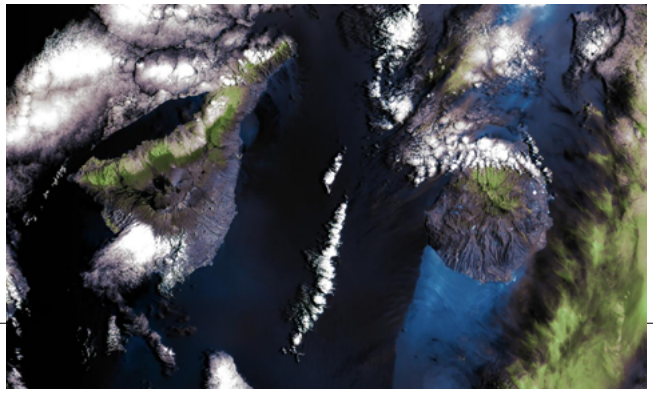


El Exo Life Finder es un telescopio que consta de un gran anillo de pequeños espejos primarios para lograr una alta resolución espacial angular con el principal objetivo científico de estudiar las atmósferas de exoplanetas en busca de biomarcadores. ELF funcionará como un interferómetro para eliminar la estrella brillante central y revelar el exoplaneta cercano.

El telescopio mini-ELF consta de una serie de 15 espejos de 0,5 m, dispuestos fuera del eje en un círculo de 3,5 m de diámetro, formando una parábola principal común. miniELF es un proyecto que forma parte de los "Grandes Telescopios" de IACTEC junto con el Cherenkov Telescope Array, el European Solar Telescope y el New Robotic Telescope.

Puesta en marcha de una Incubadora de Alta Tecnología especializada en Astrofísica y el Espacio en Canarias

La astrofísica y el espacio son dos de las áreas científicas prioritarias en la estrategia de especialización inteligente de las Islas Canarias (RIS3). Además, son sectores estratégicos para el Área de Tenerife 2030: Innovación, Educación, Cultura y Deportes del Consejo de las Islas de Tenerife (en adelante TF2030) cuyo principal objetivo es desarrollar una cultura de innovación en la isla de Tenerife. En este sentido, y dado que en Canarias no existe un centro de incubación para las empresas dedicadas a estos sectores. El Cabildo Insular de Tenerife a través de INtech Tenerife y en colaboración con IAC, opera desde 2018 un proyecto para la creación de la Incubadora de Alta Tecnología en Astrofísica y Espacio, que se ubicará en un espacio anexo y mantendrá un fuerte vínculo con IACTEC. El proyecto cuenta con la financiación de la fundación INCYDE. El objetivo principal de este proyecto es llevar a cabo las actividades de promoción necesarias para la puesta en marcha y la consolidación de la incubadora con el objetivo final de promover el espíritu empresarial y la creación de empresas en los sectores de Astrofísica y Espacio.



IACTEC Espacio

IACTEC se dedica, en gran medida, al sector de la tecnología espacial, un campo en el que el IAC ha adquirido gran experiencia a través de colaboraciones anteriores en misiones de la Agencia Espacial Europea (ESA).

IACTEC-Espacio es el proyecto dentro de IACTEC que impulsará la innovación y el desarrollo relacionados con el sector aeroespacial. Nuestro enfoque inicial estará en la observación de la Tierra, comenzando con la misión ALISIO-I y la cámara SWIR DRAGO, con miras a desarrollar nuestras capacidades tecnológicas para su aplicación a proyectos de observación espacial con este tipo de satélites.

ALISIO-I

ALISIO-I es la primera misión completamente desarrollada en IACTEC--Microsatélites. Será uno de los nanosatélites pioneros que observará la Tierra en el rango del infrarrojo de onda corta (SWIR, en inglés). No dispone aún de fecha de lanzamiento.

Esta misión tiene un doble objetivo: demostrar la capacidad de observar la Tierra en el rango SWIR desde un nanosatélite 3U+ (30x10x10cm) y consolidar un equipo multidisciplinario capaz de diseñar cargas útiles para pequeños satélites siguiendo los más estrictos estándares ECSS.

La observación en la banda SWIR proporciona información crucial no disponible en el rango visible. El análisis en esta región del espectro permite, por ejemplo, la creación de índices de vegetación, la detección de puntos calientes en incendios y la detección y caracterización de derrames de petróleo. La adición de esta banda de observación aumentará significativamente la cantidad de aplicaciones disponibles para su uso en pequeñas plataformas.

DRAGO

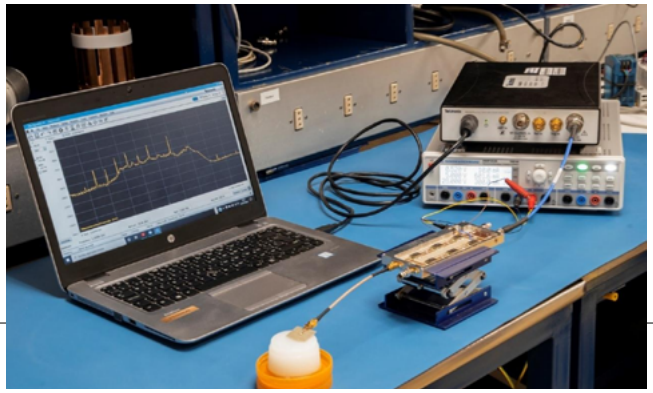
DRAGO (Demonstrator for Remote Analysis of Ground Observations) es una cámara infrarroja desarrollada íntegramente por el equipo de IACTEC-Microsatélites. Se lanzó al espacio el 24 de enero de 2021 a bordo de un cohete Falcon 9 de la empresa SpaceX, integrado en un satélite ION-mk02 de la empresa D-Orbit.

DRAGO es uno de los primeros instrumentos en explorar el uso de tecnología InGaAs no refrigerada para aplicaciones de observación de la Tierra a bordo de nanosatélites. Usando esta tecnología, la cámara DRAGO funciona observando en dos bandas SWIR (centradas en 1,1 y 1,6 -m) a través de un filtro especial colocado en la parte superior del sensor. El diseño se ha llevado a cabo siguiendo el concepto SWAP, por lo que puede integrarse fácilmente en un nanosatélite 3U (1,3U y <5,4W).

La cámara también incluye hardware y software de alto rendimiento, desarrollado en IACTEC, para la adquisición de imágenes a alta velocidad (hasta 160 fps). Estos dispositivos electrónicos permiten el procesamiento a bordo de las imágenes, incluidas características como súperresolución, compresión y cifrado.

Para garantizar una vida útil de 3 años, se han protegido los componentes electrónicos sensibles y se ha desarrollado un sistema especial para aislar y recuperarse automáticamente de los eventos SEE.

IACTEC Tecnología Médica



El programa de Tecnología Médica (TECMED) del IACTEC transfiere tecnologías utilizadas en la investigación astrofísica al campo de la medicina, y está desarrollando dos sistemas que operan en el rango visible, infrarrojo térmico y microondas. El personal del equipo de Tecnología Médica pertenece al Programa de Capacitación de IACTEC, financiado por el Cabildo de Tenerife. Sus resultados se están consiguiendo gracias al respaldo del Cabildo Insular de Tenerife al amparo del Programa de Capacitación TFINNOVA 2016-2021, del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) y del Fondo de Desarrollo de Canarias.

PINRELL

(Prototype for INfraREd analysis of Lower Limbs).

Se trata de un sistema de Termografía Infrarroja diseñado por el programa de Tecnología Médica de IACTEC para la detección, análisis y evaluación de diferentes patologías, como por ejemplo afecciones del Pie Diabético. Este prototipo desarrollado especialmente para uso clínico, es una herramienta diseñada para la detección precoz de posibles lesiones, infecciones y úlceras subcutáneas no visibles en el pie de pacientes diabéticos, que sí son detectables en el Infrarrojo Térmico.

PINRELL utiliza tres sensores de bajo coste para la detección de radiación Visible (VIS) e Infrarrojo Cercano (NIR) que abarcaría sumando ambas de 0,4µm a 0,86 µm e Infrarrojo Térmico (IR) que incluye desde las 8 µm a las 14 µm. En el rango VIS y NIR se ha empleado la cámara Intel RealSense D415. Su principal característica es la generación de información de profundidad 3D a través de dos sensores y un emisor tipo NIR, combinándola en un sensor del rango del visible (imagen multicanal). En el rango IR térmico se ha utilizado la cámara Thermal Expert Q1, que incorpora un sensor microbolómetro de resolución QVGA en el rango de 8 µm - 14 µm y una sensibilidad térmica (NETD) inferior a 50 mK.

Una de las claves del prototipo PINRELL reside en la aplicación software de escritorio desarrollada por el programa TECMED, que opera en diferentes sistemas operativos: Linux y Windows. Se ha desarrollado mediante programas de software libre (3D Slicer y PLUS) y utiliza diferentes arquitecturas de software estándar aplicadas en la industria del software. La aplicación software PINRELL se encarga de realizar la adquisición de datos, registrado de las imágenes y un análisis de la información recibida aplicando diversas técnicas de análisis de datos tales como segmentación, la aplicación de algoritmos estadísticos clásicos y Machine (Deep) Learning. De esta forma el sistema PINRELL es capaz de crear una base de datos de imágenes médicas multicanal (VIS/IR/NIR) para el desarrollo de algoritmos dedicados al diagnóstico y monitorización de neuropatías del pie diabético, realizando un análisis y seguimiento de patrones anómalos de temperatura superficial invisibles para el ojo humano.

MICROONDAS

La radiometría de microondas (MWR) es una técnica no ionizante, no invasiva, pasiva e inherentemente segura que permite obtener medidas de temperaturas subcutáneas del cuerpo y patrones de temperatura en profundidad. Está técnica complementará las medidas superficiales de temperatura de tejidos biológicos, enfocadas al diagnóstico personalizado.

MWR utiliza radiómetros, que son receptores de muy bajo ruido, muy sensibles capaces de detectar pequeñas señales de entrada, como la que irradian los tejidos del cuerpo humano (aproximadamente -174 dBm/Hz a 310 K o 37 ºC). Los sensores desarrollados en IACTEC operan en cinco bandas de frecuencia (1,5 GHz, 2,2 GHz, 2,7 GHz, 3,5 GHz y 4,3 GHz) que son discriminadas mediante el uso de filtros. Los receptores han sido cuidadosamente diseñados confinando e integrando, en el respectivo ancho de banda de operación, la señal recibida y adaptándola a la ventana de detección del sensor de microondas. El sistema multifrecuencia proporcionará un conjunto de medidas de temperatura, dependientes de la frecuencia de operación, facilitando el análisis de la distribución de temperatura interna de los tejidos biológicos.

MWR también requiere el desarrollo de componentes que simulen, de una forma realista, el comportamiento de la energía de microondas en el interior de los tejidos biológicos. Estos componentes se denominan fantomas y simulan con precisión las propiedades dieléctricas de los tejidos del cuerpo. Se han fabricado utilizando materiales comunes en concentraciones variables para proporcionar la elasticidad, consistencia y duración deseadas. Se ha desarrollado un conjunto de fantomas que presentan capacidades multicapa y multimodales, mientras que se está en proceso de realizar soluciones antropomórficas. Los fantomas están adaptados para ser usados en imagen de ultrasonido (ecografía), que permite el guiado de la técnica de microondas.

Tecnología Médica: MACBIOIDI.

Impulsando la cohesión de las RUPs macaronésicas mediante una plataforma TIC común para la I+D+i biomédica

El Proyecto MACbioIDi cuenta con 31 socios en Canarias, Madeira, Azores, Cabo Verde, Mauritania, Senegal, España peninsular y EEUU. Su objetivo es desarrollar tecnología médica y programas formativos, que puedan ser aprovechados en los territorios participantes, prestando atención a su transferencia social y empresarial. La colaboración se realiza sobre la plataforma software 3D Slicer, de código abierto, desarrollada durante los últimos 20 años y en continua evolución, liderada por el Surgical Planning Lab de la Universidad de Harvard y del Hospital Brigham & Women's de Boston, EEUU, participante asociado al Proyecto MACbioIDi.La colaboración se realiza sobre la plataforma software 3D Slicer, de código abierto, desarrollada durante los últimos 20 años y en continua evolución, liderada por el Surgical Planning Lab de la Universidad de Harvard y del Hospital Brigham & Women's de Boston, EEUU, participante asociado al Proyecto MACbioIDi.

Infraestructuras

LIFEM: Laboratorio Integrado de Fotónica, Optoelectrónica y Opto-Mecánica de IACTEC

El laboratorio LIFEM (Laboratorio Integrado de Fotónica, Optoelectrónica y Opto-Mecánica) proporcionará a la nueva sede de IACTEC la infraestructura técnica necesaria para apoyar las actividades estratégicas de I+D.

LIFEM estará equipado gracias a los fondos proporcionados a IAC por:

- El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades a través de la Agencia Estatal de Investigación (a través de la convocatoria competitiva "Equipamiento científico-tecnológico 2019"), fondos Feder, que se ejecutarán antes de finales de 2022,
- El Gobierno de Canarias a través de la Agencia Canaria de Investigación Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI), (a través de la convocatoria competitiva "Equipamiento e infraestructuras de I + D pública 2019), Fondos Feder, que se ejecutará antes de mediados de 2022,

Sala limpia 1

- Dimensiones (largo ancho y altura): 31.8m x 8.2m x 6.4m.
- Equipada con un puente grúa de 5tm.
- Visible desde zonas comunes (pasillos, hall) a través de ventanales. No oscurizable
- Clase de limpieza ISO7.
- Equipada con suministros generales (agua, corriente mono y trifásica, aire comprimido) y gases especiales (nitrógeno, helio).

Sala limpia 2

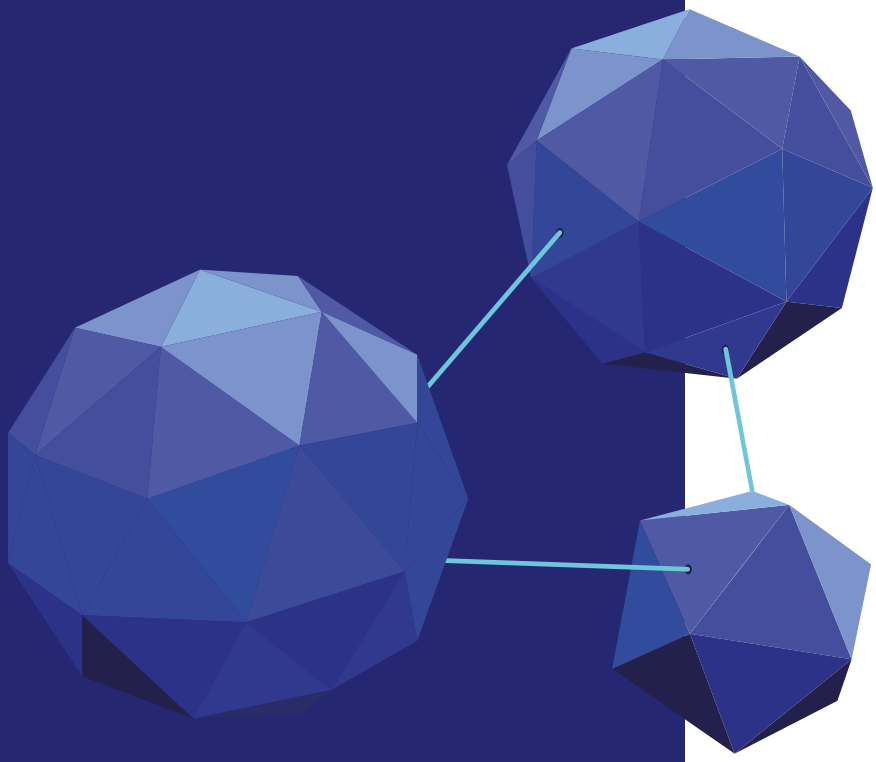
- Dimensiones (largo ancho y altura): 26.6m x 9.3m x 6.4m.
- Equipada con un puente grúa de 5tm.
- Oscurizable (permite pruebas en oscuridad).
- Clase de limpieza ISO7 (y dentro de esa clasificación, ligeramente mejor que en la sala 1, ya que tiene más presión de impulsión).
- Equipada con suministros generales (agua, corriente mono y trifásica, aire comprimido) y de gases especiales (nitrógeno, helio).

Además las salas contarán en breve con 4 cabinas modulares de 4mx4mx2,5m de nivel de limpieza ISO6 (mejor que ISO 7), dos de ellas oscurizables.

Directorio

Pablo Gustavo Redondo Caicoya	Responsable Técnico IACTEC	IACTEC	pablo.redondo@iac.es
Antonio Maudes Gutiérrez	Responsable de asuntos económicos y jurídicos	IACTEC	amaudes@iac.es
Nicolás Lodieu	mini-ELF	IACTEC	nlodieu@iac.es
Juan Ruiz Alzola	Tecnologia Médica	IACTEC	juan.ruiz@ulpgc.es

CEDel



Dirección:
Calle Rectora María Luisa Tejedor Salguero. Parque Urbano Las Mantecas, Edificio Nanotec, 38320 San Cristóbal de La Laguna.

Email:
cedei@intechtenerife.es

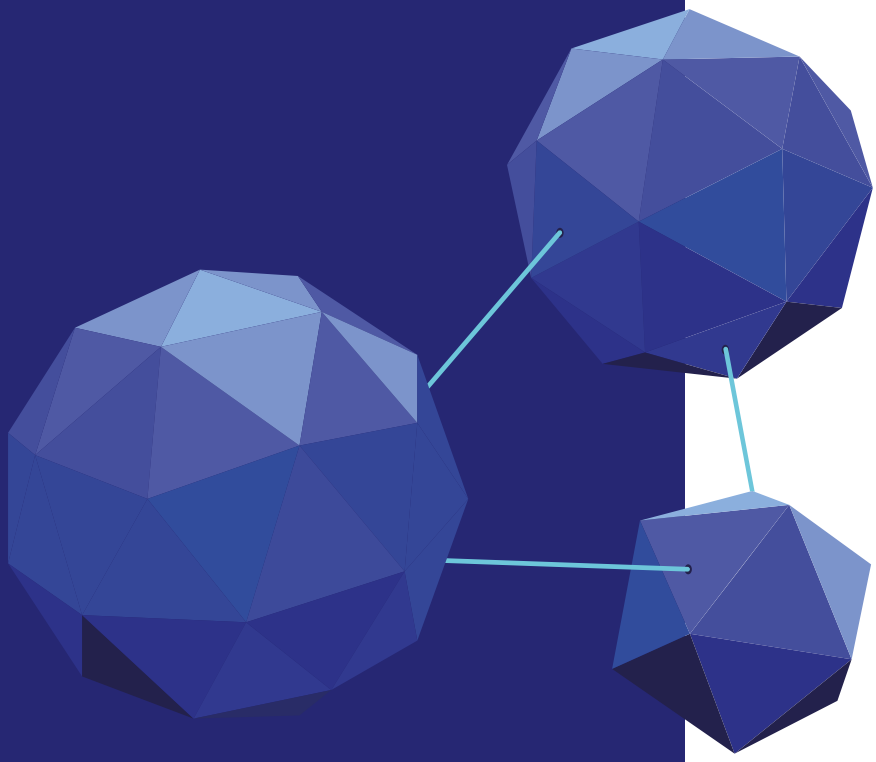
https://www.intechtenerife.es/cedei/

La entidad

En Canarias, y particularmente en la isla de Tenerife, existen una serie de infraestructuras que pueden servir de elementos catalizadores de un cambio de tendencia en la actividad económica. La profunda crisis de los últimos años ha hecho emerger la debilidad de una economía basada en un conjunto limitado de actividades, concentradas básicamente, en los sectores 'servicios' y de la 'construcción'. A las infraestructuras, se suma el alto nivel formativo de los grados superiores de formación profesional, y de las universidades canarias. Esto hace pensar que es posible plantear un cambio de modelo productivo orientado hacia una economía del conocimiento, y la aplicación intensiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Es decir, se tiene la oportunidad de impulsar una industria de desarrollo de software y de telecomunicaciones que proporcione servicios al exterior. En este contexto, se ha valorado positivamente el desarrollo de un programa de trabajo que promueva la generación de empleo basado en este tipo de industrias, como primer paso para el desarrollo de una actividad económica creciente en el sector TIC. El proyecto, financiado por el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, tiene como principal objetivo poner en marcha servicios de especialización y capacitación relacionados con la industria tecnológica, a partir de un programa de formación y empleo. En resumen: mejora y adecuación de las capacidades de los profesionales a la demanda y las exigencias de las empresas de alto valor tecnológico, minimizando las dificultades de acceso al mercado laboral y maximizando las posibilidades de formar parte del proceso de transformación digital del mundo empresarial. De ahí, la necesidad de la puesta en marcha del Centro de Excelencia de Desarrollo e Innovación (CEDeI). Esta actuación está cofinanciada por el Programa FDCAN.

Hasta el momento, Parque Científico y Tecnológico de Tenerife ha realizado 2 convocatorias del Programa CEDeI en las que se han inscrito 164 personas, 126 de las cuales fueron seleccionadas en una primera fase, con una selección final de 40 personas para participar en un programa formativo en colaboración con 6 empresas de varios sectores de interés para el desarrollo económico de Tenerife: TIC, Animación, Producción Audiovisual y Formación Online. Parque Científico y Tecnológico de Tenerife continuará apostando por el CEDeI por ser la mejor infraestructura para fomentar el talento especializado en la isla.

Enclave Innovaparq ULL



La entidad

Vivero de empresa ubicado en el Campus Central de la Universidad de La Laguna, en la Torre Profesor Agustín Arévalo (antigua "Torre de Química"), en la que parque Científico y Tecnológico de Tenerife, rehabilitó las tres últimas tres plantas del edificio con una superficie de 549,03 m^2 en cada planta, con un total de 1.647,09 m^2 para la instalación de empresas de base tecnológica o intensivas en conocimiento relacionadas con la Universidad de La Laguna: creadas como spin-offs a partir de resultados de investigación, por estudiantes-emprendedores o bien por empresas que colaboren con la Universidad a través de convenios de asistencia científico-técnica o incorporando estudiantes y doctorando a su plantillas.

Este espacio tiene 29 oficinas modulares, algunas de ellas equipadas como laboratorios de Biotecnología, distribuidas entre las plantas 5ª, 6ª, y 7ª de la Torre, que se ofrecen en régimen de alquiler por un tiempo de 2 años (prorrogable)

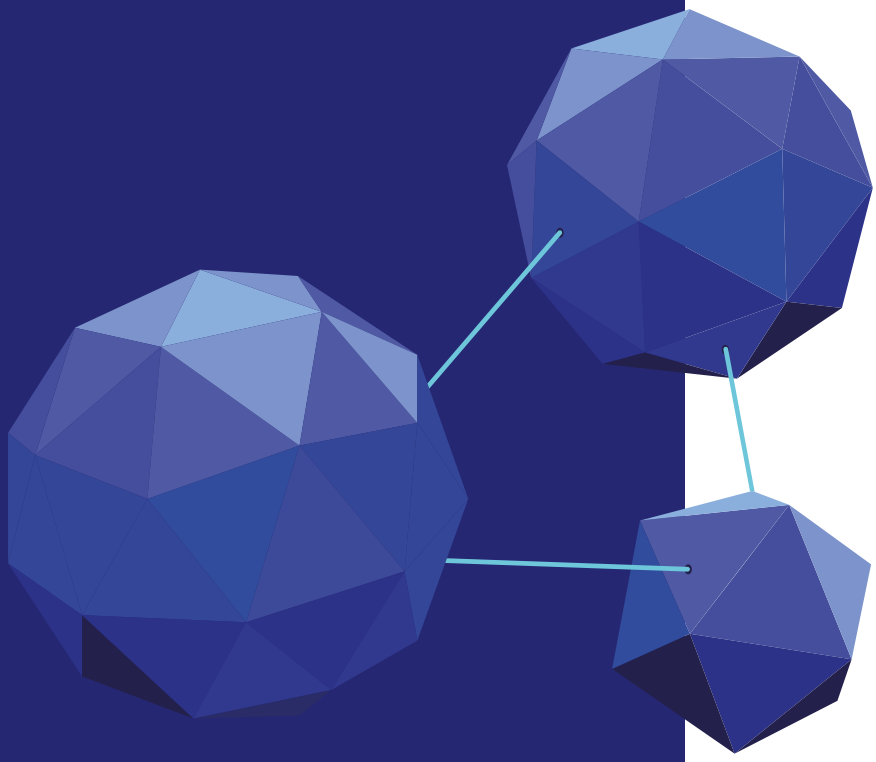
SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO

Alquiler de oficinas o laboratorios modulares privadas con una superficie desde 25 a 72 m^2 dotadas con mobiliario de oficina (mesas, sillas y cajoneras) y conexión a Internet, con derecho a:

- Uso de zonas de acceso común:
    - Sala de reuniones y/o formación (10 horas/mes)
    - Máquinas de vending
    - Aseos

- Servicios básicos:
    - Conexión wifi
    - Acceso 24 horas los 7 días de la semana
    - Vigilancia 24 horas
    - Limpieza
    - Mantenimiento
    - Agua, luz y aire acondicionado
    - Seguro

Enclave Innovaparq Dársena INfactory y TFCoworkIN



La entidad

INfactory

El vivero de empresas INfactory, que consta de 3 plantas, pone a disposición un servicio de instalación por 2 años (prorrogable a 3 años) en oficinas en régimen de alquiler. Está dirigido a emprendedores y empresas de reciente creación, con proyectos empresariales innovadores, tecnológicos o intensivos en conocimiento, que tienen aplicación potencial al sector marítimo y portuario.

INfactory cuenta con la siguiente infraestructura:

PLANTA 0:
- Hall de entrada, zona de espera, ascensor
- Laboratorio Maker, equipado de impresoras 3D y otro material complementario.
- Laboratorio de pensamiento computacional infantil.
- 2 despachos de 19 y 23 m^2 equipados con mobiliario de oficina.
- Baños adaptados.

PLANTA 1:
- 7 despachos de entre 19 y 23 m^2 equipados con mobiliario de oficina.
- Baños adaptados.

PLANTA 2:
- 3 despachos de entre 26 y 30 m^2 equipados con mobiliario de oficina.
- Sala de formación -sala traiIN- con capacidad para 30 personas.
- Sala de reuniones -sala meetIN- con capacidad para 10 personas.
- Zona office -eatIN-.
- Zona relax -chillIN-.
- Aseos adaptados.

SERVICIOS
El servicio de alojamiento que se ofrece a emprendedores y empresas incluye:
- Alquiler de oficinas (19-30 m^2):
- mobiliario de oficina (mesas, sillas y cajoneras)
- Conexión a Internet
- Zonas de acceso común:
- uso de sala de formación traiIN, bajo demanda.
- uso de sala de reuniones meetIN, bajo demanda.
- uso de Laboratorio de Pensamiento Computacional, bajo demanda.
- uso de Laboratorio Maker, bajo demanda.
- uso de office eatIN
- uso de zona de relax chill-IN
- aseos, ascensor

Tanto en las oficinas como en las zonas comunes se incluyen los siguientes servicios básicos:
- conexión wifi
- acceso 24/7
- vigilancia 24 horas
- limpieza
- servicio de mantenimiento (incidencias)
- gastos de agua, luz, comunidad y mantenimiento básico (aire, baja tensión y aire acondicionado)
- seguro

videovigilancia

TFcoworkIN

TF coworkIN es un espacio de trabajo abierto, flexible y dinámico que Parque Científico y Tecnológico de Tenerife pone a disposición de profesionales, autónomos y personas emprendedoras, bajo el régimen de alquiler de puestos de trabajo por horas, donde se fomentan proyectos empresariales innovadores bajo una cultura de trabajo colaborativo.

Parte de la actividad que se promueve es transversal a todos los sectores empresariales, pero hay otra parte que está orientada al sector marítimo y portuario, aprovechando las oportunidades de negocios que ofrece el emplazamiento donde está situado.

TF coworkIN está provisto de todo el equipamiento y recursos necesarios para desarrollar la actividad profesional:
- 43 puestos de trabajo "coworker" (planta baja) compuestos por: mesa de trabajo, silla, conexión a Internet y tomas de corriente.
- Cubos de trabajo modulares: 3x3x3 m (planta baja), equipados con 3 mesas de trabajo y 3 sillas. (sujeto a reserva).
- 60 taquillas, con sistema de llave
- 1 sala de formación (planta alta) – sala trainIN- para 30 personas equipada con mesas y sillas, sistema de proyec-

TFCoworking

ción y conectividad.

- Varios espacios abiertos o en cubos para formación, bajo demanda (planta baja)
- 1 sala de reuniones (planta alta) -sala meetIN-, con capacidad para 14 personas, equipada mesa de junta, monitor y conectividad para videoconferencias vía Skype, etc
- Varios espacios abiertos o en cubos para reunión, bajo demanda (planta baja).
- Área de presentaciones, con tarima y puestos en forma de auditorio (planta baja), bajo demanda.
- Aseos adaptados.
- Sistema de videovigilancia.

El servicio coworking se puede solicitar de forma flexible y automática, a través de una plataforma web de Parque Científico y Tecnológico de Tenerife, a través de la cual se puede realizar el correspondiente pago en función del tiempo de uso requerido.

Además, trabajar en un espacio como TF coworkIN supone un gran valor para los coworkers, al tener al alcance una amplia oferta de formación, acciones de networking y programas de ayuda, en su mayoría gratuitas para el coworker.

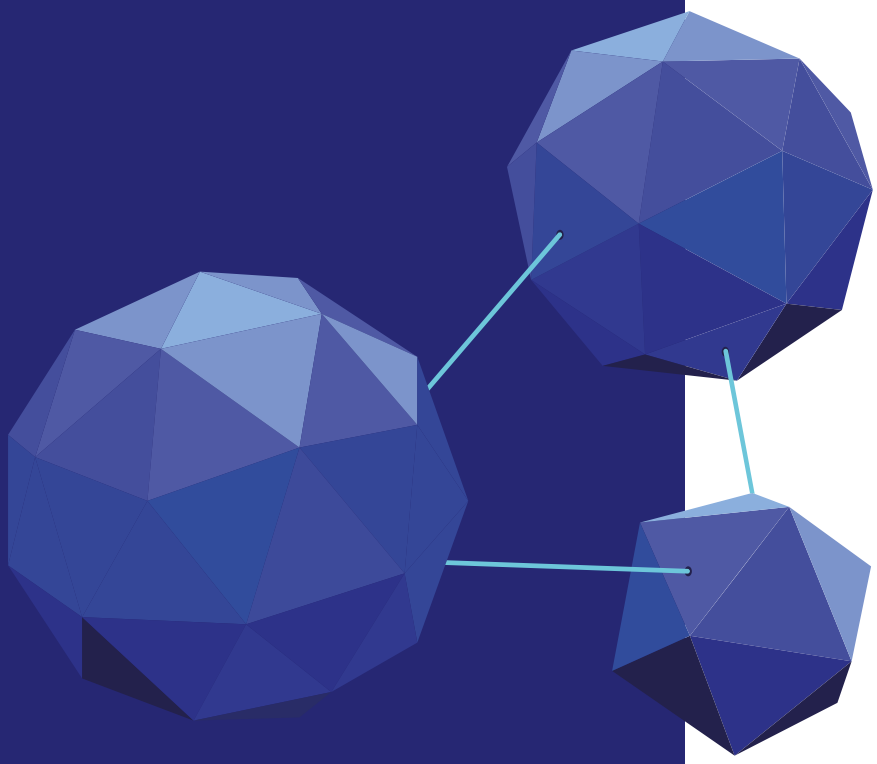
SERVICIOS

El servicio de coworking incluye:

- Puesto de trabajo “coworker” o puesto de trabajo “cubo” y además:
- Uso de salas de reuniones, bajo demanda
- Office: área abierta con equipamiento de office y máquinas de Vending
- Uso de salas de formación, bajo demanda
- Uso de taquilla, bajo demanda
- Uso de zona de presentaciones, bajo demanda
- Control de acceso al espacio de coworking mediante código de seguridad.
- Acceso 24/7.
- Acceso a Internet.
- Uso del office.
- Limpieza y mantenimiento del espacio.
- Facilidad de aparcamiento.

Instituto Tecnológico y de Energías Renovables

ITER
Instituto Tecnológico y de Energías Renovables



Dirección:
S/N, Polígono Industrial de Granadilla, 38600 Granadilla. vSanta Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 922 747 700

Email:
difusion@iter.es

www.iter.es

Palabras clave:

Ciencias de la tierra
Empresa pública
Ecología
Volcanes
Energías renovables
Ecoturismo
Geoturismo
Cambio climático
Geoparques
Laboratorios
Geoquímica
Vulcanología

La entidad

Tres décadas promoviendo el desarrollo sostebible y la innovación

Impulsado por el Cabildo Insular de Tenerife, se creó en 1990 con el objetivo de promover el desarrollo sostenible y la innovación en la isla de Tenerife.

En la actualidad, el ITER es un centro de investigación de referencia internacional en energías renovables, ingeniería, telecomunicaciones y medio ambiente.

Desde nuestra creación en 1990 hemos centrado nuestros trabajos en el desarrollo tecnológico y la innovación, investigando y desarrollando nuevos materiales, procesos y tecnologías, con el objetivo de contribuir al desarrollo sostenible de la isla de Tenerife y a mejorar su competitividad.

Desde el punto de vista tecnológico, hemos ido evolucionando en respuesta a un contexto donde las actividades se desarrollan por equipos multidisciplinares, y donde las demandas y expectativas de la sociedad son crecientes. Por este motivo, debido a que en los últimos años las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación han adquirido mayor relevancia en la sociedad, nuestras actividades en este campo han crecido de forma exponencial.

Desde nuestra creación en 1990, hemos participado activamente en distintos programas europeos, habiendo desarrollado más de 200 proyectos de I+D+i con socios procedentes de la mayoría de regiones europeas. A su vez, hemos actuado como asesor tecnológico y científico de numerosos organismos, como la Comisión Europea, el Cabildo de Tenerife, la Agencia Española de Cooperación (AECID) y numerosos gobiernos e instituciones internacionales. En los últimos años, conscientes de la importancia de las Islas Canarias como plataforma tricontinental entre Europa, América y África, hemos llevado a cabo numerosos proyectos de ámbito internacional orientados a la transferencia tecnológica y a la cooperación al desarrollo, exportando know-how a otros países y archipiélagos.

En 1990 inauguramos nuestra primera plataforma eólica, una instalación de 1,05 MW destinada a estudiar el funcionamiento y rendimiento de distintos aerogeneradores. Desde entonces, hemos instalado un total de 13 MW de energía eólica y de 41 MW de energía fotovoltaica, siendo responsables de la instalación del 35 % del total de potencia instalada de origen renovable en la isla de Tenerife. A estas instalaciones hay que sumarles otras infraestructuras que han ido desarrollándose con el paso de los años para dar soporte e impulsar nuestras actividades de I+D, como el Centro de Proceso de Datos de Alta Disponibilidad D-ALiX, el Túnel Aerodinámico para Ensayos Civiles, el Centro de Control de Generación CCG-ITER o los laboratorios de Fotovoltaica (SiCellLab), de Química e isótopos de gases y aguas subterráneas, o de Electrónica.

Por otra parte, con el objetivo de que tanto la población de la isla de Tenerife como sus visitantes no sean ajenos a nuestras investigaciones y proyectos, prestamos especial atención a la divulgación, educación y sensibilización social. Ejemplo de ello son nuestros equipamientos divulgativos, conformados por la Urbanización de Casas Bioclimáticas, el Paseo de Energías Renovables y nuestro Centro de Visitantes, que reciben anualmente a más de 10.000 visitantes.

La idea inicial del Cabildo de Tenerife era la de impulsar la creación de una entidad dedicada a la I+D+i que posteriormente fuese capaz de autofinanciarse para mantener su actividad. Hemos conseguido este objetivo, afianzándonos y creciendo con nuestros propios recursos, obtenidos a través de la venta de la energía producida en los parques eólicos y las plantas fotovoltaicas, de la realización de proyectos de I+D+i y de la prestación de servicios de consultoría e ingeniería.

Durante estos 25 años no solo hemos crecido en instalaciones y personal sino que nos hemos ramificado, conformando el Grupo ITER, un grupo de entidades dedicadas a la I+D+i, que cuenta con un equipo multidisciplinar de más de 200 profesionales.

Áreas y departamentos

Energías renovables

El Área de Energías Renovables del ITER está conformada por los departamentos de Energía Fotovoltaica, Energía Eólica y Arquitectura Sostenible. Entre sus líneas de trabajo destaca la realización de proyectos de energías renovables, contribuyendo a aumentar el peso de dichas energías en el balance energético de la isla, así como a la promoción de la eficiencia energética y las técnicas de construcción sostenible. En este sentido, cabe destacar que el ITER ha realizado la instalación de 44,3 MW en plantas de generación fotovoltaica y 65,7 MW de energía eólica instalada en diferentes parques.

Esta área ofrece también una serie de servicios dentro de los que destacan el diseño y fabricación de los equipos necesarios (módulos fotovoltaicos, estructuras, inversores, etc.) así como de proyectado de instalaciones de energías renovables, para lo que cuenta con equipos de Gestión de Proyectos, un Centro de Operación y Mantenimiento de Instalaciones Renovables y un Centro de Control de Generación (CCG-ITER).

Otra de sus principales actividades es el desarrollo de proyectos de I+D+I en el área de Energías Renovables, que principalmente se orientan al estudio y mejora de los procesos de obtención de energías limpias a partir de los principales recursos energéticos naturales de Canarias. Así, se ha apostado por la investigación en células solares de tercera generación, caracterizadas por su gran potencial en cuanto a eficiencia energética y bajo coste de fabricación, el desarrollo de las redes eléctricas inteligentes (Smart Grids) para la optimización del suministro de energía, por la aplicación de soluciones de robótica y automatización en el ámbito de las energías renovables, la integración de energías renovables en la edificación y por la I+D+i en técnicas avanzadas en arquitectura y urbanismo sostenibles.

Así mismo, el Área también trabaja en cooperación al desarrollo y transferencia tecnológica con el objetivo final de mejorar las condiciones de vida de la población local en países en vías de desarrollo mediante la incorporación de tecnologías renovables.

Medioambiente

El Área de Medioambiente en el ITER se crea en 1997 con el principal objetivo de contribuir al desarrollo sostenible a través de la mejora de la gestión para reducir del riesgo volcánico, así como para las numerosas bondades que conlleva el fenómeno volcánico, tanto en Canarias como en otras regiones volcánicamente activas, mediante el avance y el fortalecimiento del conocimiento científico, la cooperación, la formación y la divulgación. En la actualidad cuenta con tres Departamentos, Volcanología, Calidad Ambiental y Geotermia & Aguas. Sus principales líneas de actividades científicas se encuentran relacionadas con:

Riesgo volcánico, fortalecer el conocimiento científico y técnico así como la educación de los ciudadanos para reducir el riesgo volcánico.

Geoturismo, promover los atractivos de las Islas Canarias y otras regiones volcánicamente activas, incluida la protección de entornos frágiles y el fortalecimiento del conocimiento del patrimonio geológico.

Recursos hídricos subterráneos,avanzar en el conocimiento de los acuíferos volcánicos insulares para una mejor gestión de este importante recurso natural.

Recursos geotermales, detectar y evaluar recursos geotérmicos a través de actividades de I + D, que permitan el desarrollo de estos recursos energéticos.

Calidad ambiental, analizar y evaluar la emisión de contaminantes atmosféricos por fuentes naturales y antropogénicas, así como la calidad del aire.

Trazabilidad agroalimentaria, fortalecer la experiencia científica y técnica para proteger a los productores y consumidores del fraude al contribuir al desarrollo de controles rígidos sobre la autenticidad y el origen geográfico de los productos.

Tecnología

El Área de Tecnología de ITER está formada por un equipo humano multidisciplinario y altamente cualificado, involucrado en proyectos relacionados con el uso de las TIC y las últimas tecnologías para que la sociedad afronte retos como el cambio climático, la mejora de las competencias digitales o el envejecimiento de la población, entre otros.

Cuenta con infraestructuras de alta inversión, desplegadas en el marco de la iniciativa ALiX, que persigue el establecimiento de las bases sobre las que las TIC y la economía del conocimiento serán implementadas.

Buscamos favorecer el desarrollo de proyectos de investigación tanto de otras áreas de la entidad como con colaboraciones externas. Nuestros trabajos en Ingeniería (Electrónica, Informática o Telecomunicaciones), así como el uso de infraestructuras de I+D+i de vanguardia pretenden superar barreras geográficas, tecnológicas y de desarrollo.

Genómica

El área de Genómica comenzó su andadura en septiembre de 2016 como una apuesta del Cabildo Insular de Tenerife y de ITER para la promoción y el desarrollo de proyectos de investigación relacionados con el desarrollo de la Medicina Personalizada de Precisión en Canarias.

La actividad del área permite desarrollar uno de los objetos sociales de ITER, en particular, la creación de infraestructuras, la formación y capacitación de personal científico y técnico y la explotación como actividad industrial y mercantil de los recursos de la empresa en el ámbito de la Biotecnología. Para ello, el área de Genómica cuenta con un laboratorio de Biología Molecular, equipado con secuenciadores de ADN de nueva generación y toda la instrumentación auxiliar necesaria para la preparación de librerías de ácidos nucleicos. En estas modernas instalaciones es posible la secuenciación masiva de ácidos nucleicos empleando diversas metodologías como son la secuenciación de genomas completos (WGS), secuenciación de exomas completos (WES), transcriptómica (RNA-Seq), genómica funcional (ChIP-Seq), etc. Además del empleo de protocolos de secuenciación estándar como los citados, el laboratorio de Genómica de ITER puede adaptar y configurar protocolos específicos para proyectos singulares apoyándose en su laboratorio de Biología Molecular.

El equipo humano del área de Genómica está formado por personal científico y técnico especialista en Ciencias de la Vida, Biomedicina, Ciencias de la Computación e Ingeniería Informática, entre otras. La red de colaboradores incluye instituciones académicas y hospitalarias, así como entidades científicas nacionales e internacionales con las que se ha venido estableciendo convenios de colaboración destinados a la promoción de proyectos de I+D+i en diversos campos donde la Genómica ofrece soluciones innovadoras y eficientes. Además, el equipo humano colabora con la formación de nuevos profesionales a través del Centro de Excelencia de Desarrollo e Innovación del Cabildo Insular de Tenerife.

El área de Genómica no realiza secuenciación bajo demanda de particulares. Sin embargo, por su doble vocación de investigación científica y de servicio, colabora con las instituciones y entidades referidas en el diseño de soluciones adaptadas, experimentos, secuenciación masiva de ADN, procesado de datos y en la interpretación de los resultados.

Toda esta actividad se canaliza a través de varios proyectos vertebradores, entre los cuales destaca por su relevancia e interés general el desarrollo del denominado Servicio de Análisis Masivo de Datos Genómicos, a instancias del Cabildo Insular de Tenerife, que tiene múltiples aplicaciones en diversos ámbitos. Además de los ya citados, se trabaja en líneas de investigación y desarrollo en genética de poblaciones y enfermedades prevalentes, en el estudio de la variación somática, en la aplicación de nuevas tecnologías de secuenciación masiva de tercera generación, y la creación de un ecosistema de herramientas bioinformáticas para el procesado de BigData, entre otros.

Servicios

Auditorías energéticas

Las auditorías energéticas consisten en un procedimiento sistemático para obtener un adecuado conocimiento de los consumos energéticos de una instalación, identificando y valorando las oportunidades de ahorro de energía desde un punto de vista técnico y económico.

Las auditorías permiten:

- Conocer la situación energética actual, así como el funcionamiento y eficiencia de los equipos e instalaciones existentes.
- Realizar mediciones y registros de los principales parámetros eléctricos, térmicos y de confort.
- Analizar las posibilidades de optimización del suministro de energía eléctrica, combustibles y consumo de agua.
- Analizar las posibilidades de incorporación de energías renovables.
- Proponer mejoras y realizar su evaluación técnica y económica.

Las auditorías energéticas que realizamos, cumplen con el estándar de calidad de la norma UNE EN 16247 sobre Auditorías Energéticas elaborado por el Comité Técnico de Normalización 216 de AENOR.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

El esquema que seguimos para la realización de una auditoría energética es el siguiente:

- Fase inicial: analizamos la situación actual de las instalaciones, tipo de empresa, situación, entorno, suministros energéticos y sistemas consumidores de energía.
- Fase de desarrollo: realizamos mediciones de los principales parámetros, analizamos la documentación y estudiamos las oportunidades de mejora.
- Fase final: incluimos la redacción del informe técnico y económico de auditoría con la situación prevista, aportando las mejoras necesarias para conseguir su optimización energética, económica y medioambiental.

Los servicios ofrecidos van dirigidos principalmente a los siguientes sectores:

- Auditorías energéticas en edificios.
- Auditorías energéticas en industrias.
- Auditorías energéticas en alumbrado público

Servicios del taller de modelado

Este taller, además de prestar soporte al resto de departamentos de ITER, realiza servicios a terceros, tanto para la fabricación de modelos a escala reducida como prototipos a escala real de diversos campos de la ingeniería.

Para la prestación de este tipo de servicios se dispone de maquinaria con tecnología CAD/CAM, tales como pantógrafo CNC e impresora 3D, complementadas por un completo taller con maquinaria manual y eléctrica.

Asimismo el taller está capacitado para la elaboración de útiles y piezas en materiales compuestos FRP, plástico reforzado con fibras sintéticas, tales como el Epoxi reforzado con fibra de carbono, Aramida (Kevlar) o vidrio.

Como complemento el taller dispone de las herramientas necesarias para equipar los modelos con actuadores electromecánicos y/o neumáticos cuando la situación lo requiera.

Servicios climatológicos

ITER cuenta con un importante histórico de datos meteorológicos (desde junio de 2011) a disposición de los usuarios mediante un proceso de solicitud.

Las variables meteorológicas recogidas por las dos estaciones son las siguientes:

- Estación Torre: Velocidad del viento a 25 y 45 metros de altura (valor instantáneo, medio, mínimo y máximo), Dirección del viento a 25 y 45 metros de altura, Temperatura ambiente y Humedad relativa.
- Estación SOLTEN: Velocidad del viento (valor medio, mínimo y máximo), Dirección del viento, Radiación (valor máximo, mínimo y promedio), Temperatura ambiente y Humedad relativa.

Los datos se pueden solicitar en formato hoja de cálculo (Excel) o en tablas en un documento de texto (Word). El envío se realizará por correo electrónico. En caso de que el tamaño de los archivos fuera muy grande para enviarse por correo electrónico se habilitaría una dirección de internet de la cual se podrán descargar los archivos durante un tiempo limitado.

Los datos meteorológicos instantáneos están disponibles en la web ClimaTenerife y las predicciones meteorológicas calculadas por ITER para el día de hoy y para los próximos dos días, tanto en gráficas como en vídeo, a través del apartado Predicciones meteorológicas.

Ensayos en túnel del viento

Las innovaciones introducidas en el túnel, tanto en el procedimiento de construcción como en los sistemas motopropulsor y de regulación, hacen que sea altamente competitivo en costes y prestaciones. Las diferentes aplicaciones de este túnel de viento son las siguientes:

- Ensayos Aeronáuticos
- Ingeniería Civil.
- Arquitectura.
- Energías Renovables.
- Entrenamiento Deportivo.
- I + D agrícola.

Además de los ensayos relacionados con los proyectos propios de la empresa, en el túnel de viento de ITER se realizan ensayos para terceros, los cuales pueden llevarse a cabo de dos formas diferentes:

- **Alquiler de túnel de viento por horas:** esta modalidad es apropiada para aquellos clientes que cuentan con experiencia en la realización de ensayos en túnel. En este caso se alquila la instalación junto con la instrumentación disponible y un técnico que se encargará de la operación del túnel de viento. El cliente será el encargado de la programación y realización de los ensayos, así como del análisis de los datos recabados. En este caso la instalación del modelo en la cámara de ensayos puede contratarse aparte para que sea realizada por personal de ITER.
- **Realización de ensayos bajo oferta:** adecuado para clientes sin experiencia en este tipo de trabajos, esta modalidad ofrece la realización de un proyecto completo bajo una oferta cerrada. En estos casos, el personal del túnel de viento se encarga de la programación y realización de los ensayos, así como de la elaboración de un informe de resultados y conclusiones tras los mismos.

ITER cuenta además con un Taller de Modelado en el que pueden realizarse las maquetas necesarias para los ensayos.

Mantenimiento de instalaciones

Contamos con un equipo humano cualificado y con una alta experiencia en el ámbito de Infraestructuras de CPD y generación de energía renovable.

- Mantenimiento predictivo: Se realizan supervisiones periódicas para analizar el estado de las instalaciones. En base a estos resultados se programan los mantenimientos preventivos de las instalaciones.
- **Mantenimiento preventivo:** Inspecciones y puesta a punto periódicas de las instalaciones. Estas actuaciones están programadas en función de las especificaciones de cada equipo con el fin de mantenerlos en estado óptimo y eficiente.
- **Mantenimiento correctivo:** Se realizan actuaciones programadas o no para realizar trabajos de reparación o sustitución de equipos con problemas.
- **Mantenimiento técnico:** Se realizan las actuaciones necesarias para adecuar un equipo o instalación al Reglamento actual o normas de obligado cumplimiento.
- **Equipo 24×7:** Se dispone de un equipo de técnicos 24×7 para la resolución de incidencias en cualquier momento.

Diseño y desarrollo de circuitos electrónicos

SERVICIOS DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

Bien para aplicaciones finales concretas, bien como necesarios durante la realización de otros proyectos, el Departamento de Electrónica ha desarrollado diversos productos electrónicos. Estos productos se han realizado desde cero, abarcándose todas las fases desde la concepción y diseño hasta la construcción del prototipo y la fabricación.

Se parte de la especificación y se realiza un esquema electrónico. Algunas partes pueden requerir simulación. Si alguna parte lo requiere o el circuito es sencillo se puede realizar un prototipo con PCB realizado “in situ” o circuito de perforaciones. Generalmente, salvo casos de emergencia, los circuitos impresos se encargan a partir del diseño CAD-CAM a una empresa externa. El ensamblado SMT para unidades sueltas o pequeñas series se realiza a mano y dependiendo de la cantidad puede variar el modo. Aunque se dispone de maquinaria automática, solo se utilizaría para grandes series.

El know-how adquirido posibilita la oferta de servicios relacionados. Los servicios incluyen cualquiera de las fases por separado o en conjunto desde el diseño hasta la producción final.

Por ejemplo, el cliente puede solicitar un circuito impreso a partir de un esquema y ensamblarlo por su cuenta, o solicitar un prototipo, o una fabricación. También puede encargar un diseño comprobado de circuito y fabricarlo por su cuenta.

En definitiva, se ofrece la posibilidad a quien no tenga la capacidad electrónica en cualquiera de sus niveles de poder materializar sus ideas.

SERVICIOS DE TALLER ELECTRÓNICO

Si bien no es una actividad principal, ciertos servicios de taller electrónico o reparaciones específicas podrían ser realizadas. Por ejemplo, se puede prestar servicios de medidas eléctricas y termografía. También corte y pelado automático de cables, así como crimpado de ciertos tipos de terminales.

Cómputo HPC

SUPERCOMPUTACIÓN

El servicio de supercomputación ofrece la posibilidad de ejecutar cálculo intensivo de altas prestaciones utilizando la infraestructura disponible en el supercomputador Teide, desde simulaciones de la evolución del Universo hasta el diseño de piezas industriales más eficientes.
Está disponible para equipos de investigación universitarios, centros de investigación nacionales e internacionales o empresas que necesiten disponer de este tipo de sistemas en sus proyectos de investigación, desarrollo o innovación.

El uso del planificador de tareas SLURM permite optimizar el uso de los recursos disponibles entre todos los usuarios, respetanto políticas de calidad de servicio, optimizando el consumo energético del sistema y permitiendo realizar a posteriori los informes de uso de la infraestructura.

La solicitud de servicios se realiza a partir de un formulario (teidehpc.iter.es/es/formulario-de-servicio). Una vez recibido el formulario ITER emitirá una oferta vinculante por el total de servicios solicitados. Esta oferta tendrá un plazo de validez máximo de un mes. Tras la aceptación de la oferta por parte del cliente, ITER procederá a asignar un tramo temporal para la realización de los trabajos solicitados, que se comunicará al cliente, de mutuo acuerdo.

Con carácter previo a la formalización de la aceptación de la oferta por parte del cliente, éste tendrá derecho a realizar pruebas sobre la infraestructura, con objeto de verificar la idoneidad de la misma para sus necesidades. Para estas pruebas se pondrá a disposición del cliente el mínimo de infraestructura necesaria con la configuración solicitada para poder verificar la adaptación de la misma a los requerimientos de las aplicaciones a ejecutar. Esta configuración estará disponible durante 7 días hábiles, pudiendo extenderse dicha duración en caso de que la evolución de las pruebas lo recomiende. En ningún caso el periodo de prueba se podrá utilizar para la provisión de servicio a un tercero.

El cliente puede solicitar reserva de capacidades, de tal manera que durante un tiempo acordado entre las partes, estos recursos estén reservados. Si se está interesado en esta opción se deberá indicar en el apartado “Observaciones” del formulario de solicitud de servicios, y se tendrá en cuenta en el momento de formulación de la oferta.

COMPUTACIÓN EN LA NUBE

El servicio de Computación en la nube o Cloud computing ofrece la posibilidad de aislar el entorno de cálculo para poder utilizar la infraestructura disponible en el supercomputador Teide mediante el uso de virtualización.

Está disponible para equipos de investigación universitarios, centros de investigación nacionales e internacionales o empresas que necesiten disponer de este tipo de sistemas en sus proyectos de investigación, desarrollo o innovación.

Los usuarios podrán acceder a la infraestructura utilizando un portal web con el que podrán gestionar su entorno, pudiendo acceder, crear, eliminar o modificar las características de su entorno de máquinas virtuales, redes y almacenamiento.

La facturación se realizará en base a la utilización de recursos, teniendo en cuenta número de cores o nodos utilizados, memoria, almacenamiento, redes o configuraciones específicas durante un tiempo determinado.Además se puede solicitar reserva de capacidades, de tal manera que durante un tiempo acordado entre las partes, estas capacidades estén disponibles para su utilización.

El entorno de cloud de TeideHPC está implementado con el software OpenNebula que permite proveer servicios de cloud privado, público o híbrido.

Servicios de conectividad - Fibra oscura

EL INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE TELECOMUNICACIONES DE TENERIFE (IT³)

Es un operador neutro de telecomunicaciones creado por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) con la misión de fomentar y desarrollar la conectividad interior y exterior de la isla de Tenerife a través de su participación en diversos proyectos locales e internacionales que tienen como fin la expansión y fomento de la Sociedad de la Información en la isla de Tenerife y por extensión, en el resto del archipiélago Canario.

IT3 está desplegando un anillo de fibra oscura: Anillo Insular de Telecomunicaciones de Tenerife (en adelante AITT) sobre las infraestructuras viarias y ferroviarias de la Isla de Tenerife, abierto a todos los operadores en régimen igualitario de fomento de la competencia.

En su fase inicial este anillo unirá las áreas metropolitanas de Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna con el NAP, punto de anclaje de numerosos cables submarinos de telecomunicaciones.

En las sucesivas fases el anillo se cerrará alrededor de la isla de Tenerife y se extenderá hacia el interior de la misma con el fin de ofrecer conectividad y acceso a la banda ancha a todos y cada uno de los municipios de la isla.

DESCRIPCIÓN DE LA RED IT3

La red de servicios de comunicaciones electrónicas que desarrolla y explota IT3 es una red de fibra óptica totalmente pasiva, estando destinada a su alquiler como fibra óptica oscura. IT3 tiene por objetivo extender la infraestructura de fibra óptica por todos los municipios de Tenerife con la finalidad de extender y potenciar la sociedad de la información.

Adicionalmente a los tramos mostrados en la imagen anterior, IT3 ofrece a sus clientes la posibilidad de construir nuevos tramos específicos, necesarios para la conexión del cliente a la red existente, bajo unas condiciones que se detallarán más adelante.

La red de IT3 discurre por canalización enterrada tanto en infraestructuras viarias como ferroviarias de Tenerife. Se trata de una red en Anillo con una capacidad máxima de 504 fibras ópticas y con todos sus tramos redundantes.

Las fibras ópticas que la componen son compatibles con los requerimientos técnicos para la transmisión de señales por terceras partes según las siguientes normas:

- Tramos generales, troncales y de acceso: ITU-T G.652d.
- Tramos especiales para la terminación de cable submarino: ITU-T G.655c.

SERVICIOS

Los servicios ofrecidos por IT3 al mercado mayorista de infraestructuras de telecomunicaciones consisten en poner un número determinado de pares de fibra óptica a lo largo de su red a disposición de sus clientes en concepto de fibra oscura.

El servicio puede ser contratado bajo la modalidad de Alquiler o mediante la compra de la Cesión de Uso de la fibra por un tiempo determinado (IRU). En ambas modalidades el servicio incluye el mantenimiento de la fibra conforme a unos Niveles de Acuerdo de Servicio (SLA) que se detallarán en el apartado correspondiente.

Se contemplan dos tipos diferenciados de servicio, correspondientes cada uno a un tipo de fibra óptica y a un ámbito geográfico:

1. FIBRA OSCURA DE TRANSPORTE:

Este servicio permite a los clientes disponer de una conexión física de fibra óptica entre dos puntos designados, por medio de la conexión de los diferentes tramos de fibra óptica que componen la red de IT3. Esta conexión física de fibra óptica queda a disposición del cliente para que éste pueda establecer las conexiones y servicios necesarios conectando los equipos de telecomunicación que estime oportuno.

Este servicio es ofrecido a los operadores de comunicaciones electrónicas en general. Su ámbito geográfico se extiende a lo largo de toda la red de IT3.

2. TERMINACIÓN TERRESTRE DE CABLE SUBMARINO:

Este servicio permite a los operadores que así lo requieran establecer una conexión de fibra óptica entre sus arquetas de amarre de cables submarinos (Beach Man Holes o BMH's) y sus centros técnicos de control y operación de dichos sistemas submarinos.

Este servicio se orienta a los operadores de comunicaciones electrónicas que amarren sus cables submarinos en los BMH's (Beach Man Holes) bajo cobertura de la red de IT3. Su ámbito geográfico se limita, por tanto, a los recorridos necesarios para conectar cada BMH con su centro técnico correspondiente.

Servicio de fibra oscura de transporte

El servicio de fibra oscura de transporte se define como la constitución de un medio de transmisión de fibra óptica entre dos puntos de interconexión. Este medio de transmisión estará constituido por la conexión física (fusión) de tramos de fibras ópticas a lo largo de la red de IT3.

La entrega del servicio de fibra oscura de transporte incluye todas las actividades necesarias para constituir la conexión física por medio del cable de fibra óptica entre los puntos de interconexión acordados.

El cliente puede hacer uso de este medio de transmisión durante el periodo contratado, conectando al mismo los equipos de telecomunicación necesarios para ello. No está permitido, sin embargo, el subarriendo o cesión a terceros de todo o parte del medio de transmisión o de los diferentes canales o longitudes de onda en que pueda descomponerse.

SERVICIO DE PROLONGACIÓN TERRESTRE DE CABLE SUBMARINO

El servicio de prolongación terrestre de cable submarino se define como la conexión mediante fibra óptica entre la arqueta de amarre de un cable submarino y el centro técnico desde el que se opera y supervisa dicho cable.

La entrega del servicio de prolongación terrestre de cable submarino incluye todas las actividades necesarias para constituir la conexión física por medio de cable de fibra óptica entre el centro técnico y la arqueta de amarre.

El cliente puede hacer uso de este medio de transmisión durante el periodo contratado, conectando al mismo los equipos

de telecomunicación necesarios para ello. No está permitido, sin embargo, el subarriendo o cesión a terceros de todo o parte del medio de transmisión o de los diferentes canales o longitudes de onda en que pueda descomponerse.

COMPROMISO DE NIVELES DE SERVICIO

Objetivos

Los objetivos de calidad de IT3 referidos a la prestación de los servicios de Fibra Oscura de Transporte y de Prolongación de Cable Submarino en enlaces punto a punto, redundantes o no, se determinan en un compromiso sobre los siguientes parámetros:

- La calidad, estabilidad y seguridad de los distintos elementos que componen la infraestructura.
- El plazo de entrega de los enlaces en la infraestructura existente.
- El tiempo de reparación de averías.
- La realización de trabajos programados.
- La disponibilidad de los enlaces.

IT3 gestiona la totalidad de la ejecución de la instalación objeto de la presente oferta. Por ello IT3 actúa de forma diligente en la ejecución de la misma, procurando el suministro, ejecución y buen fin de todo ello, en los términos y condiciones descritos, prestando dichos servicios de forma directa o a través de subcontrataciones. En su caso, los subcontratistas seleccionados por IT3 estarán debidamente habilitados y cualificados para la prestación de dichas funciones, sin que en ningún caso alcance al Cliente ningún tipo de responsabilidad por dicha elección, falta de ejecución o ejecución negligente de las obligaciones asumidas por IT3 y los subcontratistas elegidos por éste.

TIEMPOS DE RESPUESTA PARA ESTABLECIMIENTO INICIAL DEL SERVICIO

Para los servicios ofertados, y en relación al estudio, contratación y establecimiento de nuevos servicios, IT3 se compromete a cumplir los siguientes tiempos:

- **Estudio de Viabilidad:** Tiempo desde que se recibe la petición del operador hasta que se responde la viabilidad de los tramos solicitados. No se incluye los tiempos de ejecución de proyectos: diez (10) días hábiles.
- **Alta del Servicio:** Tiempo desde que se recibe la petición de alta por parte del operador hasta que se instala y activa el servicio. No se incluye los tiempos de ejecución de proyectos: veintidós (22) días hábiles.
- **Disponibilidad del Servicio:** Tiempo total que se garantiza que el operador dispondrá del servicio con un funcionamiento correcto: 99,73% (8.616h).

MANTENIMIENTO DE LA RED

IT3 desarrolla a lo largo de su Red y hasta punto final de sus responsabilidades, bien las arquetas de reparto donde se entregue el servicio o los repartidores ópticos en las salas de clientes, servicios de Mantenimiento Correctivo como de Mantenimiento Preventivo.

En lo que se refiere al Mantenimiento Correctivo, se determinan los SLA's (Service Level Agreements) que deberán tenerse en cuenta para realizar las reparaciones de las averías, y el procedimiento de actuación para el reporte de las incidencias y su tramitación.

- **Mantenimiento Correctivo:** Todas aquellas actividades relacionadas con la resolución, ya sea definitiva o paliativa, de una incidencia detectada por IT3 o por sus clientes. En el caso de que sea IT3 quien primero la detecte y reaccione en consecuencia antes de que el cliente la detecte, el Mantenimiento Correctivo aplicado será "Proactivo". En caso de que sea el cliente quien detecte la avería e informe a IT3 para su resolución, el Mantenimiento Correctivo aplicado será "Reactivo". En general, todas las actividades englobadas en este grupo podrán ser proactivas o reactivas, dependiendo del actor que identifica la incidencia.
- **Mantenimiento Preventivo:** Todas aquellas actividades que son aplicadas para evitar que se produzcan incidencias. Es decir, actividades que son enfocadas para prevenir un incidente de red. Con la idea de que los clientes estén siempre avisados de cualquier actividad de Mantenimiento Preventivo que IT3 pueda realizar, siempre y cuando exista riesgo de que el servicio se vea afectado, antes de la ejecución de alguna de estas operaciones se enviará una notificación, en forma de Trabajo Programado, en el que el cliente o clientes afectados definirán el momento en el que este corte afecte menos su servicio.

Desarrollo de software

En el departamento de Desarrollo de ITER disponemos de un equipo de trabajo altamente cualificado con los suficientes conocimientos y experiencia como para afrontar el desarrollo de aplicaciones a medida que proporcionen la mejor solución a las necesidades de nuestros clientes.

ITER lleva a cabo actividades de desarrollo de software en el marco de proyectos de I+D+i en colaboración con otras entidades, para uso interno de ITER o bajo la contratación de terceros.

La experiencia de ITER en el campo de desarrollo de aplicaciones abarca un amplio abanico de usos y capacidades:

USOS

Soluciones audiovisuales

El desarrollo de soluciones audiovisuales en ITER comienza en 2010 con el desarrollo de la interfaz de usuario y el despliegue de la TV IP en las viviendas bioclimáticas de la empresa.

Sin embargo, su actividad más destacada surge en el año 2014 de acuerdo con una propuesta del Cabildo Insular de Tenerife para el desarrollo de una sala virtual multimedia con presencia en Internet para facilitar información completa sobre su gestión y actividad a la ciudadanía en forma de canal de televisión on-line, canal Tenerife TV.

Esta actividad se ve incrementada en 2018 cuando el Cabildo Insular de Tenerife propone dar un paso más y ampliar el proyecto a Tenerife TV, un canal de TDT (Televisión Digital Terrestre) y OTT (Over The Top) orientado a la educación y la cultura para su difusión a la sociedad tinerfeña. Este canal TDT presenta la particularidad de que es tecnológicamente innovador en el sector de la televisión; un sistema de emisión y continuidad de la programación desarrollado específicamente en un entorno totalmente virtualizado, una singularidad que lo hace único en España, que aporta valor añadido y que permite ofrecer el sistema como SAAS (Software as a Service).

Tecnologías adaptadas para personas con discapacidad

Productos como DiLO, Advant +, Tango:H o adapro desarrollados en colaboración con diferentes entidades, en el marco de actividades de I+D+i proporcionan herramientas que permiten una mejora de la calidad de vida de personas con necesidades especiales, y para los que la tecnología les proporciona apoyo en su actividad cotidiana.

Sistemas SCADA

El desarrollo de aplicaciones de supervisión ha surgido de manera natural como complemento a la actividad de ITER en la instalación, operación y mantenimiento de instalaciones de generación de energía. Ello nos ha permitido disponer de una extensa base de conocimiento , y de un conjunto de aplicaciones y de herramientas de última generación para la comunicación, la supervisión, el control y el análisis de información de un amplio número de sistemas eléctricos.

Sistemas específicos de control

Como elemento fundamental de algunos de los proyectos de I+D+i desarrollados por las diversas áreas de ITER, se despliegan los aplicativos de software necesarios para el control, seguimiento y gestión de vehículos autónomos auto-guiados; prototipos de aviones solares o coches eléctricos. El carácter innovador de la empresa y la necesidad de estar en permanente contacto con las últimas tecnologías permite el desarrollo de sistemas tales como un sistema pasivo de control de personas que, mediante el reconocimiento facial, detecte intrusiones de personas externas a la empresa o bien actuar en consonancia con su control de presencia resolviendo con éxito el 90% de los reconocimientos que realiza.

Soluciones integrales

La base de conocimiento y la capacidad multidisciplinar de ITER en diferentes áreas ha encaminado el desarrollo de software en la construcción de soluciones complejas que interconectan diversos entornos de hardware y de software.

Administración electrónica y Gobierno Abierto

La estrecha relación de ITER con el Cabildo de Tenerife hace que el desarrollo de soluciones para la Administración sea otro de los pilares fundamentales de la empresa. Bajo esta premisa se han implementado las páginas webs corporativas de varios Ayuntamientos de la Isla de Tenerife, integrando en algunos casos administración electrónica.

En el ámbito de Gobierno Abierto, y en el marco internacional para dotar a las administraciones públicas de elementos que favorezcan la transparencia de su gestión, se ha desplegado la plataforma de televisión on-line del Cabildo de Tenerife, canal Tenerife TV, que permite emitir en directo por Streaming los plenos de la Corporación Insular y cualquier otro evento destacado, a la misma vez que almacena y categoriza el material audiovisual del Cabildo para su puesta a disposición pública.

Por otro lado, también se ha desarrollado un portal colaborativo para la materialización de la transparencia interna mediante la creación de la sección permanente “Cabildo Abierto” en la Intranet Corporativa y en el ámbito de las políticas de gobierno abierto de la Corporación Insular.

Además se han realizado labores de consultoría para la creación del mapa de datos del Cabildo de Tenerife orientado a la publicación de contenidos en Internet bajo el paraguas de “Open Data”. Asimismo, en materia de “Transparencia” se realizó el análisis de la información que debía publicarse de acuerdo a la legislación vigente en materia de Transparencia y que finalizaría con el desarrollo y la puesta en marcha del portal de Transparencia de la Corporación Insular.

Aplicaciones de gestión empresarial

La necesidad de interactuar con la propia gestión de ITER a todos los niveles desencadena el tener que operar sobre aplicativos concretos presentes en el mercado; parametrizando, desarrollando módulos e incluso aplicaciones de conexión con estos entornos. De esta forma se han conectado sistemas de gestión administrativa con gestión de proyectos, gestores documentales, herramientas GIS, herramientas de Business Intelligence, etc.

Centro de supervisión de red

Contamos con un equipo 24×7 que realiza los trabajos de supervisión y gestión de incidencias de manera ininterrumpida durante los 365 días del año.

- **Supervisión de infraestructura:** Se realiza una supervisión continua mediante sistemas de monitorización específicos adecuados a cada tipo de equipo (infraestructura de CPD, equipos de transmisión, generación de energía renovable). Además contamos con varios Sistemas de Supervisión (BMS y SCADA) en el que se integra la supervisión tanto de infraestructuras de CPD como de generación de energía renovable.
- **Supervisión de servicios a clientes:** Aparte de la infraestructura también se realiza un seguimiento continuo de los servicios prestados a nuestros clientes.
- **Gestión de incidencias:** Ante la detección de cualquier tipo de incidencia en el sistema de monitorización, se hace un registro y seguimiento de la misma hasta su cierre, cumpliendo con los niveles de servicios acordados con el cliente.

Servicio de alojamiento de CPD (Housing)

Nuestro principal objetivo es ofrecer a nuestros clientes unos servicios de alojamiento de alta disponibilidad y un entorno de oferta competitiva de comunicaciones masivas con el exterior, primando los siguientes tres conceptos como características principales a ofrecer al mercado de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC):

- Altísimos niveles de seguridad, refrigeración y disponibilidad eléctrica.
- Resistencia a inclemencias y autonomía en caso de catástrofes medioambientales.
- Proveer altos niveles de conectividad y calidad de las comunicaciones basados en la neutralidad en cuanto a la selección del operador.

HOUSING

Nuestro datacenter busca cumplir con los más estrictos compromisos de calidad, conectividad y alta disponibilidad. Este tipo de servicio está pensado para aquellos clientes que deseen alojar sus plataformas tecnológicas en un entorno seguro, robusto y altamente disponible. Para ello, D-ALiX ofrece varias modalidades de housing, dependiendo de las necesidades de cada cliente:

- Bastidores.
- Jaula privada.
- Suite privada
- Sala privada.

MANOS REMOTAS

Nuestros técnicos cuentan con la experiencia y formación adecuada a los requerimientos específicos de nuestros clientes y con disponibilidad 24x7x365. Algunas de las intervenciones que nuestros técnicos pueden ejecutar son:

- Cualquier tarea que necesite la presencia de un técnico nivel 1, que realizará las tareas siguiendo las indicaciones del cliente.
- Recepción de equipamiento de clientes, así como la obtención de imágenes del equipamiento y espacio del datacenter.
- Cross-connect desde el equipamiento del cliente al patch panel.

ALMACÉN

Con el fin de ofrecer un servicio lo más adaptado a nuestros clientes, D-ALiX dispone de almacenes donde los clientes podrán alojar sus materiales. En función del periodo y volumen, podemos ofrecer dos tipos de almacenamiento:

- In-site: Almacén físico para alojar equipamiento en el interior del datacenter, orientado al almacenamiento de corta duración.
- Off-site: Almacén físico para alojar equipamiento en instalaciones externas del datacenter, orientado al almacenamiento de gran volumen y/o de larga duración

ESPACIO OFICINAS

Para aquellos clientes alojados en nuestras instalaciones se ofrecen puestos de trabajo en las instalaciones del CPD.

Servicios de conectividad - Circuitos de capacidad portadora

CanaLink es el primer operador nacional neutral e independiente que conecta a Canarias con la Península mediante comunicaciones submarinas de banda ancha. El objetivo de Canalink es mejorar la calidad y competitividad del sector proporcionando nuevas alternativas a aquellos operadores presentes o con planes de expansión en Canarias.

El proyecto CanaLink tiene como objetivos:

- La liberalización del mercado de las telecomunicaciones entre Canarias y la Península, abriendo el mercado exterior a empresas canarias y viceversa.
- El aumento de la calidad de las telecomunicaciones entre las islas y el exterior.
- Mayor competitividad de los servicios TIC, la penetración de operadores alternativos, finalizar con el monopolio de las telecomunicaciones en Canarias y el descenso de los precios mayoristas.
- Ampliar la presencia de Canarias en el mapa de las comunicaciones submarinas intercontinentales.

CanaLink ofrece servicios a operadoras que a su vez dan servicios al usuario final, dando soporte a:

- Servicios de capacidad portadora a través de cables submarinos.
- Operación y Mantenimiento de redes troncales submarinas y terrestres.
- Housing de equipos de telecomunicaciones en centros de proceso de datos (Andalucía y Península).
- Proyectos llave en mano de sistemas submarinos nacionales o internacionales.
- Suministro y puesta en marcha de sistemas de telecomunicaciones.

Visitas guiadas

El ITER cuenta con un Centro de Visitantes y un Paseo de Energías Renovables donde se muestran diversas instalaciones que acercan al público de todas las edades al interesante mundo de las energías renovables.

Como consecuencia de las medidas adoptadas para frenar la propagación del brote de coronavirus, estas instalaciones se mantendrán cerradas al público, pero, en nuestro compromiso con la educación ambiental y la divulgación científica en el área de las energías renovables, el ITER ofrece visitas guiadas virtuales a estas instalaciones divulgativas, tanto para grupos organizados como para particulares.

Si desea reservar una visita guiada, consulte las características de nuestras visitas y haga su reserva a través del calendario de reserva de visita que encontrará más abajo.

- Las visitas guiadas a ITER son gratuitas.
- Duración de la visita guiada: 1 hora aproximadamente.
- Plataforma utilizada: Google Meet.
- Requerimientos: Ordenador con audio y video y conexión a internet.
- Grupos educativos a partir de 5º de primaria.

CCG-ITER

En 2011 Red Eléctrica de España (REE) habilitó CCG-ITER como despacho delegado de generación para la interlocución con los centros de control del operador del sistema.

Según el Real Decreto 413/2014, deberán estar adscritas a un Centro de Control de Generación (CCG) y disponer de Telemedida en Tiempo Real (TTR) todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, en sistemas eléctricos de territorios no peninsulares, con potencia instalada superior a 0,5 MW, y aquellas con potencia instalada inferior a 0,5 MW pero que formen parte de una agrupación cuya suma total de potencias instaladas sea mayor de 0,5 MW.

CCG-ITER ofrece los servicios necesarios para que las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovable cumplan con lo establecido en el Real Decreto.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

- **Adscripción al Centro de Control de Generación y servicio de telemedida en tiempo real (TTR)**

Incluye la configuración de la comunicación entre la instalación y los servidores de CCG-ITER, la puesta en marcha de las comunicaciones con REE para la adscripción del TTR y CCG, pruebas operativas y técnicas, y certificación de adscripción al CCG.

- **Adecuación de las instalaciones**

En el caso de que la instalación no disponga de la infraestructura necesaria para darse de alta en el servicio.

Proyectos e instalaciones de energías renovables

ITER cuenta con más de 20 años de experiencia en el sector de las energías renovables, construcciones sostenibles y eficiencia energética. En el campo de las energías renovables, ITER ha diseñado e instalado un total de 13MW de energía eólica y 41MW de energía fotovoltaica.

El equipo multidisciplinar de profesionales de ITER cuanta con una dilata experiencia en servicios de ingeniería, instalación y operación y mantenimiento, lo que asegura altos estándares de calidad e innovación en nuestros proyectos. En particular, los procedimientos operativos de instalación y mantenimiento reducen costes, maximizando la rentabilidad de la instalación.

Asimismo, ITER ha desarrollado un sistema centralizado de monitorización de instalaciones 24×7 que permite hacer un seguimiento continuo de los recursos disponibles optimizando la gestión y rendimiento de las instalaciones.

Tipos de instalaciones:

- Instalaciones conectadas a red.
- Instalaciones de autoconsumo.
- Instalaciones aisladas.

PRESTACIÓN DEL SERVICIO

ITER ofrece un amplio abanico de servicios que pueden ser contratados de forma independiente o bajo la modalidad de llave en mano o EPC. Estos servicios son:

- Asesoramiento técnico, legal y económico sobre instalaciones fotovoltaicas en régimen autónomo o conectado a red.
- Análisis de viabilidad técnica y económica.
- Diseño e ingeniería de proyectos fotovoltaicos.
- Tramitación administrativa.
- Fabricación de módulos fotovoltaicos.
- Fabricación de inversores de conexión a red.
- Diseño de estructuras a medida.
- Ingeniería de ejecución.
- Operación y Mantenimiento O&M.

Rehabilitación energética de edificios y regeneración urbana

El servicio de Rehabilitación energética de edificios y regeneración urbana incluye:

- La rehabilitación de edificios existentes con premisas de eficiencia energética y medidas acordes con la conservación del medio ambiente.
- La regeneración urbana basada en criterios de urbanismo sostenible incorporando dos condicionantes principales: la eficiencia y la habitabilidad.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

En materia de rehabilitación energética de edificios existentes, los servicios ofertados incluyen:

- Realización de inventario y diagnóstico de edificaciones.
- Realización de estudios previos de intervención y viabilidad de actuaciones.
- Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.
- Mejora en la distribución de usos y conexiones interiores, mejorando la habitabilidad y los flujos interiores.
- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación.
- Sustitución de energía convencional por energías renovables

Los servicios en materia de regeneración urbana abarcan:

- Proyectos destinados a reorientar las ciudades y los barrios hacia un modelo más sostenible.
- Propuestas y soluciones en movilidad, energía y urbanismo.
- Evaluación y diseño de planes y programas de regeneración urbana integrada con indicadores de sostenibilidad.
- Revitalización de cascos históricos, barrios vulnerables, polígonos degradados y asentamientos turísticos maduros o en desarrollo, basándonos en la eficiencia energética y el respeto por el medio ambiente.

Proyectos de arquitectura sostenible

Proyectos de arquitectura y urbanismo cuyo diseño sigue los principios de la sostenibilidad buscando reducir el impacto medioambiental del sector de la construcción y el consumo energético de los edificios.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Nuestros proyectos se basan en:

- Un urbanismo desarrollado en función de las características del emplazamiento y de las potencialidades en cuanto a la consecución de la habitabilidad urbana y de la eficiencia del sistema urbano.
- Un consumo casi nulo en los edificios sin afectar al confort y la salud de los habitantes.
- La aplicación de sistemas constructivos bioclimáticos y monitorizaciones posteriores en uso.
- La incorporación de materiales ecológicos y tecnológicos.

Plataforma de ensayos

El Servicio de Monitorización y Validación de la Eficiencia Energética se enmarca dentro de la Plataforma de Pruebas para Prototipos (P3) del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, que aporta toda la infraestructura tecnológica necesaria para hacer estudios del funcionamiento de la eficiencia energética orientada a prototipos.

El servicio consta de:

- 48.790 m^2 de zona urbanizada dedicada a la monitorización de prototipos para su desarrollo y optimización en condiciones reales de uso.
- 24 Modelos constructivos bioclimáticos que se ofrecen en régimen de alquiler.
- Estaciones y sensores meteorológicos.
- Sensores de humedad, velocidad del aire y temperatura.
- Infraestructura de monitorización, recogida, procesado y transmisión de datos.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Los servicios ofertados por la Plataforma de Pruebas para Prototipos, se llevan a cabo según las siguientes modalidades:

- Servicio a medida: Es el tipo de solicitud más común y la más indicada a la hora de obtener resultados lo más imparciales posible. En esta modalidad se consensua tanto la zona de instalación como el tipo de equipos auxiliares que sean necesarios, incluyendo la metodología de monitorización, recogida, procesado y transmisión de los datos recogidos.
- Servicio parcial: Es el tipo de solicitud que se oferta para la instalación de prototipos que incluyan bien sea del equipamiento auxiliar, el de monitorización y recogida de datos o ambos. En esta modalidad se consensua la zona de instalación, así como la infraestructura que sea necesaria para el correcto funcionamiento de los dispositivos complementarios.

Laboratorio de fabricación y caracterización de dispositivos fotovoltaicos

Los servicios de fabricación y caracterización de células fotovoltaicas y de certificación tecnológica para el uso de equipos de laboratorio fotovoltaica se enmarcan dentro de las actividades del Laboratorio de Fotovoltaica (SiCell-Lab), una infraestructura tecnológica de vanguardia que ocupa 390 m^2 y se encuentra situada en el complejo de naves de ingeniería de ITER.

Los servicios constan de:

- Equipamiento para la fabricación de dispositivos fotovoltaicos.
- Equipamiento para la caracterización eléctrica y óptica de dispositivos fotovoltaicos.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Los servicios ofertados por el Laboratorio de Fotovoltaica (SiCell-Lab), se llevan a cabo según las siguientes modalidades:

- Servicio con soporte técnico: Dada la inherente complejidad de los procesos de fabricación y/o caracterización, en esta modalidad todas las actuaciones son realizadas exclusivamente por el personal del laboratorio.
- Servicio mixto: Cuando alguna de las tareas requieran la participación de personal ajeno, estas podrán ser llevadas a cabo bajo la tutela del personal del laboratorio, previa obtención de la correspondiente Certificación de Uso de los equipos considerados.
- Servicio de Certificación de Uso: Requisito indispensable para la realización de cualquier tarea en el laboratorio por parte de personal ajeno al mismo. Se ofrece en forma de evaluación técnica e incluye un curso teórico y práctico si es necesario.

Ensayos y validación

El Servicio de Ensayo y validación de dispositivos fotovoltaicos se enmarca dentro de la Plataforma de Pruebas para Prototipos (P3) del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (ITER) y que aporta toda la infraestructura tecnológica necesaria para hacer estudios del funcionamiento de dispositivos fotovoltaicos orientados a prototipos.

El servicio consta de:

- 3000 m^2 de zona dedicada a la instalación de prototipos para ensayo en condiciones de intemperie.
- Equipamiento para la alimentación y evacuación de energía.
- Estaciones y sensores meteorológicos.
- Laboratorios de desarrollo de instrumentación auxiliar.
- Infraestructura de monitorización, recogida, procesado y transmisión de datos.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Los servicios ofertados por la Plataforma de Pruebas para Prototipos, se llevan a cabo según las siguientes modalidades:

- Servicio a medida: Es el tipo de solicitud más común y la más indicada a la hora de obtener resultados lo más imparciales posible. En esta modalidad se consensua tanto la zona de instalación como el tipo de equipos auxiliares que sean necesarios, incluyendo la metodología de monitorización, recogida, procesado y transmisión de los datos recogidos.
- Servicio parcial: Es el tipo de solicitud que se oferta para la instalación de prototipos que incluyan bien sea del equipamiento auxiliar, el de monitorización y recogida de datos o ambos. En esta modalidad se consensua la zona de instalación, así como la infraestructura que sea necesaria para el correcto funcionamiento de los dispositivos complementarios.

Auditorías técnicas

El óptimo funcionamiento de una instalación fotovoltaica depende de un adecuado diseño durante la fase de proyecto, una correcta instalación durante la fase de ejecución y de una gestión precisa de la operación y mantenimiento durante la fase de explotación.

Durante esta última fase, que tiene una duración mínima de 25 años, el propietario de una instalación fotovoltaica, en muchas ocasiones, desconoce si su instalación está produciendo la cantidad de energía para la que fue diseñada y si existen o no circunstancias que minoren la energía potencial que podría generar.

Por ello, desde el ITER, disponemos del servicio de "auditorías técnicas de instalaciones fotovoltaicas", cuyo objetivo principal es que el propietario conozca en qué estado de funcionamiento se encuentra su instalación, detectar e identificar posibles causas de pérdida de rendimiento, así como disponer de un informe elaborado por una empresa independiente de cara a reclamar posibles garantías.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Nuestra experiencia en la instalación y operación y mantenimiento de más de 40MW de instalaciones fotovoltaicas, nos permiten ofrecer un servicio de alta calidad y totalmente adaptable a las necesidades del cliente.

Estamos en disposición de elaborar desde informes básicos de comprobación de facturación, hasta informes completos de análisis del rendimiento de su instalación fotovoltaica mediante medidas y comprobaciones in situ, toma de datos de radiación mediante células fotovoltaicas calibradas, comprobación de medidas a nivel de string, detección de puntos calientes mediante cámara termográfica, etc.

Proyectos

Koinos

Sistema de estimación de temperatura corporal y control de acceso por reconocimiento facial

DATOS

- Acrónimo: KOINOS
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER).
- Duración: 2019-2020
- Presupuesto: Interno
- Financiación: Interna

RESUMEN DEL PROYECTO

Con este proyecto se pretende dotar de un sistema de seguridad que permita la detección de potenciales alertas en base al procesado de imágenes (vídeo) de cámaras de seguridad, siempre en cumplimiento con la LOPD vigente. Para ello se emplearán algoritmos de detección de patrones en imágenes que sean capaces de generar eventos ante situaciones inesperadas o de riesgo de manera no supervisada.

El proyecto comenzó con el desarrollo de un prototipo de cerradura por reconocimiento facial. El prototipo se ha instalado e integrado en el actual sistema de control de acceso y tras una fase de validación, está siendo empleado de manera habitual por el personal de la empresa.

Posteriormente y por las necesidades impuestas por la crisis provocada por la irrupción del virus SARS-COV se reorientó el trabajo al desarrollo de un punto de control multifunción, con las siguientes prestaciones:

- Sistema de control acceso y fichaje de la jornada laboral de los empleados de ITER mediante la implementación de algoritmos de reconocimiento facial. En el proceso de alta del usuario en el sistema se realiza un procesado mediante técnicas de inteligencia artificial que genera la codificación de características de identificación de la imagen no reconocibles por un humano. La codificación de cada una de las imágenes se cifra y posteriormente se añade al registro de usuarios del sistema, asociando la identidad del usuario a la codificación. El sistema, completado y validado, permite el registro de la jornada laboral mediante tecnología que no requiere de contacto físico.
- Sistema de estimación de temperatura corporal para el control y activación del protocolo de actuación en caso de presentarse un dispositivo. Mediante el análisis de una imagen termográfica de alta resolución se estima la temperatura corporal del usuario sin necesidad de contacto, ni intervención de personal en la toma de la medida.

Para su implantación se ha trabajado en la elaboración de un informe de impacto del uso de esta tecnología, asegurando que no se incumple ni vulnera ningún derecho del personal o visitas externas y cumpliendo así con la ley de protección de datos vigente.

Se han desarrollado e instalado tres puntos de control que integra las funcionalidades de estimación de temperatura corporal y control de acceso por reconocimiento facial. Una vez superados los trámites administrativos para su uso quedarán operativos, cubriendo las necesidades de la empresa en este ámbito.

Para su implantación se ha trabajado en la elaboración de un informe de impacto del uso de esta tecnología, asegurando que no se incumple ni vulnera ningún derecho del personal o visitas externas y cumpliendo así con la ley de protección de datos vigente.

Se han desarrollado e instalado tres puntos de control que integra las funcionalidades de estimación de temperatura corporal y control de acceso por reconocimiento facial. Una vez superados los trámites administrativos para su uso quedarán operativos, cubriendo las necesidades de la empresa en este ámbito.

Marysol

Robot asistente para visitas

DATOS

- Acrónimo: MARYSOL
- Socios: Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Museos de Tenerife e Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER).
- Duración: 2017-2021
- Presupuesto: Interno
- Financiación: Interna

RESUMEN DEL PROYECTO

El ITER cuenta con un Centro de Visitantes y un Paseo de Energías Renovables donde se muestran diversas instalaciones que acercan al público de todas las edades al interesante mundo de las energías renovables. Con el objetivo de introducir una componente tecnológica a estas visitas y que se encuentre dentro de una de las líneas de actividad de la empresa se plantea la idoneidad de desarrollar un robot de cortesía que complemente la información comunicada por parte del personal.

A través de un convenio de colaboración entre el organismo autónomo de museos y centros del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, la empresa pública Grantecan S.A. y la empresa pública Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A., se ha articulado el desarrollo del proyecto "robot asistente para visitas".

Marysol, la versión de este robot asistente en ITER, es un robot con un sistema motriz de dos ruedas que es capaz de navegar por el centro de visitantes de manera autónoma, siendo capaz de localizarse y evitar obstáculos mientras se desplaza y al mismo tiempo interactuar con el entorno a través de comandos de voz y un interfaz de pantalla táctil.

Conceptualmente el robot servirá como plataforma para futuros desarrollo y todo los recursos y resultados generados quedará disponible de manera pública para su por parte de otros usuarios y/o entidades. Por este motivo se ha optado por realizar una metodología de desarrollo modular, participando en todas las partes del proceso y empleando para ello herramientas y librerías de de desarrollo de código abierto. Para la fabricación del mismo se ha procedido a emplear técnicas de fabricación aditiva y 3D que minimicen los costes y pueda ser replicable de manera económica por cualquier otra entidad o persona.

Para la implementación del sistema de planificación autónoma de movimientos en un área o recinto, se han tenido en cuenta los elementos estáticos y dinámicos de su entorno. Mediante fusión sensorial, se combina información de sensores de ultrasonido para la detección de obstáculos dinámicos y de la cámara estereoscópica para la navegación sobre el entorno.

En cuanto a la estructura se ha optado por un diseño modular sobre el que se monta el robot. Una vez confirmado el diseño se ha procedido a la fabricación de las piezas que componen la estructura, empleando técnicas de impresión 3D y corte láser y CNC.

Se prevé ir complementando el desarrollo, añadiendo las siguientes funcionalidades:

- Control por voz para interactuar y comandar al robot.
- Sistema de comunicación visual para retroalimentar la respuesta al usuario.
- Integración en el robot de técnicas de visión por computador para el reconocimiento de personas, seguimiento de objetos, etc…
- Desarrollo de contenidos para reproducción y visualización en el monitor del robot.

SIGAE

Sistema inteligente de gestión de almacenamiento energético

DATOS

- Acrónimo: SIGAE
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER)
- Duración: Estructural
- Presupuesto: Interno
- Financiación: Interna

RESUMEN DEL PROYECTO

Los sistemas de energía generan, transportan, convierten y consumen energía. Abarcan una amplia gama de dominios, incluidos los sistemas de energía eléctrica, térmicos sistemas utilizados para calefacción y refrigeración, y sistemas de combustible como redes de gas natural o hidrógeno. Adicionalmente, un gran número de dominios interrelacionados influyen en la operación de estos sistemas de energía, incluyendo redes de comunicaciones, agua y transporte.

Por otra parte, los sistemas de energía pueden funcionar en una variedad de escalas, desde un pequeño consumidor individual, hasta comunidades y ciudades, a regiones más grandes que abarcan las redes de transmisión.

Un elemento fundamental y crítico en la operación de estas redes energéticas es el almacenamiento de energía. En redes de tamaño medio es necesario un sistema de control del banco de baterías, que controle la frecuencia y tiempos de carga y descarga de los elementos del banco de batería.

Estos sistemas de control de baterías (BMS) normalmente fijan su algoritmos de toma de decisiones en la optimización del recurso desde una perspectiva del rendimiento y duración del elemento individual. Sin embargo, para una gestión eficiente del recurso de almacenamiento no solo es importante valorar el uso del recurso en un horizonte temporal cercano, si no que también es fundamental prever las necesidades que puede haber de energía en las próximas horas o días.

En la Unidad de Robótica se está trabajando en la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial mediante algoritmos de aprendizaje por refuerzo profundo para la obtención de un modelo predictivo que optimice los recursos de almacenamiento de energía mediante la automatización de su uso.

Para ello se han desarrollado varios modelos de entrenamiento empleando diferentes agentes y entornos para el modelado del sistema energético de ITER. En base a datos históricos de consumos y generación de energía, estos modelos han sido entrenados para ser capaces de tomar decisiones de manera autónoma no solo valorando el corto plazo, sino siendo capaces de identificar patrones de comportamiento para una toma de decisiones más inteligente a un horizonte de más de 24h
Actualmente se encuentran en fase de validación la ejecución de dos modelos entrenados para valorar, tras su ejecución durante un periodo largo, la eficiencia de ambos. Además se trabaja en el entrenamiento de otros modelos que permitan adaptarse a cambios en las condiciones del entorno de trabajo por indisponibilidad de recursos.
Por otra parte, se trabaja en la inclusión de otras series temporales de múltiples parámetros meteorológicos relevantes, para generar modelos para la toma autónoma de decisiones en diferentes modos de operación.

Delfos

Sistema predictivo de consumos y generación de energía

DATOS

- Acrónimo: DELFOS
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables
- Duración: 2020-2022
- Presupuesto: Interno
- Financiación: Interna

RESUMEN DEL PROYECTO

Un problema que impide un crecimiento más agresivo de los mercados energéticos es la falta de eficiencia en la generación, consumo y acumulación de energía. El continuo aumento de energías renovables en el mix energético añade cada vez más aleatoriedad y complejidad al sistema debido a la dependencia de las circunstancias medioambientales. El desarrollo de nuevos procedimientos más precisos y escalables para pronosticar la evolución de la demanda y la producción permitirían una mejor planificación y operación de los distintos elementos que conforman el sistema.

El ITER vende la energía producida por sus instalaciones en el mercado nacional de electricidad a través de una empresa comercializadora autorizada. Para mantener una coherencia entre la previsión de energía producida y la que posteriormente se entrega la comercializadora, se requieren estimaciones en un horizonte temporal desde las 24h hasta las 120h.

El valor estimado que aporta el proveedor de energía es crítico, ya que cuanto más se aproxime a la realidad, menor coste de desvíos recibirá en el precio de venta de energía y por lo tanto mayor será la facturación por la venta de la misma.

Por otra parte, conocer de antemano las previsiones de producción de energía en horizontes temporales más lejanos: semanas o meses, aporta un valor añadido a la hora de planificar mantenimientos de los equipos instalados. Estas previsiones permitirán identificar franjas temporales en las que una parada en la producción tenga menor impacto.

El objetivo de este proyecto es minimizar el error en la predicción de energía exportada para obtener una estimación lo más precisa posible de la cantidad de energía que se entrega al mercado, tanto de los parques eólicos como de las plantas fotovoltaicas, y de esta manera minimizar la penalización que se produce con las diferencias entre previsión comunicada y energía entregada.

Históricamente se ha empleado un modelo estadístico en base a una curva polinómica mediante la cual se obtiene un valor que en muchos casos difiere notablemente de la energía entregada en las 24h siguientes. Mediante el desarrollo y posterior ejecución de algoritmos predictivos se generan estimaciones de series temporales en diferentes horizontes temporales, tanto de la generación de las diferentes fuentes de energía renovable, como del consumo de energía en las instalaciones de ITER. Para ello se harán uso de datos históricos de generación y consumo obtenidos de los diferentes contadores de energía y datos de predicción meteorológica para alimentar modelos de predicción de series temporales.

Nexo

Sistema de adquisición, monitorización y control de datos

DATOS

- Acrónimo: NEXO
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables
- Duración: Estructural
- Presupuesto: Interno
- Financiación: Interna

RESUMEN DEL PROYECTO

Los recursos energéticos de ITER se encuentran repartidos geográficamente y el acceso a la información de los datos asociados a éstos se realiza de manera remota y automática mediante consultas a los equipos de medida de cada una de las instalaciones de energía.

El principal objetivo de este proyecto estructural es modernizar la infraestructura digital que se encarga de la adquisición y almacenamiento de datos de las instalaciones de generación de energía de ITER: parques eólicos y plantas fotovoltaicas. Por este motivo se trabaja en la Unidad de Robótica en el desarrollo y despliegue de un sistema versátil, escalable y fácil de mantener que actúe como interfaz de los datos de toda la infraestructura de energía y los datos relacionados con la generación y consumo de ésta.

Para su implementación se centralizan en un servidor IoT las consultas a los equipos de campo (contadores, analizadores de red, estaciones, etc…) mediante diferentes protocolos de comunicación: Modbus, IEC870-5, SNMP, etc… Una vez consultados los datos del equipo remoto, el servidor guarda una copia de éstos en base de datos y gestiona y atiende las peticiones de otros agentes o servicios que hagan uso de los datos.

Los equipos integrados en Nexo quedan clasificados por criterios de localización, tipo de energía y contador, responsable de gestión, operador, etc… facilitando en gran medida la gestión de la información asociada a los equipos. Además, los datos registrados en el servidor IoT quedarán accesibles a través de uno o varios interfaces (APIs). Un acceso a los datos de manera segura y coordinada como el que proveerá el sistema, permite al operador configurar los accesos en función de las necesidades de los servicios o usuarios de los datos.

Por otra parte, el sistema implementado permitirá una monitorización más eficiente de los datos y los eventos que generen los equipos integrados. Mediante un control exhaustivo en tiempo real de las incidencias y eventos que se puedan producir tanto en las comunicaciones como en los equipos de medida, se obtiene una mejora notable en la toma de decisiones ante imprevistos o en el mantenimiento preventivo de los equipos.

El sistema resultante del proyecto Nexo tendrá la versatilidad suficiente para capturar y procesar diferentes tipos de datos, de tal manera que será posible integrar cualquier tipo de equipo remoto, no sólo aquellos relacionados con la generación y consumo de energía eléctrica.

VYE System

Sistema integral de predicción de rendimientos de cultivos de viñedos mediante el uso de drones y cámaras espectrales

DATOS

- Acrónimo: VYE SYSTEM
- Referencia: RTC2019-006949-2
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) y la Universidad Politécnica de Valencia (UPV).
- Duración: 01/07/2020 – 30/09/2022 (27 meses)
- Presupuesto: 574.725,55 €
- Co-Financiación: Retos Colaboración 2019. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo general de VYE SYSTEM es obtener como solución un innovador sistema de predicción del rendimiento esperado de un cultivo de vid en un periodo previo a cosecha (un mes mínimo de anticipación), de manera precisa, a bajo coste y en tiempo real, el cual muestre sus resultados a través de una plataforma digital, permitiendo que los productores puedan optimizar los recursos intervinientes en esta tarea.

Para lograr el objetivo descrito, se diseñará como solución el nuevo sistema VYE SYSTEM, basado en la utilización de aeronaves no tripuladas o "drones", con cámaras multiespectrales incorporadas para la captura de información mediante imágenes, las cuales serán procesadas mediante una compleja algoritmia calculando diferentes parámetros e índices vinculados con el nivel de rendimiento de los cultivos. Para poder realizar esta tarea, la algoritmia estará compuesta también por redes neuronales, las cuales se entrenarán en campo con el cálculo de parámetros espectrales y el contraste de estos con los rendimientos de cultivos registrados. Una vez procesados los datos y obtenido el resultado, se generará un mapa de rendimientos el cual se podrá visualizar a través de la plataforma digital mediante distintos dispositivos.

Así pues, el nuevo sistema VYE SYSTEM estará integrado por tres subsistemas diferentes (hardware, comunicación y software), más una plataforma digital.

- El SUBSISTEMA HARDWARE estará formado por un dron como elemento principal, al cual se le instalará una cámara multiespectral de cinco bandas espectrales, que será la encargada de la recolección de información del terreno analizado. También se requerirá un kit de adaptación para vincular ambos elementos, y algunos otros elementos auxiliares.
- El SUBSISTEMA DE COMUNICACIÓN será el encargado de transferir toda la información captada por el subsistema hardware a la nube (cloud), bien con un centro de control intermedio, o bien directamente.
- El SUBSISTEMA SOFTWARE será el encargado de llevar a cabo el tratamiento y análisis de toda la información recibida, de forma que arroje como resultado la predicción del rendimiento de la cosecha, discretizada por hectárea y también en total. Empleará algoritmia de tratamiento matemático de la imagen así como técnicas de Inteligencia Artificial (IA), a partir de la Red Neuronal anteriormente comentada.
- La PLATAFORMA DIGITAL tendrá la función de mostrar los resultados en tiempo real, de forma sencilla y fácilmente entendible. Tendrá diferentes tipologías de visualización para distintos dispositivos mediante los cuales el usuario podrá tener acceso, tales como ordenador, móvil, etc. A su vez, mediante la plataforma digital se podrá acceder a registros históricos de mediciones efectuadas, análisis de datos, entre otros. Esta será la herramienta principal del servicio ofrecido a los usuarios finales, es decir, se prestará un servicio tipo SaaS (software como servicio).

AiSoVol2

Solución de generación fotovoltaica adaptable para su uso en la edificación y generación distribuida

DATOS

- Acrónimo: AISOVOL2
- Referencia: RTC2019-006994-3
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) y Centro Nacional de Energías Renovables (CENER).
- Duración: 01/06/2020 – 31/12/2023
- Presupuesto: 768.516,50 €
- Co-Financiación: Retos Colaboración 2019. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad. Ministerio de Ciencia e Innovación.

RESUMEN DEL PROYECTO

Se considera que el futuro de la energía fotovoltaica pasa por la integración de esta tecnología en la edificación, constituyendo hoy en día un mercado creciente, del que se espera un 13% de penetración para 2022. De esta manera, la fotovoltaica se destaca como una tecnología que jugará un papel clave en el desarrollo urbanístico y medioambiental de las ciudades, impulsando la construcción o adaptación de los denominados edificios de energía casi nula.

Atendiendo a esta tendencia del mercado y a los objetivos marcados en el sector energético, tanto nacionales como europeos, se desarrolla el proyecto AISOVOL2, Solución de generación fotovoltaica para su uso en la edificación y generación distribuida. Con este proyecto se quiere dar respuesta a la necesidad de soluciones fotovoltaicas innovadoras que permitan un uso más intensivo y multifuncional de la superficie disponible en las edificaciones, consiguiendo ciudades sostenibles.

El objetivo principal del proyecto consiste en el desarrollo y fabricación de un módulo fotovoltaico adaptable y polivalente, que aumente los recursos arquitectónicos disponibles tanto para la tecnología fotovoltaica adaptada en edificios como para la tecnología integrada en la propia estructura del edificio, empleando materiales vanguardistas y la última tecnología fotovoltaica, como son las células bifaciales. Esto permitirá evolucionar en la investigación de alternativas que satisfagan las tendencias del mercado fotovoltaico y los requerimientos de los profesionales de la industria de la construcción.

Esta empresa constituye, asimismo, una continuación de la línea de investigación emprendida con el Proyecto AISOVOL, que planteaba la fabricación de un módulo fotovoltaico modular, integrable y fácilmente adaptable para su utilización como elemento arquitectónico mediante el reemplazo de algunos de los componentes que conforman un módulo fotovoltaico convencional, siendo la modificación más notable la sustitución del vidrio templado por policarbonato compacto.

En AISOVOL2 se introducen alternativas en el diseño del módulo fotovoltaico que permiten superar las dificultades encontradas durante el primer proyecto, en base a la experiencia adquirida durante su ejecución. Los materiales alternativos planteados respetan el carácter del anterior proyecto en cuanto a los rasgos del módulo fotovoltaico a fabricar y confieren a esta propuesta de un talante innovador, aprovechando el desarrollo de nuevos materiales vanguardistas especialmente diseñados para el sector fotovoltaico y las últimas tendencias del mercado, la tecnología bifacial.

Se incluye también la realización de los ensayos necesarios que deben pasar los productos comerciales de esta tecnología. En concreto, se verificará el cumplimiento de los estándares para módulos fotovoltaicos de silicio cristalino establecidos por la IEC 61215 en cuanto a cualificación del diseño y homologación. De esta forma, los productos viables conseguidos con esta experiencia serán aptos para su comercialización.

Por otra parte, el proyecto se completa con el diseño y fabricación de un sistema de monitorización y registro para la caracterización y calificación de módulos fotovoltaicos mediante pruebas de campo. Este sistema permitirá complementar el trabajo desarrollado en el anterior proyecto AISOVOL, donde no se contemplaron ensayos en campo, y posibilita la realización de una comparativa en el funcionamiento entre los dos diseños.

Del mismo modo, permitirá elaborar un estudio del rendimiento de los módulos bifaciales para evaluar la influencia de determinados parámetros de instalación, como la altura de montaje, la inclinación o la reflectividad del suelo. Así pues, el objetivo del sistema de monitorización es la obtención de información sobre el rendimiento práctico del módulo durante el funcionamiento diario real, con condiciones cambiantes de irradiancia y temperatura, habitualmente muy diferentes de las establecidas en los estándares de medida para esta tecnología. Del mismo modo, gracias a la determinación continua de la curva característica IV de los módulos fotovoltaicos que realizará este sistema, se podrán detectar diversos tipos de problemas en los elementos del panel, como por ejemplo, una resistencia interna en exceso o un grupo de células defectuosas.

CAV-TH

Sistema para el control y la gestión de las turbinas en plantas hidroel

DATOS

- Acrónimo: CAV – TH
- Referencia: RTC2019- 006947-3
- Socios: Universitat Politecnica de Valencia e Instituto Tecnológico y de Energías Renovables.
- Duración: 01/07/2020 – 31/12/2023 (42 meses)
- Presupuesto: 449.118,2 €
- Co-Financiación: Retos Colaboración 2019. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.

RESUMEN DEL PROYECTO

La energía hidráulica ya se considera una de las principales fuentes de energía renovable en territorio español, contando, según datos del pasado año 2.018, con hasta 20.380 MW de potencia instalada. Esta magnitud, supone que este tipo de energía es ya la tercera más utilizada en nuestro país, tan sólo por detrás de los ciclos combinados (26.284 MW) y la energía eólica (23.466 MW). Además, se debe poner de manifiesto que éste es un sector que presenta una clara tendencia alcista, pues en los últimos 13 años (año 2006, 17.018 MW), las cifras de potencia instalada se han incrementado en cerca de un 20%.

La energía hidráulica, es generada en instalaciones conocidas como centrales hidroeléctricas. En una central hidroeléctrica el agua, en su caída entre dos niveles, se hace pasar por una turbina hidráulica la cual transmite la energía a un generador donde se transforma en energía eléctrica. Debido a su coste y función, las turbinas se consideran puntos de vital importancia en la producción de energía eléctrica, siendo necesario mantener el máximo nivel de servicio durante toda su vida útil.

Uno de los principales problemas que se encuentra en las turbinas hidráulicas es la aparición de fenómenos de cavitación, siendo una de las principales causas de falla en este tipo de elementos. La cavitación es el resultado de la reducción de la presión del líquido a consecuencia de un cambio brusco en la velocidad del flujo, que provoca la formación de vcavidades de vapor dentro del mismo. Asimismo, esta no sigue un patrón de formación constante, pudiendo presentarse de distintas formas en función del tipo de cavitación que actúe.

El objetivo general de CAV – TH es desarrollar un nuevo sistema de monitorización de turbinas de centrales hidroeléctricas capaz de detectar, en tiempo real y para cualquier tipología de turbina existente en el mercado:

- el riesgo de aparición de fenómenos de cavitación
- la existencia del fenómeno de forma prematura y fiable
- el tipo de cavitación, cuantificando su intensidad.

Para lograr con éxito el objetivo descrito, se desarrollará como solución el nuevo sistema CAV-TH, basado en la monitorización a tiempo real de las vibraciones y fluctuaciones de presión producidas en la turbina, acompañada de una potente algoritmia para la aplicación de técnicas de análisis modal operacional sobre los registros, y un modelo matemático, calibrado y validado, que permita tanto la particularización de la solución a cualquier tipología de turbina como la introducción de un carácter predictivo a la solución.

A partir de los algoritmos desarrollados se logrará identificar cada tipología de cavitación existente, pues cada una de ellas lleva asociada una determinada banda de frecuencia. Así mismo, y con el objetivo de incrementar la precisión del sistema, un sensor de presión detectará las fluctuaciones registradas de este parámetro, para apoyar en la clasificación de aquellas tipologías de cavitación que se detectan a bajas frecuencias. Posteriormente, para cuantificar la intensidad y gravedad de cada tipo de cavitación, se empleará la medición de la amplitud del espectro de frecuencia, el cual irá aumentando, pero sin cambiar su forma, a medida que se incrementa la gravedad del fenómeno. Los resultados de la solución se mostrarán a través de una plataforma digital cloud-based, que permitirá a los clientes potenciales acceder directamente a los resultados obtenidos en cada turbina monitorizada.

Cicona

Nueva solución integral para cimentaciones superficiales de aerogeneradores

DATOS

- Acrónimo: NEXO
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables
- Duración: Estructural
- Presupuesto: Interno
- Financiación: Interna

RESUMEN DEL PROYECTO

Con 23.484 MW de potencia acumulada, la energía eólica fue la segunda fuente de generación de energía eléctrica en España en el año 2018, llegando a cubrir hasta el 19 % de la energía total consumida en el país. El reciente incremento y mejora en los niveles económicos, ha provocado que España deba buscar fuentes de energía alternativas a las tradicionales, más sostenibles y con mejores perspectivas económicas a medio y largo plazo. En esta situación es donde la energía eólica ha encontrado un claro camino de penetración en el mercado español, posicionándose como la fuente de energía sostenible de referencia. El sector, durante los últimos 10 años, ha crecido a una tasa superior al 10% anual, lo cual refleja una clara tendencia alcista. De este modo, España se ha podido posicionar como un claro referente en el campo de la energía eólica a nivel mundial, siendo el quinto país del mundo por potencia instalada, tan sólo superada por naciones de mayor tamaño y potencial económico como China, Estados Unidos, Alemania o India. Además, en términos de sostenibilidad, la energía eólica evita a España la emisión de más de 25 millones de toneladas de CO2 al año.

Sin embargo, poco se ha avanzado en el desarrollo de nuevos materiales de construcción que permitan ejecutar la cimentación de un aerogenerador de una forma más eficiente. Se estima, que el precio en hormigón y acero para la construcción de las cimentaciones oscila entre el 20 y el 40% del coste total de un parque eólico, detectando por tanto la apremiante necesidad de optimizar los materiales empleados para abaratar el coste de estos elementos.

Es en esta situación, donde el consorcio ha detectado la oportunidad de llevar a cabo la nueva solución CICONA, basada en el desarrollo de un nuevo hormigón estilo UHPC ajustado a precio de mercado, que permitirá optimizar el diseño de la cimentación ahorrando ingentes cantidades económicas en términos de volumen de hormigón y cantidad de armado de refuerzo. Esta nueva solución se completará con el desarrollo de un software de cálculo de la cimentación optimizada que ofrecerá un diseño optimizado de la la tipología de cimentación considerando, entre otras variables, el tipo de terreno donde se va a ejecutar la cimentación, las dimensiones clave del aerogenerador, o las condiciones de operación donde éste funcionará.

Se destacan dos importantes innovaciones en esta nueva solución: 1) Desarrollo de una nueva dosificación de hormigón con características UHPC que consiga, a precio de mercado, las propiedades idóneas para la fabricación de cimentaciones de aerogeneradores. Y 2) Herramienta de diseño optimizado de aerogeneradores considerando el nuevo hormigón desarrollado, la cual contará con una importante base matemática, pues estará nutrida de una gran cantidad de modelos numéricos y estudios matemáticos de diferentes escenarios de cimentaciones estratégicamente seleccionados.

El objetivo general de CICONA es la optimización y mejora, tanto técnica como económica, de los actuales sistemas para la ejecución de cimentaciones de aerogeneradores, a partir de un novedoso hormigón de bajo coste, con unas prestaciones mecánicas mejoradas respecto a los hormigones empleados convencionalmente. Integrando este nuevo material en los sistemas de cimentación empleados, y mediante la modelización matemática y numérica adecuada, se optimizará la geometría de las cimentaciones actuales repercutiendo de forma directa en el coste de las mismas, gracias al consecuente ahorro en volumen de hormigón y cantidad de armado. La modelización numérica desarrollada se integrará en un nuevo software de fácil manejo, que permitirá obtener de forma inmediata la cimentación optimizada a ejecutar.

VidDATA

Sistema para el control y la gestión de las turbinas en plantas hidroel

DATOS

- Acrónimo: VidDATA
- Referencia: RTC2019-006948-7
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) y Universidad de La Laguna (ULL).
- Duración: 01/11/2020 – 30/06/2023 (36 meses)
- Presupuesto: 574.119,48 €
- Co-Financiación: Retos Colaboración 2019. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.

RESUMEN DEL PROYECTO

Los viñedos, al igual que el resto de producciones agrícolas, se ven afectados por los efectos del cambio climático pese a las mejoras tecnológicas. Por tanto, la calidad de la producción vinícola se puede ver amenazada debido a que los cambios en el clima afectan a la calidad y cantidad de uva, provocando cambios en la producción del alcohol y en las concentraciones de ácido y azúcar. En Canarias, esto supone un problema de gran interés, ya que a pesar de las pequeñas dimensiones de las islas y su compleja orografía, cuenta con once Denominaciones de Origen Protegidas (DO).

Como respuesta a la problemática mencionada se presenta vidDATA, un servicio agroclimático y de apoyo que integra información climática de alta resolución, así como estimación de costes, mediante el uso de nuevas tecnologías como Big Data y Machine Learning, con el fin de ayudar, tanto a las aseguradoras agrarias como al sector vitivinícola de Canarias, a la toma de decisiones y desarrollo de estrategias de adaptación frente al cambio climático.

El objetivo general de VidDATA es desarrollar una plataforma inteligente de ayuda a la gestión de viñedos así como ofrecer información climática de alta resolución adecuada al sector vitivinícola. Dicha información será utilizada para la obtención de modelos agroclimáticos y de aquellos índices de extremos climáticos y agroclimáticos, que directa o indirectamente se encuentran asociadas a las variaciones de productividad de la vid. Tanto la información climática, como la asistencia inteligente para la planificación de los trabajos a realizar en los viñedos, podrá ser comercializada como un servicio agroclimático que ayudará al cliente en la toma de decisiones sobre diversas labores tales como: gestión de la siembra y de la cosecha, el riego, tipos adecuados de uva y otros insumos. De igual modo, se evaluará a replicabilidad de VidDATA a otros cultivos de interés de las islas, como la posibilidad de extrapolarlo a otros lugares con la misma complejidad orográfica que Canarias.

La consecución de este proyecto supone dotar al sector vitivinícola, por un lado, de un servicio agroclimático, y por otro lado, de un sistema de apoyo para la toma de decisiones, y así evitar la amenaza que supone el cambio climático al sector, minimizando los costos y riesgos a través de mejorar la gestión de producción, calidad y cantidad del producto final.

El desarrollo del proyecto vidDATA está estructurado en una serie de tareas principales, que abarcan desde la elección y evaluación de datos agrícolas, meteorológicos y climáticos hasta la obtención de los índices de extremos climáticos y simulación del rendimiento de la vid.

Además, se realizarán simulaciones a partir del modelo de predicción de variables climáticas de alta resolución (WRF) y se validarán con los índices obtenidos a través del primer método de simulación. Una vez se hayan tratado y adecuado los datos a utilizar en el sistema, se diseñará una herramienta de inteligencia artificial para su integración en la plataforma digital que proveerá al usuario final de una herramienta a través de la cual acceder a la información agroclimática oportuna.

Otras tareas a realizar durante la ejecución del proyecto son la coordinación técnica y económica del proyecto, el estudio de mercado, así como la estrategia de comercialización y estudio de la competencia.

EELabs

Laboratorios para medir la eficiencia energética de la luz artificial nocturna en áreas naturales protegidas de la Macaronesia

DATOS

- Acrónimo: EElabs
- Referencia: MAC2/4.6d/238
- Socios: Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA-Madeira), Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA-Azores)
- Duración: 08/10/2019 – 31/10/2022
- Presupuesto: 1.241.586,40€
- Co-Financiación: Programa de Cooperación Territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020. 2ª Convocatoria. Eje 4- Conservar y Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.

RESUMEN DEL PROYECTO

La pérdida de la oscuridad debido al uso creciente de la Luz Artificial Nocturna (LAN) tiene un impacto peligroso, pero a veces descuidado, en los ecosistemas naturales. En determinados escenarios es tan débil que los humanos no podemos detectarla, pero se ha demostrado que el 30% de los vertebrados y el 60% de los invertebrados -nocturnos y muy sensibles a la luz- están amenazados.

El objetivo de EELabs es maximizar la eficiencia energética de las nuevas tecnología de alumbrado -principalmente LED- a la vez que se minimiza su efecto en forma de contaminación lumínica -resplandor del cielo- en ecosistemas naturales de la Macaronesia. EELabs propondrá actividades para adquirir un conocimiento profundo tanto de la iluminación con LED como de los ecosistemas naturales macaronésicos para lograr un crecimiento sostenible donde el aumento de la LAN, consecuencia del desarrollo económico, no comprometa los espacios naturales por un aumento excesivo de la contaminación lumínica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

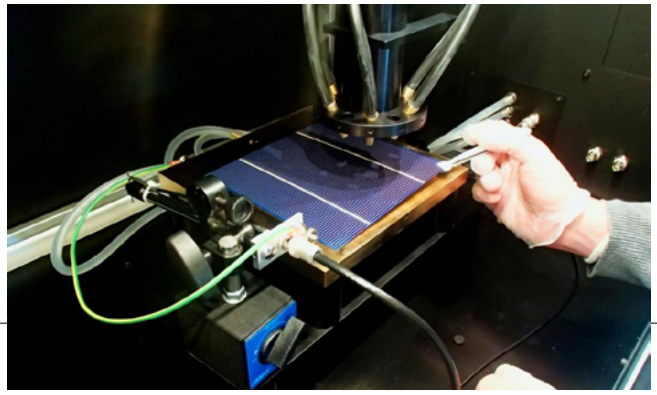
- Objetivo específico 1: Desplegar Laboratorios de Polución Lumínica (LPL). Serán no intrusivos, ubicados en áreas naturales protegidas de la Macaronesia.
- Objetivo específico 2: Creación de un mínimo de cuatro Experimentos de Polución Lumínica (EPL) con actividades de investigación/divulgación
- Objetivo específico 3: Ampliar la legislación sobre protección del cielo que se aplica actualmente en los municipios de la Macaronesia donde se instalarán los LPL.

BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

- Administraciones: Administraciones de regiones y municipios donde se instalarán los LPL.
- Poblaciones Locales: Por la reducción de la contaminación lumínica de los municipios y áreas naturales asociadas.
- Comunidad Científica: Por la mejora en la calidad de los cielos para las observaciones astronómicas y para el hábitat animal y vegetal.

MACLab-PV

Mejora de capacidades e infraestructuras de I+D+i en el sector de las energías renovables y la eficiencia energética de Canarias y Senegal



DATOS

- Acrónimo: MACLAB-PV
- Referencia: MAC2/1.1a/395
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (ITER), Agencia Insular de Energía de Tenerife, Fundación Canaria (AIET), Centre d'Etudes et de Recherches sur les Energies Renouvelables – UCAD (CERER), Agence pour l'Economie et le Maîtrise de l'Energie (AEME).
- Duración: 2019-2022 (36 meses)
- Presupuesto: 639.688,36 €
- Co-Financiación: Programa de Cooperación Territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020. 2ª Convocatoria. Eje 1 – Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

RESUMEN DEL PROYECTO

MACLAB-PV se dirige a optimizar las infraestructuras y capacidades científicas, tecnológicas, demostrativas y de innovación existentes en las regiones participantes, aspirando a su excelencia en materia de investigación e innovación en el sector de las energías renovables y de la eficiencia energética. El desarrollo de este proyecto permitirá la creación de una comunidad científica más especializada que responda de forma eficaz a las necesidades reales del sector en el espacio de cooperación, mejorando su competencia a nivel internacional y facilitando una mayor implementación de las energías renovables.

En el marco del proyecto se realizarán actuaciones encaminadas a la mejora de las capacidades de I+D+i de los socios y de las regiones participantes, promoviendo la puesta en marcha de nuevas líneas de investigación que respondan a las necesidades de sus respectivos sectores socioeconómicos. Para que estas nuevas líneas de I+D+i sean una realidad se invertirá en la mejora tecnológica de laboratorios e infraestructuras científicas sobre tecnologías renovables. De igual forma, se promoverá la creación de nuevas unidades de I+D+i de campo sobre eficiencia energética y se diseñarán y fabricarán herramientas didácticas sobre tecnologías renovables, ahorro y eficiencia energética. Además, se prestará asesoramiento técnico y científico a las autoridades públicas, organismos competentes y ciudadanía. De forma paralela a estas actuaciones se llevarán a cabo acciones de mejora de las capacidades y transferencia tecnológica entre la comunidad investigadora, las universidades y las administraciones públicas, acciones de divulgación y sensibilización sobre la actividad científica regional, así como acciones de intercambio y formación conjunta del personal investigador y docente, utilizando las infraestructuras de I+D+i mejoradas e implementadas.

OBJETIVOS:

El objetivo general del proyecto MACLAB-PV es fomentar la excelencia y aplicabilidad de la actividad científica y tecnológica en el sector de las energías renovables y la eficiencia energética, contribuyendo al desarrollo sostenible de las regiones de Canarias y Senegal.

Además, se persiguen los siguientes objetivos específicos:

- OE 1: Mejorar la actividad investigadora y las infraestructuras científicas y tecnológicas de acuerdo a las necesidades del sector
- OE 2: Fortalecer las capacidades del personal investigador, técnico y docente
- OE 3: Fortalecer las capacidades de las autoridades públicas y fomentar el acercamiento de la actividad científica a la ciudadanía

ACTIVIDADES:

- Actividad 1 – Diagnóstico y puesta en marcha de nuevas líneas de I+D+i
- Actividad 2 – Creación, fortalecimiento y optimización de laboratorios e infraestructuras científicas y tecnológicas
- Actividad 3 – Acciones de intercambio y capacitación conjunta del personal investigador, técnico y docente
- Actividad 4 – Diseño, desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas para la capacitación sobre energías renovables y eficiencia energética
- Actividad 5 – Asesoramiento, transferencia tecnológica y sensibilización de autoridades públicas y ciudadanía

Grider

Gestión de redes eléctricas inteligentes con estimación de producción de energías renovables basado en modelos mesoescalares de alta resolución

DATOS

- Acrónimo: GRIDER
- Referencia: RTC 2017 6409 3
- Socios:
    - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) – Coordinador del proyecto
    - Universidad de La Laguna (ULL)
- Duración: 39 meses (desde el 1-10-2018 hasta el 31-12-2021)
- Presupuesto financiable: 865.385,00 €
    - Subvención: 217.128,99 €
    - Anticipo reembolsable FEDER: 210.277,25 €
    - Préstamo: 0,00 €
    - Aportación propia: 270.031,86 €
- Financiación: Convocatoria Retos-Colaboración 2017. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científico – Técnica y de Innovación 2013-2016.

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto GRIDER ha sido diseñado con dos objetivos de investigación y un tercer objetivo más orientado al desarrollo. El primer objetivo en el ámbito de la investigación es el de proporcionar la mayor cantidad de información meteorológica posible y con la mejor calidad que permitan las técnicas actuales, así como sus implicaciones sobre los recursos energéticos renovables.

Si bien el interés científico de este tipo de estudios es claro, es aún mas determinante el interés social y económico que estos resultados pudieran tener. Una de las finalidades destacables es la de contribuir a generar información meteorológica con la resolución espacio-temporal adecuada, para ponerla a disposición de todos aquellos agentes sociales y económicos que la requirieran. Además, la información de los modelos utilizados para realizar la regionalización meteorológica será traducida a aquellos datos o variables que sean de interés directo para dichos agentes. Así, más allá de las variables típicas obtenidas de las simulaciones, como la temperatura, precipitación, viento, etc., se generará información de útil para la estimación de los recursos energéticos renovables.

Por otro lado se pretende también investigar en técnicas que ayuden a resolver una de las necesidades más acuciantes de la sociedad actual, consistente en reducir el consumo de energía fósil, debido a que su uso produce la emisión de gases que contaminan la atmósfera y resultan tóxicos para la vida, se produce un agotamiento de las reservas a corto o mediano plazo, y al ser utilizados contaminan más que otros productos que podrían haberse utilizado en su lugar. Sin embargo, toda nuestra economía está basada en el consumo masivo de energía fósil: la energía procedente de carbones, petróleo y gas natural aporta un 88% del consumo total de energía primaria. Es necesario reducir paulatinamente el empleo de combustibles fósiles como fuente de energía. En este proyecto, se consideran las tecnologías de la información pieza esencial en la consecución de estas dos necesidades. En este contexto, las redes eléctricas inteligentes (Smart Grid en inglés) son una forma de gestión eficiente de la electricidad que utiliza la tecnología informática para optimizar la distribución.

Finalmente, se plantea la realización de desarrollo de productos y servicios que hagan uso de la gran cantidad de información obtenida a partir de los resultados de los objetivos anteriores. El propósito de este desarrollo es disponer de productos orientados al usuario final.

El Consorcio que va a desarrollar el proyecto GRIDER está integrado por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (líder del proyecto) y la Universidad de La Laguna, que participa a través del Grupo de Simulación de la ULL y del Grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA).

MPM-System

Sistema de monitorización de muelles portuarios para el mantenimiento de su seguridad estructural ante el fenómeno de la licuefacción del suelo

DATOS

- Acrónimo: MPM – SYSTEM
- Referencia: RTC-2017-6114-2
- Socios:
    - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) – coordinador del proyecto
    - Universitat Politècnica de València
- Duración: 48 meses (1/01/2018 – 31/12/2021)
- Presupuesto financiable: 630.712,96 €
    - Subvención: 278.512,00 €
    - Anticipo reembolsable FEDER: 131.157,00 €
    - Préstamo: 0,00 €
    - Aportación propia: 221.043,96 €
- Financiación: Convocatoria Retos-Colaboración 2017. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científico – Técnica y de Innovación 2013-2016.

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto MPM-SYSTEM es desarrollar un sistema de bajo coste para la detección y monitorización del fenómeno de la licuefacción en muelles portuarios, que además permita diagnosticar su afección estructural sobre los mismos. Este sistema se podría comercializar como un servicio que permitiría al cliente disponer de la información a tiempo real de forma remota, funcionando como una herramienta clave para su mantenimiento.

La solución planteada consta de un kit que incluye todos los elementos necesarios a instalar sobre el muelle portuario a instrumentar y una plataforma digital, alojada en la nube, que recibe y trata los registros poniendo a disposición los resultados inmediatamente al cliente, que podrá acceder a los mismos desde cualquier parte del mundo.

Con ello, MPM-SYSTEM introduce dos innovaciones clave en el ámbito del mantenimiento de las estructuras portuarias: la primera de ellas, la monitorización del fenómeno de la licuefacción a tiempo real, mediante registro continuo sin intervención humana y con un bajo coste para el cliente; y la segunda, la creación de un sistema de gestión de información sobre la detección y afección de la licuefacción del suelo sobre el muelle portuario que es entregado como servicio al cliente final.

Entre las ventajas de la solución se incluye el ahorro que obtendrá el cliente, no sólo por la eficacia del diagnóstico que le permitirá actuar con celeridad en el mantenimiento sino también respecto a lo que le supondría evaluar de forma continua los daños en la estructura con otros medios.

El Consorcio que va a desarrollar MPM-SYSTEM está integrado por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (líder del proyecto) y la Universitat Politècnica de València, los cuales pondrán al servicio del proyecto equipos multidisciplinares de expertos en todos los ámbitos que se integran en el proyecto.

El presupuesto del proyecto MPM-SYSTEM es de 630.712,96€. Se ha planteado un reparto de presupuesto equilibrado entre los socios que permita garantizar la viabilidad técnica y económica del proyecto en todo momento.

M3-Control

Sistema de monitorización remota de los volúmenes extraidos de agua subterranea para un control efectivo de las extracciones y la mejora de la gestión del recurso hídrico

DATOS

- Acrónimo: M3-CONTROL
- Referencia: RTC-2017-6113-2
- Socios:
    - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) – coordinador del proyecto
    - Universitat Politècnica de València
- Duración: 36 meses (1/1/2018 – 31/12/2020)
- Presupuesto financiable: 636.666,88 €
    - Subvención: 279.995,50 €
    - Anticipo reembolsable FEDER: 126.651,50 €
    - Préstamo: 0,00 €
    - Aportación propia: 230.019,88 €
- Financiación: Convocatoria Retos-Colaboración 2017. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científico – Técnica y de Innovación 2013-2016.

RESUMEN DEL PROYECTO

El OBJETIVO GENERAL de M3-CONTROL es desarrollar una solución de bajo coste para el control de las extracciones de agua subterránea, mediante la tele-lectura de los caudalímetros de las instalaciones de extracción, y que además ponga dicha información a disposición de potenciales clientes a través de una plataforma digital remota. La solución podrá ser comercializada como un servicio que permitiría al titular de la extracción salvar la obligación de comunicar periódicamente los caudales extraídos al órgano de control, a la vez que éste contará con una herramienta clave para la gestión del recurso hídrico en su región.

La solución planteada consta de un kit que se instala sobre el caudalímetro de las extracciones a controlar y una plataforma digital de Big Data alojada en la nube a través de la cual se ofrece un servicio que permitirá al titular de la extracción salvar la obligación de comunicar periódicamente los caudales extraídos al órgano de control, a la vez que éste contará con una herramienta clave para la gestión del recurso hídrico en su región para la administración.

M3-CONTROL introduce dos nuevas innovaciones clave en el ámbito del control de las extracciones de agua subterránea: la primera de ellas, la monitorización de las extracciones de agua subterránea, mediante registro continuo y sin intervención humana, con un bajo coste para el cliente a través de la instrumentación del caudalímetro existente; y la segunda, la creación de un sistema de gestión de información sobre los caudales extraídos en los pozos de agua subterránea que es entregado como servicio al cliente final.

El Consorcio que va a desarrollar M3-CONTROL está integrado por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (líder del proyecto) y la Universitat Politècnica de València, los cuales pondrán al servicio del proyecto equipos multidisciplinares de expertos en todos los ámbitos que se integran en el proyecto.

El presupuesto del proyecto M3-CONTROL es de 636.666,88 €. Se ha planteado un reparto de presupuesto equilibrado entre los socios que permita garantizar la viabilidad técnica y económica del proyecto en todo momento.

Servicio de Análisis Masivo de Datos Genómicos

OBJETIVO

El objetivo central del citado servicio de análisis masivo de datos genómicos es el desarrollo de proyectos de investigación y el despliegue de servicios orientados a acercar a Tenerife y, por extensión, a todo el territorio canario, a la implementación de Medicina Personalizada. Este servicio se está vertebrando a través de la creación de un área del ITER, la División de Genómica, en tres ámbitos:

- en la contratación de personal con el perfil profesional adecuado;
- en la instalación de un laboratorio de biología molecular adaptado para la secuenciación masiva de ADN;
- y en la adaptación de la infraestructura de computación de alto rendimiento de teideHPC para el uso de las herramientas bioinformáticas de procesado de datos.

ACCIONES PRINCIPALES Y SOCIOS

En la actualidad, el servicio de análisis masivo de datos genómicos está desarrollando los protocolos necesarios para la secuenciación masiva rutinaria de genomas y exomas (aquella parte del genoma que codifica proteínas) completos. En enero de 2017 se hicieron públicos los primeros avances realizados por esta nueva división del ITER: la secuenciación de los primeros 10 genomas humanos completos realizados por primera vez en Canarias, en condiciones de calidad y reproducibilidad.

Una vez superada la fase de instalación y puesta a punto inicial de las tecnologías referidas, el equipo humano del ITER podrá ampliar su actividad desarrollando iniciativas no sólo a través de la participación del servicio de análisis masivo de datos genómicos y de la diseminación de sus resultados, sino a través de la organización y participación en actividades para la promoción de la educación, formación, investigación, desarrollo e innovación en Biotecnología. El proyecto piloto inicial comenzado en 2016 gracias a la ampliación de capital del ITER autorizado por el Cabildo Insular de Tenerife se ha transformado en un proyecto viable de futuro, hecho que queda ilustrado por la actividad científica e investigadora puesta de manifiesto por el grupo humano que está detrás de la misma. En este sentido, cabe destacar que la actividad inicial canalizada a través del proyecto piloto se ha reflejado en la contribución científica en diversos foros nacionales e internacionales de relevancia.

Toda esta actividad está permitiendo situar a Tenerife y a Canarias en el mapa nacional y mundial de los centros de excelencia que promueven la investigación relacionada con la Medicina Personalizada.

Cabe destacar asimismo que toda la actividad promovida por el Cabildo Insular de Tenerife se ha adelantado a las recientes iniciativas que destacan en el ámbito nacional. Destacamos la evidente consonancia con la Propuesta de Recomendaciones para una Estrategia Estatal de Medicina Personalizada de Precisión (MPP), elaborado en 2017 por un prestigioso equipo de expertos en diferentes campos de conocimiento vinculados a la Biotecnología a través de la Fundación Instituto Roche. Destaca el citado estudio, concretamente en la propuesta de recomendaciones denominada “Área 6, sobre Investigación e Innovación (I+i)”, el consenso que empieza a existir en nuestro país para el diseño y desarrollo de diversas estrategias de MPP, entre las que destaca la “promoción de estudios de caracterización de la variabilidad genética en población sana (fenotipo sano)”. Esta consonancia tiene su refrendo también en la actividad de la Comisión Parlamentaria de Medicina de Precisión en el Senado español durante el bienio 2017-2018, cuyo objetivo consiste en analizar el futuro de la MPP y su impacto en el Sistema Nacional de Salud y en su financiación.

M3-Control

Sistema de monitorización remota de los volúmenes extraidos de agua subterranea para un control efectivo de las extracciones y la mejora de la gestión del recurso hídrico

m-{omics}SEP

Datos

- Acrónimo: M3-CONTROL
- Referencia: RTC-2017-6113-2
- Socios:
    - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) – coordinador del proyecto
    - Universitat Politècnica de València
- Duración: 36 meses (1/1/2018 – 31/12/2020)
- Presupuesto financiable: 636.666,88 €
    - Subvención: 279.995,50 €
    - Anticipo reembolsable FEDER: 126.651,50 €
    - Préstamo: 0,00 €
    - Aportación propia: 230.019,88 €
- Financiación: Convocatoria Retos-Colaboración 2017. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científico – Técnica y de Innovación 2013-2016.

Resumen del proyecto

El OBJETIVO GENERAL de M3-CONTROL es desarrollar una solución de bajo coste para el control de las extracciones de agua subterránea, mediante la tele-lectura de los caudalímetros de las instalaciones de extracción, y que además ponga dicha información a disposición de potenciales clientes a través de una plataforma digital remota. La solución podrá ser comercializada como un servicio que permitiría al titular de la extracción salvar la obligación de comunicar periódicamente los caudales extraídos al órgano de control, a la vez que éste contará con una herramienta clave para la gestión del recurso hídrico en su región.

La solución planteada consta de un kit que se instala sobre el caudalímetro de las extracciones a controlar y una plataforma digital de Big Data alojada en la nube a través de la cual se ofrece un servicio que permitirá al titular de la extracción salvar la obligación de comunicar periódicamente los caudales extraídos al órgano de control, a la vez que éste contará con una herramienta clave para la gestión del recurso hídrico en su región para la administración.

M3-CONTROL introduce dos nuevas innovaciones clave en el ámbito del control de las extracciones de agua subterránea: la primera de ellas, la monitorización de las extracciones de agua subterránea, mediante registro continuo y sin intervención humana, con un bajo coste para el cliente a través de la instrumentación del caudalímetro existente; y la segunda, la creación de un sistema de gestión de información sobre los caudales extraídos en los pozos de agua subterránea que es entregado como servicio al cliente final.

El Consorcio que va a desarrollar M3-CONTROL está integrado por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (líder del proyecto) y la Universitat Politècnica de València, los cuales pondrán al servicio del proyecto equipos multidisciplinares de expertos en todos los ámbitos que se integran en el proyecto.

El presupuesto del proyecto M3-CONTROL es de 636.666,88 €. Se ha planteado un reparto de presupuesto equilibrado entre los socios que permita garantizar la viabilidad técnica y económica del proyecto en todo momento.

¡PARTY! DE LA ENERGÍA

Proyecto educativo ¡PARTY! DE LA ENERGÍA

DATOS

- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A. y Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET).
- Duración: septiembre de 2016 – junio de 2017 (10 meses)
- Presupuesto: 7.395 €
- Financiación: Convocatoria de Ayudas a Proyectos Educativos 2016. Fundación CajaCanarias.

RESUMEN DEL PROYECTO

Un juego de suelo de gran formato que permitirá a los estudiantes aprender jugando sobre las energías renovables y el ahorro energético.

El Party de la energía tiene como objetivo introducir a los estudiantes en el interesante mundo de las energías renovables y el ahorro energético de una forma más activa, participativa y lúdica. Este recurso educativo, diseñadoen formato físico, permitirá la realización de dinámicas de juego y aprendizaje con grandes grupos y la participación de diferentes equipos de juego de forma simultánea. Asimismo, está diseñado para adaptarse a los niveles educativos de 5º y 6º de primaria.

Las características físicas del Party de la energía, al ser un juego de suelo de gran formato, permitirán que no sólo sea posible utilizarlo durante la realización de actividades educativas en las instalaciones divulgativas del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, sino también la posibilidad de trasladarlo para su uso en actividades de divulgación externas, como ferias y eventos de temática medioambiental.

El proyecto que se desarrollará desde septiembre de 2016 hasta Junio de 2017 ha obtenido el respaldo de la Fundación CajaCanarias a través de su Convocatoria de Ayudas a Proyectos Educativos 2016, además cuenta con la colaboración de la Agencia Insular de Energía de Tenerife, que es socia del proyecto.

UDIgen

Desarrollo de una unidad de diagnóstico genómico

DATOS

- Acrónimo: UDIGEN
- Referencia: RTC-2017-6471-1
- Socios:
    - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) – coordinador proyecto
    - Universidad de La Laguna (ULL)
    - Fundación Canaria de Investigación Sanitaria (FUNCANIS)
- Duración: Septiembre 2018 – Diciembre 2021
- Presupuesto financiable: 904.828,99 €
    - Subvención: 431.346,30 €
    - Anticipo reembolsable FEDER: 80.037,70 €
    - Préstamo: 0,00 €
    - Aportación propia: 393.444,99 €
- Financiación: FEDER/ Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación. Convocatoria Retos-Colaboración 2017 – Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad – Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 – Ministerio de Economía y Empresa (MINECO) del Gobierno España.

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto UDIGEN es el desarrollo una plataforma de análisis genómico integrado, desde la secuencia hasta la interpretación, para facilitar el consejo genético, con el fin de reducir los tiempos entre la sospecha de enfermedad de causa genética y un diagnóstico definitivo.

UDIGEN desarrollará sus actividades en base a la experiencia que se desarrolle en torno a:

- un estudio de validación ortogonal retrospectivo en pacientes que ya dispongan de diagnóstico genético,
- un estudio poblacional en muestras de referencia, y
- un estudio de pacientes con evidencia de enfermedad de causa genética.

Como resultado de la experiencia, se espera introducir el uso rutinario de la secuenciación de exomas como prueba de primera línea para apoyar el diagnóstico de trastornos de base genética y la consiguiente reducción de los tiempos y costes hasta la obtención de un diagnóstico definitivo. Además, se desarrollarán herramientas informáticas de gestión, consulta e interpretación de la variación genética, y su conexión con las enfermedades mediante procedimientos de análisis eficiente de Big Data.

ACCIONES PRINCIPALES Y SOCIOS

UDIGEN pivotará principalmente sobre el análisis de exomas, siendo la única plataforma de secuenciación masiva de ADN de nueva generación con la capacidad suficiente para realizar estos análisis genéticos en la Comunidad Autónoma de Canarias.

El proyecto se concibe en torno a las infraestructuras de supercomputación y de secuenciación masiva del ITER, S.A. y, por otro, se apoya en la experiencia acreditada de los Socios colaboradores, la Universidad de La Laguna (ULL) y la Fundación Canaria de Investigación Sanitaria (FUNCANIS), en el desarrollo y adaptación de herramientas de Big Data integradas en la plataforma de análisis e interpretación de la variación genética humana.

UDIGEN desarrollará sus actividades en base a la experiencia que se desarrolle en torno a:

- un estudio de validación ortogonal retrospectivo en pacientes que ya dispongan de diagnóstico genético,
- un estudio poblacional en muestras de referencia
- un estudio de pacientes con evidencia de enfermedad de causa genética.

Como resultado de la experiencia, se espera introducir el uso rutinario de la secuenciación de exomas como prueba de primera línea para apoyar el diagnóstico de trastornos de base genética y la consiguiente reducción de los tiempos y costes hasta la obtención de un diagnóstico definitivo. Además, se desarrollarán herramientas informáticas de gestión, consulta e interpretación de la variación genética, y su conexión con las enfermedades mediante procedimientos de análisis eficiente de Big Data.

Geoatlantic

Impulso de ecosistemas locales para el uso de la energía geotérmica en las comunidades

DATOS

- Acrónimo: GeoAtlantic (EAPA_527/2016)
- Socios: Concello de Ourense, Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) de Canarias, Centro Tecnológico de Eficiencia y Sostenibilidad Energética (EnergyLab); Associação de Municipios da Cova da Beira (AMCB); Centre for Renewable Energy Research (CIENER) del Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI) de Portugal; Universidade de Porto; Islay Energy Trust- IET; Argyll, Lomond and the Islands Energy (ALIENERGY); Eden Project- EP; Agence Locale de l'Energie et du Climat-ALEC; Cork Institute of Technology (CIT); European Heat Pump Association (EHPA) y el Departamento de Recursos geotérmicos de la empresa portuguesa EDA RENOVÁVEIS. Además, como entidades asociadas están la Associação das Agências de Energia e Ambiente (Rede Nacional), la Direção Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores, la Cámara municipal de Ribeira Grande de Açores y la Cámara Municipal de Povoaçao de Açores.
- Duración: Del 01/09/2017 a 31/08/2021
- Presupuesto: 2.867.469,64 €
- Financiación: Programa INTERREG Espacio Atlántico.

Resumen del proyecto

El proyecto GeoAtlantic: 'Boosting local ecosystems for the use of geotermal energy in the communities', enmarcado en el Programa INTERREG Espacio Atlántico, busca promover el uso de la energía geotérmica en comunidades del Espacio Atlántico (37 regiones Atlánticas de cinco países: Francia, Irlanda, Portugal, España y Reino Unido), contribuyendo así a los objetivos en materia de cohesión económica, social y territorial.

GeoAtlantic tiene como objetivo general promover el uso de la energía geotérmica por medio del desarrollo conjunto de herramientas y metodologías que permitan crear las condiciones necesarias, para la favorecer la transición energética en el Espacio Atlántico a través de la puesta en marcha de ecosistemas locales favorables, para el impulso de los recursos geotérmicos locales.

Para materializar este objetivo, en el proyecto están previstas las siguientes actividades: (1) Fomentar el conocimiento de iniciativas, tecnologías y los últimos avances para el impulso de ecosistemas locales en favor de la transición energética y el impulso de la energía geotérmica, (2) Capacitar a comunidades y autoridades locales, a través de la formación y el asesoramiento en diferentes niveles, (3) Fomentar las competencias y capacidades de investigación y transferencia en el ámbito local para el refuerzo de la cadena del sector energético geotérmico y (4) Impulsar marcos de políticas locales e instrumentos de apoyo conjuntos entre los distintos agentes en el Espacio Atlántico para promover la transición energética y la promoción de la energía geotérmica.

ITER, como socio local de Canarias, ha desarrollado prospecciones geoquímicas en diferentes dominios mineros de Tenerife y Gran Canaria, con fines de exploración geotérmica. Estos trabajos han mostraron qué zonas o dominios podrían mostrar a priori una mayor probabilidad de albergar recursos geotérmicos ocultos. Los futuros trabajos que plantea el ITER en el marco del proyecto son estudios de zonas del Espacio Atlántico con capacidad de albergar recursos geotérmicos de media-alta entalpía. Para ello desarrollará campañas geoquímicas de desgasificación difusa de CO_2 y otros volátiles en el ambiente superficial del suelo en la isla de La Palma (Canarias), en la isla de Terceira (Azores) y además un estudio hidrogeoquímico completo de distintos puntos de aguas termales en Galicia con el objetivo de evaluar la composición geoquímica e isotópica de gases disueltos en dichas aguas termales.

PRINCIPALES RESULTADOS:

- 4 Experiencias de transferencia de tecnología promovidas
- 8 Territorios con mapeado de su potencial geotérmico
- 36 Partes implicadas para implementar las buenas prácticas de energía renovable
- 2 Políticas regionales para el uso de las fuentes geotermales
- 8 Territorios con política energética local mejorada gracias a los resultados del proyecto

TFVINOS

Aplicación y uso de la sistemática de isótopos de estroncio como "huella dactilar" de los vinos de Tenerife

RESUMEN DEL PROYECTO

El Proyecto "APLICACIÓN Y USO DE LA SISTEMÁTICA DE ISÓTOPOS DE ESTRONCIO COMO "HUELLA DÁCTILAR" DE LOS VINOS DE TENERIFE", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN). El proyecto tiene como objeto establecer la aplicación de la sistemática de isótopos de estroncio (87Sr/86Sr) como una herramienta potencial y eficaz para determinar el origen, trazabilidad y autenticidad de los vinos de Tenerife. Con este proyecto se persigue cumplir con Ley de Control de Denominación que regula el uso de los nombres regionales de los vinos y garantizar su procedencia a través de metodologías químicas ya establecidas para proporcionar una garantía de calidad a los consumidores.

La preocupación por la seguridad alimentaria y el medio ambiente es un aspecto prioritario para las sociedades avanzadas, que han de acelerar una transición tecnológica que promueva una economía sostenible y permita enfrentarse a los retos medioambientales, económicos y sociales relacionados con: (a) la producción y gestión sostenible de la agricultura, la ganadería, la acuicultura, los recursos forestales y la pesca, la cadena agroalimentaria y su trazabilidad, la protección de los cultivos agrícolas y forestal, la sanidad y el bienestar animal, la producción y transformación de biomasas y la mitigación y adaptación al cambio climático; (b) la demanda creciente de alimentos más saludables, seguros y de mayor calidad y de bioproductos de uso no alimentario y energético. Este proyecto tiene como finalidad el establecimiento de un sistema de trazabilidad más exigente que los definidos por el marco legislativo de higiene alimentaria o de calidad agroalimentaria y que favorezca un incremento en competitividad de las empresas ligadas a la industria vitivinícola.

En el marco de este proyecto se dotará al laboratorio de geoquímica de fluidos del ITER de un espectrómetro de masas de ionización térmica (TIMS) para la determinación de las relaciones isotópicas (87Sr/86Sr), que será el primer instrumento de este tipo en Canarias. En la actualidad, el laboratorio ya dispone de capacidades instrumentales para analizar el contenido de estroncio (Sr) en los vinos de Tenerife a través de un espectrómetro de emisión óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES). Las muestras de vinos, así como sus principales características, para su posterior análisis químico (contenido de Sr) e isotópico (87Sr/86Sr) serán proporcionadas por las cinco denominaciones de origen establecidas en Tenerife. También se pretende la contratación de dos personas con la titulación académica de Doctor, una con experiencia en el uso de espectrometría de masas de ionización térmica (TIMS) y una segunda con experiencia en el uso de la espectrometría de masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS).

TFAGUAS

Desarrollo e implementación de técnicas innovadoras para evaluar la salinización en acuíferos costeros de Tenerife

Resumen del proyecto

El Proyecto "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS INNOVADORAS PARA EVALUAR LA SALINIZACIÓN EN ACUÍFEROS COSTEROS DE TENERIFE", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN).

El proyecto tiene como principal objetivo evaluar y analizar el potencial de la sistemática de la geoquímica isotópica con la finalidad de desarrollar una herramienta útil y eficaz para determinación de la infiltración marina en acuíferos costeros de Tenerife.

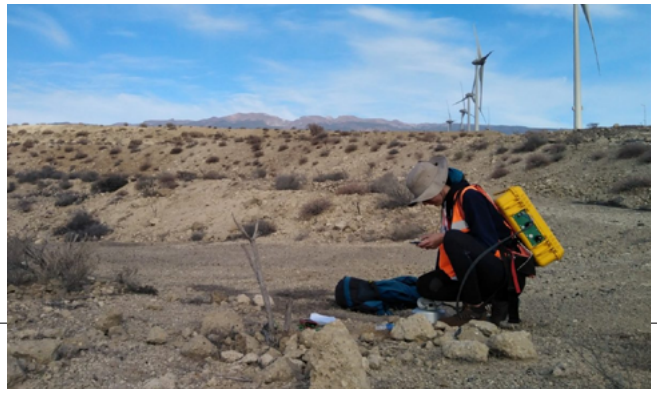
Desde hace muchos años, se ha puesto de manifiesto la falta de una investigación adecuada de las aguas subterráneas en Canarias, donde existen aún importantes cuestiones que debemos ir resolviendo. Identificar y cuantificar el origen de la salinización, así como determinar el tiempo de residencia de las aguas subterráneas en nuestros acuíferos volcánicos son dos aspectos prioritarios en la agenda de la investigación sobre los recursos hídricos de Canarias.

Un amplio conocimiento sobre estos dos aspectos será muy importante para la planificación futura de la explotación de nuestros acuíferos volcánicos insulares. Esta tarea puede llevarse a cabo mediante el estudio de isótopos que existen en medio natural y que actúan como indicadores y trazadores del sistema hidrológico. La carencia de medios técnicos y de especialistas en Canarias implicará siempre un retraso en el desarrollo científico-tecnológico dentro de esta temática, aun cuando Canarias es un laboratorio único en el mundo para el estudio de las aguas subterráneas en terrenos volcánicos debido a las grandes inversiones que ha realizado el sector privado para la captación de las mismas.

En la discusión y búsqueda del origen de la salinización, las determinaciones isotópicas de estroncio (87Sr/86Sr) es una herramienta útil y eficaz debido a: (1) la existencia de una firma isotópica de 87Sr/86Sr característica para el medio natural de Canarias y bien diferenciada del medio natural continental, y (2) la "no" existencia de un proceso de fraccionamiento isotópico del estroncio asociado a mecanismos físicos, químicos, y biológicos que gobiernan la movilidad del estroncio (Sr) y sus respectivos isótopos (87Sr y 86Sr) en el medio natural.

TENAIR

Detección, seguimiento y medida de contaminantes atmosféricos de origen antrópico en la isla de Tenerife



Resumen del proyecto

El proyecto "TENAIR – Detección, seguimiento y medida de contaminantes atmosféricos de origen antrópico en la Isla de Tenerife", nace con el objetivo general de contribuir a la detección, seguimiento y medida de contaminantes atmosféricos generados por las principales actividades antropogénicas de la isla de Tenerife. Con este proyecto se pretende proporcionar una información adicional y complementaria a la que ya disponen otras administraciones sobre las fuentes de contaminantes atmosféricos en la isla así como aplicar el uso de técnicas de vanguardia para el estudio de la calidad del aire en Tenerife.

El contenido y desarrollo de este programa educativo cuenta con las siguientes actividades:

- Evaluar las emisiones biogénicas NO controladas de biogás y otros gases tóxicos a la atmósfera por vertederos en la Isla de Tenerife.
- Materializar estudios puntuales sobre los niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos mediante el uso de una unidad móvil propiedad del Cabildo Insular de Tenerife, que dispone de sensores para la medida en modo continuo de contaminantes atmosféricos (partículas, SO2, NOx, O3, CO y CO2).
- Evaluar los niveles de inmisión de compuestos orgánicos volátiles (COVs) en tres puntos de la isla de Tenerife.
- Realizar medidas de emisión de SO2 procedentes de las principales fuentes industriales (refinería y centrales termoeléctricas de Granadilla y Caletillas,...) mediante el uso de sensores ópticos remotos tipo COSPEC y miniDOAS.
- Optimizar el uso de sensores ópticos remotos tipo espectrometría de infrarrojos con transformada de Fourier de campo abierto (OP-FTIR) para evaluar la calidad del aire en la isla de Tenerife.

Esta actuación está financiada por parte del Cabildo Insular de Tenerife al amparo del programa TF INNOVA 2016-2021, incluido en el Eje 1 del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y de los fondos FDCAN del Gobierno de Canarias.

SEAFUEL

Integración sostenible de combustibles renovables en sistemas de transporte locales

DATOS

- Acrónimo: SEAFUEL
- Socios: Universidad Nacional de Irlanda Galway (NUI Galway), Comharchumann Fuinnimh Oileáin Árann Teoranta, la Universidad de Liverpool, Action Renewables, HyEnergy Consultancy Limited, Logan Energy, Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, Agencia Insular de Energía de Tenerife y la Agencia Regional de Energía de Madeira.
- Participantes asociados: Asociación Europea de Hidrógeno, Enagas, EMEC, Hydrogen Green Power, Cabildo Insular de Tenerife, Comhairle Cathrach na Gaillimhe (ayuntamiento de Galway), Hyundai Canarias y Puertos de Tenerife.
- Duración: Diciembre 2017- Enero 2022
- Presupuesto: 3.647.632,96 €
- Financiación: Programa INTERREG Espacio Atlántico 2014 – 2020 (1ª Convocatoria – año 2016). Prioridad 2 – Fomentar la eficiencia de los recursos. Objetivo Específico: 2.1. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética.

RESUMEN DEL PROYECTO

SEAFUEL busca utilizar los recursos renovables del Espacio Atlántico para abastecer al transporte local y apoyar una economía baja en carbono. El proyecto hará uso de la experiencia e infraestructuras de energía renovables de los socios, eólica, solar y marina, para demostrar la viabilidad del hidrógeno como combustible a utilizar por las autoridades locales de transporte en regiones aisladas. El éxito del proyecto promoverá un sistema de transporte sostenible que pueda ser adoptado por otras regiones del Atlántico.

El enfoque innovador del proyecto está basado en la conexión de las estaciones de combustible a paneles solares, aerogeneradores y a sistemas de aprovechamiento de la energía del mar, generando el combustible de hidrógeno en función de la disponibilidad de los recursos.

Teniendo en cuenta la experiencia y capacidades de I+D del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, el proyecto ha elegido la isla de Tenerife como laboratorio para la instalación de una planta piloto, que tratará de demostrar la viabilidad tecnológica, social y económica de la implantación de combustibles renovables para el transporte. De esta forma, se pondrá en marcha la primera hidrogenera renovable de Canarias, la cual abastecerá una flota de vehículos híbridos eléctrico-Hidrógeno enchufables destinados a labores de mantenimiento de instalaciones renovables.

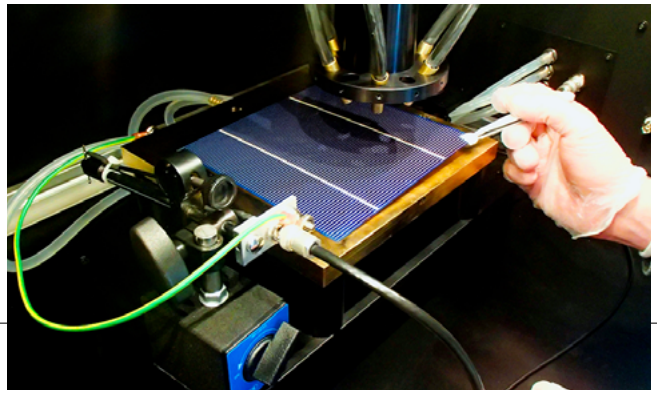
OBJETIVOS:

El objetivo general del proyecto SEAFUEL es demostrar la viabilidad de alimentar redes locales de transporte utilizando combustibles producidos a través de fuentes renovables y del agua del mar, sin huella de carbono neta como promueve la estrategia Europa 2020 "Una Europa que utilice eficazmente los recursos".

El proyecto cubrirá innovación tecnológica mediante el desarrollo de una planta demostrativa, el establecimiento de un marco para la puesta en práctica de políticas públicas, y un análisis de sostenibilidad sobre la producción, distribución y uso del hidrógeno como combustible alternativo en regiones remotas de la zona de cooperación (Espacio Atlántico).

La energía necesaria para la producción de este combustible será proporcionada por recursos renovables disponibles en el Espacio Atlántico, como son la energía solar, la eólica o la marina.

SiNARQ



SiNARQ

El proyecto SiNARQ está financiado dentro de la convocatoria 2013 del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.

Este proyecto plantea la fabricación de células fotovoltaicas de silicio cristalino (c-Si) y a-Si:H en lámina delgada sobre vidrio, con eficiencia mejorada a partir de la adición de una lámina fotoconversora a la baja (LFB) en el dispositivo. Las células serán ensambladas en la fábrica de módulos ITER e integradas en edificaciones bioclimáticas.

Los principales objetivos del proyecto son los siguientes:

- Síntesis y deposición con coste competitivo de LFB sobre células/módulos fotovoltaicos.
- Fabricación completa de células fotovoltaicas de silicio y pasos de las de a-Si:H en ITER.
- Incremento de 0.4-0.5 puntos porcentuales de eficiencia en dispositivos fotovoltaicos con LFB.
- Integración de los dispositivos fotovoltaicos y vidrio simple con LFB en edificaciones bioclimáticas.
- Obtención de patente internacional.
- Diseño de la línea de producción industrial que integre la LFB y estudio económico-empresarial asociado.

El proyecto está liderado por la Universidad de La Laguna (ULL), y participan ITER y el Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE-FhG) como colaboradores.

Interreg

Proyectos financiados en el marco del programa de cooperación territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020.
Segunda convocatoria del Programa de Cooperación Territorial INTERREG MAC, 2014-2020.

PROYECTO MACLAB-PV – MEJORA DE CAPACIDADES E INFRAESTRUCTURAS DE I+D+I EN EL SECTOR DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CANARIAS Y SENEGAL (MAC2/1.1A/395)

- Objetivo General: Fomentar la excelencia y aplicabilidad de la actividad científica y tecnológica en el sector de las energías renovables y la eficiencia energética, contribuyendo al desarrollo sostenible de las regiones de Canarias y Senegal.
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (ITER), Agencia Insular de Energía de Tenerife, Fundación Canaria (AIET), Centre d'Etudes et de Recherches sur les Energies Renouvelables – UCAD (CERER), Agence pour l'Economie et le Maîtrise de l'Energie (AEME).
- Presupuesto: 639.688,36 €
- Cofinanciación FEDER (85%): 543735,11 €
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 1 – Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Más información en proyecto MACLAB-PV.

PROYECTO VOLTURMAC – FORTALECIMIENTO DEL VOLCANO TURISMO EN LA MACARONESIA (MAC2/4.6C/298)

- Objetivo General: contribuir al fortalecimiento de la conservación, protección, fomento y desarrollo del patrimonio natural y cultural asociado al fenómeno volcánico en la Macaronesia mediante la potenciación del volcano turismo.
- Socios: Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Universidad de La Laguna (ULL), Cabildo de Tenerife (Consejería Insular del Área de Planificación del Territorio, Patrimonio Histórico y Turismo), Cabildo de El Hierro (Geoparque de El Hierro), Cámara do Comercio e Industria da Madeira, Associação Regional de Turismo, Turismo dos Açores, Universidade de Cabo Verde (UniCV), Cámara de Turismo de Cabo Verde, Laboratorio de Engenharia Civil de Cabo Verde.
- Presupuesto: 1.964.660,94 €
- Cofinanciación FEDER (85%): 1.669.962,36 €
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 4 – Conservar y Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
- Más información en proyecto VOLTURMAC.

PROYECTO VOLRISKMAC II – FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE I+D+I PARA EL DESARROLLO DE LA RESILIENCIA FRENTE A EMERGENCIAS VOLCÁNICAS EN LA MACARONESIA (MAC2/3.5B/328)

- Objetivo General: Fortalecer las capacidades de I+D+i para el desarrollo de la resiliencia frente a futuras emergencias volcánicas en la Macaronesia.
- Socios:Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Agencia Insular de la Energía de Tenerife (AIET), Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores (CIVISA), Universidade dos Açores (UAc), Fundação Gaspar Frutuoso, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IP-RAM), Universidade de Cabo Verde (UniCV) y Laboratorio de Engenharia Civil de Cabo Verde.
- Presupuesto: 1.609.702,51 €
- Cofinanciación FEDER (85%): 1.36.8247,14 €
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 3 – Cambio climático y gestión de riesgos.
- Más información en proyecto VOLRISKMAC II.

PROYECTO EELABS – LABORATORIOS PARA MEDIR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA LUZ ARTIFICIAL NOCTURNA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA MACARONESIA (MAC2/4.6D/238)

- Objetivo General: Maximizar la eficiencia energética de las nuevas tecnología de alumbrado -principalmente LED- a la vez que se minimiza su efecto en forma de contaminación lumínica -resplandor del cielo- en ecosistemas naturales de la Macaronesia.
- Socios: Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA-Madeira), Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA-Azores).
- Presupuesto: 1.241.586,40€ €
- Cofinanciación FEDER (85%): 1.055.361,23 €
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 4- Conservar y Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
- Más información en proyecto EELabs.

PROYECTO PLANCLIMAC – PLANIFICACIÓN CONJUNTA, SEGUIMIENTO Y OBSERVACIÓN, MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN ANTE RIESGOS Y AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MACARONESIA (MAC2/3.5B/244)

- Objetivo General: Aprovechar el conocimiento científico y la capacidad tecnológica de la Región MAC para proporcionar herramientas que faciliten la aplicación de políticas de adaptación y la preparación ante los riesgos naturales inherentes al Cambio Climático.
- Socios: Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias (Beneficiario Principal), Dirección Regional de Ambiente de Azores, Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais de Madeira, Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Universidad de La Laguna (ULL), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y Ministerio de Agricultura y Ambiente de la República de Cabo Verde.
- Presupuesto: 1.815.199,85 €
- Cofinanciación FEDER (85%): 1.542.919,87 €
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 3 – Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.
- Más información en proyecto PLANCLIMAC.
- Primera convocatoria del Programa de Cooperación Territorial INTERREG MAC, 2014-2020.

PROYECTO SOSTURMAC- REVALORIZACIÓN SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO NATURAL Y ARQUITECTÓNICO Y DESARROLLO DE INICIATIVAS TURÍSTICAS BAJAS EN CARBONO EN CANARIAS Y CABO VERDE (MAC/4.6C/115)

- Objetivo General: Promover actuaciones sostenibles que pongan en valor el patrimonio natural y arquitectónico de la zona de cooperación, favoreciendo su conservación y proporcionando valores añadidos a su oferta de turismo sostenible y cultura.
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (ITER), Agencia Insular de Energía de Tenerife, Fundación Canaria (AIET), Fundación Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio (CICOP) , Ministério do Ambiente, Habitação e Ordenamento do Território, Câmara Municipal de São Filipe. Ilha do Fogo, Universidade de Cabo Verde, Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário , Parque Natural de Fogo.
- Presupuesto: 935.567,26 €
- Cofinanciación FEDER (85%): 795.232,171€
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 4 – Conservar y proteger el medioambiente y promover la eficiencia de los recursos.
- Más información en proyecto SOSTURMAC.

PROYECTO PLASMAC – PLATAFORMA EN LA NUBE PARA LA MEJORA DE LA ATENCIÓN SOCIOASISTENCIAL DE LA MACARONESIA (MAC/5.11A/197).

- Objetivo General: Mejorar la atención socio-asistencial ofrecida a la población de la Macaronesia a través de un conjunto de herramientas tecnológicas aglutinadas en una Plataforma en la nube que permita: la creación de cuadros de mandos, compartir información y datos, fomentar la participación y colaboración.
- Socios: Cabildo Insular de Tenerife (líder), Instituto de Atención Socio-Sanitaria de Tenerife (IASS), Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna, Instituto Tecnológico y de Energías Renovables y Universidad de Madeira.
- Presupuesto: 640.690,79 €.
- Cofinanciación FEDER (85 %): 544.587,18 €.
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 5 – Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la Administración Pública Conservar y proteger el medioambiente y promover la eficiencia de los recursos.
- Más información en proyecto PLASMAC.

PROYECTO VOLRISKMAC – FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE I+D+I PARA LA MONITORIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA EN LA MACARONESIA (MAC/3.5B/124).

- Objetivo General: Fortalecer las capacidades para la monitorización de la actividad volcánica, con la finalidad de mejorar el sistema de alerta temprana ante erupciones volcánicas y crisis sismovolcánicas, así como la gestión de crisis volcánicas en la Macaronesia.
- Socios: Instituto Volcanologico de Canarias (INVOLCAN), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET), Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos da Universidade dos Açores (CVARG), CIVISA – Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores, Insitituto das Florestas e Conservação da Natureza (IPRAM).
- Presupuesto: 1.590.032,51€
- Cofinanciación FEDER (85 %): 1.351.527,63€.
- Eje prioritario del PCT MAC 2014-2020: Eje 3 – Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.
  Más información en proyecto VOLRISKMAC.

SOSTURMAC

Revalorización sotenible del patrimonio natural y arquitectónico y desarrollo de iniciativas turísticas bajas en carbono en Canarias y Cabo Verde

DATOS

- Acrónimo: SOSTURMAC
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (ITER), Agencia Insular de Energía de Tenerife, Fundación Canaria (AIET), Fundación Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio (CICOP) , DNA – Ministério do Ambiente, Habitação e Ordenamento do Território (DNA), Universidade de Cabo Verde (UNICV), Instituto do Patrimonio Cultural (IPC), Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA), Câmara Municipal de São Filipe. Ilha do Fogo (CMSF), Parque Natural de Fogo (PNF).
- Duración: 2017-2019 (36 meses)
- Presupuesto: 935.567,26 €
- Financiación: Programa de Cooperación Territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020. Eje 4 – Conservar y proteger el medioambiente y promover la eficiencia de los recursos.

RESUMEN DEL PROYECTO

Con este proyecto se pretende aportar valor añadido a la oferta turística de Canarias y de Cabo Verde al orientarla a las nuevas tendencias del mercado ligadas con el turismo científico y de naturaleza y a la conciencia ambiental de los viajeros. Se trata de convertir el ecoturismo en una oportunidad de mejora socioeconómica y de conservación del medio ambiente del espacio de cooperación.

Estas actuaciones permitirán detectar aquellos elementos patrimoniales naturales y arquitectónicos clave en cuanto a su conservación y en cuanto a sus potencialidades como atractivo turístico, así como su revalorización y reinterpretación mediante técnicas que contribuyan a la gestión eficiente de los recursos propios y a la sostenibilidad. En este sentido, se llevará a cabo la inclusión de los recursos patrimoniales arquitectónicos revalorizados en el Gestor de Patrimonio Cultural de Tenerife y se creará un Gestor de Patrimonio Cultural para Cabo Verde los Gestores. Además, se llevará a cabo una intervención piloto sostenible de mejora del entorno patrimonial de la ciudad de São Filipe, en la isla de Fogo. Por otra parte, se diseñará un "alojamiento turístico modular Cero CO2", como nuevo producto ecoturístico replicable en la zona de cooperación, y se identificarán y optimizarán herramientas TICs innovadoras para la gestión de alojamientos de este tipo. Como experiencia piloto, se diseñará e instalará un "Punto de información turística y de interpretación del patrimonio natural Cero CO2" dentro de los límites del Parque Natural de Fogo, (Isla de Fogo, Cabo Verde). Este centro será diseñado de forma que sea fácilmente transportable en caso de erupción volcánica, ya que será instalado en una zona de alto riesgo volcánico. Además, se realizarán actuaciones encaminadas a optimizar la posterior dinamización turística de los nuevos valores y productos desarrollados y se realizarán acciones orientadas al fomento de la conservación de los valores patrimoniales de ambas regiones.

OBJETIVO GENERAL:

Promover actuaciones sostenibles que pongan en valor el patrimonio natural y arquitectónico de la zona de cooperación, favoreciendo su conservación y proporcionando valores añadidos a su oferta de turismo sostenible y cultural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Objetivo Específico 1: Revalorizar el patrimonio arquitectónico desde el punto de vista sostenible
- Objetivo Específico 2: Revalorizar el patrimonio natural desde el punto de vista sostenible, promoviendo el desarrollo de productos turísticos bajos en carbono
- Objetivo Específico 3: Promover la integración de los nuevos valores y productos desarrollados en la dinámica turística y fomentar la conservación de los valores patrimoniales

ACTIVIDADES:

O.E. 1: Revalorizar el patrimonio arquitectónico desde el punto de vista sostenible

- Actividad 1 – Detección de los recursos arquitectónicos clave e interpretación de los mismos desde la perspectiva energética para su inclusión en un gestor de patrimonio.
- Actividad 2 – Establecimiento de criterios de intervención y restauración arquitectónica sostenible en el patrimonio
- Actividad 3 – Intervención sostenible de mejora del entorno patrimonial de la ciudad de São Filipe, en la isla de Fogo

O.E. 2: Revalorizar el patrimonio natural desde el punto de vista sostenible, promoviendo el desarrollo de productos turísticos bajos en carbono

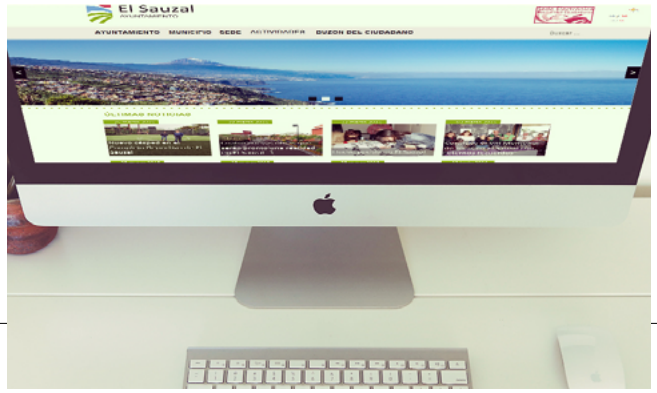
- Actividad 4 – Diseño del "alojamiento modular Cero CO2" y de sus posibles configuraciones
- Actividad 5 – Identificación y optimización de herramien-

tas TICs adecuadas para la gestión y comercialización de alojamientos turísticos “Cero CO2”

- Actividad 6 – Diseño e instalación de un “Punto de información turística y de interpretación del patrimonio natural Cero CO2” dentro de los límites del Parque Natural de Fogo

O.E. 3: Promover la integración de los nuevos valores y productos desarrollados en la dinámica turística y fomento de la conservación de los valores patrimoniales

- Actividad 7 – Diseño de actividades complementarias y de material para la promoción turística de los productos desarrollados e integración de los mismos en la oferta turística
- Actividad 8 – Fomento de la conservación de los valores patrimoniales de ambas regiones a través de acciones de difusión y capacitación



Modernización municipal

El Cabildo Insular de Tenerife, a través de la Unidad de Modernización y Asistencia Técnica Municipal (UMAM), ha firmado varios convenios con ITER con el objeto de lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos públicos destinados a articular la modernización y la asistencia técnica municipal.

Desde el año 2006 hasta el año 2014, ITER colaboró con el Plan de Modernización Continua del Cabildo de Tenerife (PMC) en las acciones para la modernización de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias.

A partir del año 2014 el Convenio fue renovado para la actualización de los portales web de los ayuntamientos y se adscribieron nuevos municipios al proyecto y en el año de 2016 se firmó una adenda al Convenio con el objetivo de ampliar la cobertura municipal y mejorar el ámbito del proyecto.

Entre las acciones que se desarrollan, se encuentra:

- Prestación de servicios sobre portales y páginas webs municipales, incluyendo diseño, desarrollo y mantenimiento.
- Asesoramiento y apoyo en la implantación de diferentes soluciones tecnológicas para la gestión interna municipal puestas a disposición de los ayuntamientos por parte de otras administraciones públicas.
- Alojamiento, asistencia y mantenimiento del entorno colaborativo empleado por la UMAM del Cabildo en su gestión diaria.
- Establecimiento de un Centro de Atención al Usuario Municipal para la resolución de incidencias.

SPITERM

Diseño y desarrollo experimental para la producción de spirulina empleando recursos geotérmicos de baja entalpía

DATOS

- Acrónimo: SPITERM
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A. , Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET) y el Banco Español de Algas-FCPCT-ULPGC.
- Duración: 2016-2019 (4 años)
- Presupuesto: 1.724.520,01€
- Financiación: Convocatoria Retos-Colaboracion. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016. Ministerio de Economía y Competitividad.

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto SPITERM propone aprovechar las características de las aguas geotermales de baja entalpía de las galerías de la isla de Tenerife para reducir los costes de producción comercial de la microalga Spirulina (nombre comercial que se da a algunas especies del género Arthrospira) cuya demanda en el mercado es cada vez más creciente.

El proyecto tiene como objetivo general determinar la producción sostenible interanual de la microalga Spirulina a escala planta piloto, aprovechando las sales minerales, gases (CO2) y la temperatura del agua geotermal para reducir costes de medios de cultivos y potenciar la producción en fotobioreactores frente a los sistemas convencionales. Con ello se logrará abaratar los costes tecnológicos de producción aproximadamente en un 25% y obtener una biomasa de elevado valor comercial por su contenido en proteínas, ficobiliproteínas, ácidos grasos poliinsaturados y sustancias antioxidantes.

Canarias es la región europea más competitiva para el cultivo de Spirulina, ya que dispone de altas tasas anuales de irradiación y temperatura, así como de aguas saladas o salobres no contaminadas. En este caso se trata del aprovechamiento de un recurso natural disponible y gestionable, una energía limpia y renovable.

OBJETIVOS:

El objetivo general del proyecto es el aprovechamiento de las características de las aguas geotermales de baja entalpía de las galerías de la isla de Tenerife para reducir los costes de producción comercial de la microalga Spirulina.

Para alcanzar este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Emplear energía geotérmica y el CO2 de origen natural para optimizar el proceso fotosintético para el crecimiento del alga Spirulina.
- Diseño y fabricación de un sistema de cultivo de tipo fotobioreactor con una alta productividad volumétrica y una eficiente conversión de la energía lumínica.
- Seguimiento de los parámetros físico-químicos del agua en la galería seleccionada durante toda la duración del proyecto para conocer las concentraciones de sales a añadir.
- Formulación del medio de cultivo basado en la receta clásica del medio Spirulina-modificado que se emplea en el Banco Español de Algas (www.marinebiotechnlogy.org).
- Selección de la cepa de Spirulina que mejor se adapte al medio elaborado, las condiciones de cultivo (irradiación natural y temperatura del agua geotermal) y sistema de cultivo.
- Formación de personal técnico para que desarrolle las labores de mantenimiento de la planta, producción de Spirulina y el procesado de la biomasa.
- Ensayo de otros sistemas de cultivo tipo raceway y “capa fina” para comparar la eficacia del sistema diseñado.
- Evaluar la potencialidad total de esta idea para la isla de Tenerife como posible nueva actividad económica de la isla.

VERTEGAS

Estimación de la emisión de metano a la atmósfera por vertederos en España

DATOS

- Acrónimo: VERTEGAS
- Referencia: CTM2016-77651-R
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A.
- Duración: 2017-2020 (4 años)
- Presupuesto: 120.000 €
- Financiación: Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad (Modalidad Individual). Plan Nacional de I+D+i 2013-2016. Ministerio de Economía y Competitividad

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo fundamental de este proyecto es estimar la emisión difusa no controlada de metano a la atmósfera por vertederos en España y la creación de un servicio normalizado aplicable a cualquier vertedero español y/o extranjero para la determinación de esta emisión.

La finalidad del proyecto es crear un servicio normalizado que se pueda aplicar a cualquier vertedero español y/o extranjero para la determinación de la emisión del biogás que éste produce. La materialización de este proyecto tendrá importantes implicaciones técnicas y medioambientales.

Los resultados y conocimientos derivados de este proyecto de investigación se traducirán en la creación de un servicio para los potenciales vertederos interesados, tanto operativos como clausurados, con el objetivo de regular los niveles de emisión no controlada de biogás. Los vertederos son auténticos reactores químicos y biológicos que introducen en el medio ambiente una larga serie de contaminantes en forma de gases (dióxido de carbono -CO2-, metano CH4-, compuestos orgánicos volátiles, etc.) y lixiviados. Con el fin de controlar la emisión de estos contaminantes a la atmósfera, en los vertederos se implantan sistemas de extracción de biogás para la recuperación de los gases que generan la descomposición de los residuos en los vertederos. Sin embargo y a pesar de los esfuerzos técnicos para minimizar las emisiones de gases a la atmósfera, existe un porcentaje de emisión denominada no-controlada o difusa que escapa a la atmósfera a través de la superficie del vertedero.

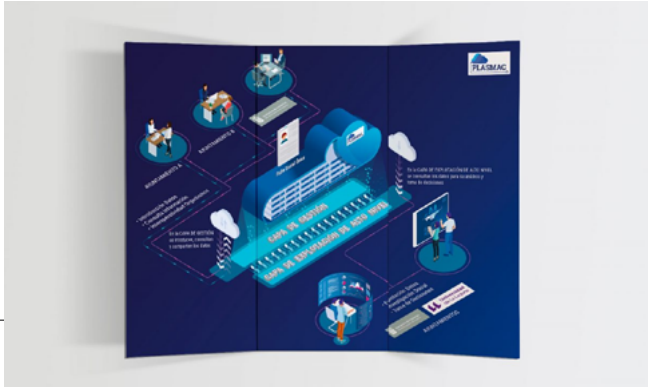
Se hace necesario evaluar la eficiencia de los sistemas de control de gases para conocer todos y cada uno de los factores que permitan mejorar y optimizar el control de las emisiones biogénicas procedentes de los vertederos. Los estudios de las distribuciones espacio-temporales de los componentes del biogás facilitarán tanto el conocimiento de cómo tiene lugar la desgasificación de un vertedero, como el asesoramiento a los entes públicos y privados para establecer sistemas eficaces de extracción de biogás. Esto tiene como objeto no sólo la de minimizar la contaminación atmosférica producida por ellos sino también la de poder alcanzar mayores niveles de emisión controlada que se traduciría en la posibilidad de alcanzar mayores niveles de producción energética.

Por otra parte, es un hecho constatado que las estimaciones que se han hecho y publicado en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España de las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente de CH4 por algunos vertederos de Canarias, están sobreestimadas debido a la utilización de protocolos y metodologías analíticas basadas en modelos matemáticos. Por citar un ejemplo, la emisión difusa de CH4 que aparece en el PRTR-España correspondiente al año 2005 para el vertedero de Arico (Tenerife) es de 3120 toneladas/año, mientras que estudios llevados a cabo en la única celda operativa de dicho vertedero por personal del presente consorcio de entidades daban un valor medido experimentalmente de 51,1 toneladas/año. Esto implica que si las estimaciones de la emisión difusa no-controlada son en realidad mucho menores que las estimadas mediante modelos matemáticos, la eficiencia del sistema de extracción es mucho mejor de lo que se está apreciando. Por otra parte, en lo que respecta a los compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVDMs), dada la inexistencia de legislación en lo que respecta a los vertederos, conviene desarrollar metodologías para su determinación. Por todo ello, se necesita una revisión de estos datos sospechosos.

Posteriormente, se pretende generar a través de este know-how un servicio en forma de Una Norma Española (UNE) que será puesta en manos de los interesados para mejorar la información pública. Si fuera posible, se intentará también que forme parte de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD).

PLASMAC

Plataforma en la nube para la mejora de la atención socioasistencial y la integración laboral en la Macaronesia.



DATOS

- Acrónimo: PLASMAC
- Socios: Servicio Canario de Empleo, Fundación Canaria para el Fomento del Trabajo (FUNCATRA), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) y Universidad de Madeira.
- Duración: 2017-2021
- Presupuesto: 674.356,43€
- Financiación: Programa de Cooperación Territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020. Eje 5 – Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la Administración Pública Conservar y proteger el medioambiente y promover la eficiencia de los recursos.

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto PLASMAC pretende dar respuesta a una aspiración compartida por la totalidad de gobiernos democráticos de nuestra época. No importa si nos encontramos ante un gobierno local, regional o estatal, en cualquier nivel administrativo, aumentar el bienestar de sus ciudadanos es una prioridad, y uno de los ejes fundamentales para conseguirlo, es a través de políticas y programas socio-asistenciales mucho más ágiles y personalizados. El proyecto aglutinará esfuerzos en materia social, organizativa y tecnológica para lograr dotar a los gobernantes de las regiones participantes de una plataforma en la nube que les permitan ser más efectivos, eficientes, proactivos y abiertos a la hora de tomar decisiones en el diseño de sus programas y políticas públicas en materia socioasistencial, pudiendo actuar de forma preventiva y proactiva.

El objetivo general del proyecto es mejorar la atención socio-asistencial ofrecida a la población de la Macaronesia a través de un conjunto de herramientas tecnológicas aglutinadas en una Plataforma en la nube que permita: la creación de cuadros de mandos, compartir información y datos, fomentar la participación y colaboración.

El proyecto PLASMAC se divide en el siguiente conjunto de actividades que se realizarán durante los tres hitos temporales o anualidades en que se divide el proyecto:

- Intercambio de información entre las unidades de trabajo social para la unificación y normalización de criterios.
- Elaboración de la documentación necesaria dirigida a las administraciones públicas y otras instituciones.
- Desarrollo de un Evento Internacional de buenas prácticas en materia socioasistencial.
- Análisis jurídico y normativo.
- Análisis y diseño de los procesos de liberación de datos e información.
- Auditorías de Calidad y Seguridad Tecnológica.
- Incorporación de datos iniciales, trabajos de parametrización y puesta en marcha de la plataforma en la nube.
- Prueba de la plataforma en la nube.
- Puesta en funcionamiento de la plataforma.

SIMMULA

Sistema de mantenimiento predictivo de aerogeneradores

Datos

- Acrónimo: SIMMULA
- Referencia: RTC-4879-3
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables y Universidad Politécnica de Valencia (UPV).
- Duración: 2016-2018 (30 meses)
- Presupuesto: 473.810,55 €
- Financiación: Programa Retos-Colaboración del Plan Nacional de I+D 2013-2016 del Ministerio de Economía y Competitividad a través de fondos FEDER

Resumen del proyecto

A pesar de los números beneficios que presenta la energía eólica y de los 20 años de vida útil de los aerogeneradores, las condiciones de carga tan variables a las que están sometidos, el elevado número de sistemas y aparatos que los forman y la continua evolución hacia aerogeneradores de mayores tamaños, son las principales causantes de la aparición de fallos y defectos que requieren de numerosas operaciones de mantenimiento para mantener el servicio y seguridad de los mismos. Estas operaciones de mantenimiento poseen un elevado coste, el cual oscila entre un 10-20 % del total del coste de la energía de un parque eólico, incluso llegando al 35% cuando los aerogeneradores cuentan con una media de edad cercana a los 20 años.

Ante esta situación, se observa que la multiplicadora de un aerogenerador, pese ser un sistema del mismo con una probabilidad de fallo menor que otros sistemas, necesita de mayor tiempo de mantenimiento, lo que se traduce en mayores costes en estas operaciones y pérdidas económicas para los propietarios de los parques eólicos.

Hoy en día, la filosofía de mantenimiento utilizada para desarrollar estas operaciones en la multiplicadora es del tipo correctivo y/o preventivo, lo que posibilita únicamente la reparación del defecto una vez éste ya se ha producido y provoca que las operaciones de mantenimiento sean tan costosas.

El proyecto SIMMULA propone un sistema de monitorización novedoso, capaz de informar de cualquier anomalía en las diferentes partes que conforman la multiplicadora, a fin de realizar las operaciones de mantenimiento de forma previa al fallo del elemento en su conjunto (filosofía de mantenimiento predictivo) y evitando el paro del aerogenerador durante un tiempo prolongado. De este modo, realizando las operaciones de mantenimiento antes de un estado avanzado del defecto, se conseguirá optimizar los costes y operaciones de mantenimiento, así como reducir las pérdidas económicas que éstos generan en los parques eólicos.

Así pues, el objetivo general del proyecto SIMMULA es desarrollar un nuevo sistema de monitorización de la multiplicadora de los aerogeneradores capaz de detectar, de forma automática y a tiempo real, mediante el uso de acelerómetros inalámbricos colocados sobre la carcasa de la multiplicadora, la existencia de defectos en los diferentes elementos que conforman el sistema mediante el estudio de la respuesta vibratoria registrada.

SMARTLODGING4GUEST

Maximización y personalización del confort del huésped en alojamientos hoteleros mediante sistemas de gestión inteligente y automatizada a través de big data analytics e IOT

DATOS

- Acrónimo: SMARTLODGING4GUEST
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, Magtel Operaciones S.L. y Sieltec Canarias S.L.
- Centro tecnológico subcontratado: CTIC Centro Tecnológico
- Duración: 2016-2018
- Presupuesto: 1.515.498,00€
- Financiación: : cofinanciación CDTI y FEDER

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto SMARTLODGING4GUEST es optimizar el confort de los clientes de alojamientos hoteleros, sin menoscabo de la sostenibilidad y eficiencia energética.

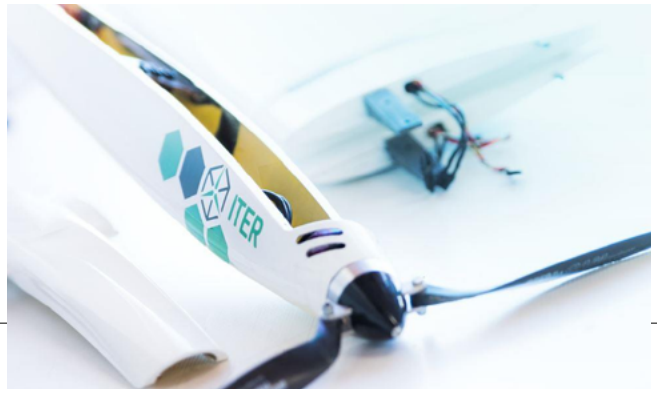
SMARTLODGING4GUEST pretende conseguir la optimización del confort de los clientes de alojamientos hoteleros haciendo única su estancia y no quedándose como es habitual en un mero trato personalizado por parte del personal del mismo, si no consiguiendo que el propio hotel sea inteligente y adaptable de manera autónoma en base al propio comportamiento, patrones de uso y preferencias del propio cliente. Todo ello, además, deberá ser conseguido sin menoscabar la eficiencia energética del edificio.

El Consorcio que desarrolla SmartLodging4Guest está integrado por varias empresas con equipos multidisciplinares de expertos en todos los ámbitos que se integran en el proyecto. Lidera el proyecto el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. y participan como socios Magtel Operaciones S.L. y Sieltec Canarias S.L., siendo CTIC Centro Tecnológico el centro tecnológico subcontratado.

Las acciones del proyecto se ejecuta en Canarias y Andalucía.

El proyecto se divide en el siguiente conjunto de Actividades que se realizarán durante los tres hitos temporales o anualidades en que se divide el proyecto (2016, 2017 y 2018):

- Actividad 1 Gestión del proyecto.
- Actividad 2 Análisis de requisitos.
- Actividad 3 Sistema de adquisición de datos y monitorización de parámetros
- Actividad 4 Análisis inteligente de datos
- Actividad 5 Sistema de adquisición de datos y monitorización de parámetros
- Actividad 6 Diseño del sistema de actuación y visualización
- Actividad 7 Pruebas y validación.



HELIODRON

Desarrollo de un avión solar remotamente pilotado para misiones de vigilancia

DATOS

- Acrónimo: HELIODRON
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, Fundación Centro Tecnológico de Componentes (CTC) y Aerosertec
- Duración: 2016-2018 (27 meses)
- Presupuesto: 775.542,10€
- Financiación: Programa Retos-Colaboración del Plan Nacional de I+D 2013-2016 del Ministerio de Economía y Competitividad a través de fondos FEDER

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto HELIODRON tiene como objetivo principal el desarrollo de un avión solar remotamente pilotado de aproximadamente 2 metros de envergadura que pueda ser utilizado para diferentes misiones de vigilancia y dotado con la instrumentación necesaria para realizarla, sirviendo no sólo para la prevención, sino también para la gestión de incidentes o catástrofes que pudieran producirse.

Las ventajas de este tipo de avión frente a otros sistemas de vigilancia son principalmente su bajo coste tanto de fabricación como de operación, la rápida disponibilidad de los mismos y su gran autonomía.

La solución adoptada a priori, es un avión solar pequeño, de 2 metros de envergadura aproximadamente, diseñado para una altitud de vuelo de hasta 3.000 metros y una velocidad máxima de operación de 20 m/s, y que pueda estar disponible rápidamente en caso necesario.

Además del desarrollo del prototipo de avión solar durante el proyecto también se desarrollará la instrumentación necesaria para llevar a cabo la misión de vigilancia. Hay que destacar que el proyecto requiere desarrollos específicos adaptados a las singularidades de la energía solar, que por un lado permiten una gran autonomía de vuelo, indispensable en misiones de vigilancia de este tipo, pero por otro lado imponen la condición de que todos los sistemas embarcados en el avión, ya sea para su vuelo o para llevar a cabo su misión, deben ser de muy bajo peso y consumo energético.

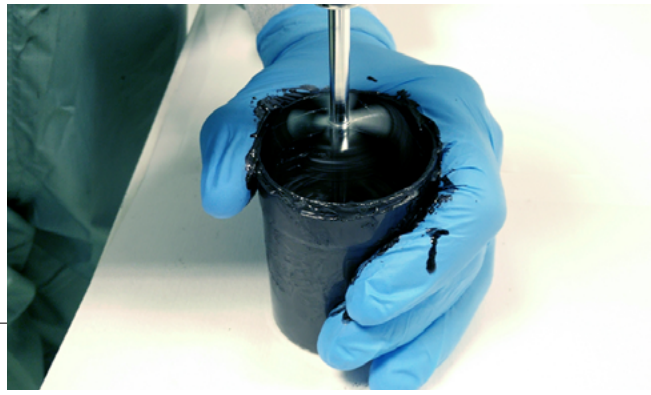
El consorcio formado para el desarrollo del proyecto HELIODRON está integrado por ITER, la Fundación Centro Tecnológico de Componentes (CTC) y Aerosertec.

CTC se encargará en el proyecto del desarrollo del sistema de navegación redundante de bajo coste, tamaño y consumo, que al mismo tiempo es capaz de ofrecer precisiones superiores a las de los sistemas comerciales de igual o superior coste. Se esperan conseguir estimaciones de posición mejores que 1 metro y que 1° en orientación, para las condiciones dinámicas de operación típicas de un UAV. En el caso concreto de la aplicación del avión solar en tareas de vigilancia y gestión de catástrofes, el sistema de navegación propuesto plantea un importante aporte frente a la utilización de un sistema de bajo coste comercial, ya que no solo consigue aumentar el nivel de integridad, sino también la precisión y disponibilidad de la solución bajo cualquier circunstancia. Esto no solo redunda en la capacidad de vuelo de la aeronave, sino que se traduce directamente en una mejor geolocalización de los puntos singulares, lo que permite una rápida respuesta así como una mejor gestión por parte de los servicios de emergencia de los recursos disponibles.

Aerosertec participa en el proyecto para llevar a cabo el diseño estructural del avión, que en el caso que nos ocupa requiere de materiales extremadamente ligeros y robustos.

Con el desarrollo del proyecto los miembros del consorcio esperan generar al menos 2 patentes, 2 puestos de trabajo directos y 4 indirectos.

Se ha completado la ejecución y justificación del proyecto Heliodron, financiado a través de la convocatoria de proyectos Retos Colaboración de la anualidad 2016. Con el resultado del mismo se han realizado pruebas de validación comprobando la operatividad del mismo. Se han recibido varias muestras de interés por parte de empresas y organismos de investigación locales para la aplicación del resultado.



Tintas conductivas

Hasta el momento la deposición de los contactos metálicos en las células de tercera generación, se han llevado a cabo mediante técnicas de evaporación térmica. Sin embargo este tipo de tecnología genera un sobre coste sustancial en la cadena de fabricación, por tanto para hacer posible la producción a escala comercial de este tipo de dispositivos, es necesario evaluar la introducción de técnicas de metalización alternativas, fácilmente escalables y capaces de reducir los costes inherentes de fabricación. Una de estas técnicas es la metalización de impresión por serigrafía.

El Laboratorio de Células solares del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables lleva trabajando en este tipo de metalizaciones desde 2015, inicialmente realizando ensayos con diferentes tipos de pastas comerciales, tales como las pastas de plata y aluminio, comúnmente utilizadas en la metalización de células solares de silicio cristalino, así como de tintas de plata, normalmente aplicadas en la fabricación de contactos eléctricos sobre superficies plásticas. Actualmente los esfuerzos se centran en el estudio de tintas elaboradas a partir de polvos de grafito, resina epoxi y solventes anhídridos, dado su bajo coste y temperaturas de procesos.

Los trabajos de investigación y desarrollo enmarcados en este proyecto han permitido al laboratorio exponer sus resultados en distintos foros, a través de su participación en conferencias divulgativas y mediante la publicación de sus artículos.

- Revista técnica y tecnología. Octubre 2016. Desarrollo de tintas conductivas para la metalización por serigrafía de células solares de perovskita. Revisión de los avances del laboratorio de fotovoltaica “SiCellab” en materia de elaboración de tintas conductivas para células de tercera generación. [Enlace]
- Conductive inks with epoxy resin based vehicles for perovskite screen printing metallization. Evalúa distintas tintas preparadas a partir de polvos de grafito, resina epoxi y solventes anhidros, para su deposición mediante la técnica de “Screen printing”. [Local] [EUPVSEC]
- Screen printing for Perovskite solar cells metallization. Aporta nuevos avances en los procesos de metalización a partir de pastas y tintas de plata mediante el método de deposición Screen printing. [Local] [EUPVSEC]
- Conductive inks with epoxy resin based vehicles for perovskite screen printing metallization as a viable and low-cost alternative to thermal evaporation. En este trabajo se presentan los nuevos avances en la investigación llevada a cabo por el laboratorio de células fotovoltaicas del ITER (SiCelLab) para desarrollar tintas para la metalización de sustratos utilizando la técnica de impresión por serigrafía. Estas tintas utilizan vehículos compuestos por resinas epoxi y disolventes anhidros no polares, y se utilizan para metalizar células solares basadas en capas delgadas de perovskita. [Local] [EUPVSEC]

PROCIVMAC

Gestión ambiental para la prevención de catástrofes naturales en los municipios de la Macaronesia

DATOS

- Presupuesto: 182.707,94 €
- Financiación: Prgrama MAC 2007-2013
- Referencia: MAC/3/A270
- Acrónimo: PROCIVMAC
- Duración: 18 meses, desde el 2 de Julio de 2014 a 31 de Diciembre de 2015.
- Investigador Principal – jefe de fila: Dr. Nemesio M. Pérez

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto PROCIVMAC surge a consecuencia del aumento de los desastres naturales en el mundo y tiene como propósito actuar preventivamente en este tipo de situaciones en la región de la Macaronesia. El principal beneficiario de este proyecto es la propia población de la Macaronesia, ya que el mismo se centra en el conocimiento de las situaciones de riesgo a la que está expuesta la población, actuando sobre la formación del personal que toma decisiones ante estos desastres y la población en general.

Esta capacitación tiene la finalidad de dar a conocer a los técnicos municipales responsables de la gestión del riesgo herramientas para mejorar la gestión ambiental e introducir la aplicación de medidas de prevención y reducción de las situaciones de riesgo.

El proyecto incluye el intercambio de experiencias e inquietudes entre las distintas corporaciones locales de la Macaronesia, el avance en la elaboración de mapas de riesgo y un estudio de los riesgos naturales de la región. Así mismo, incluye la organización de Conferencias/Foros sobre actuaciones en el campo de la gestión ambiental y la realización de programas de divulgación y sensibilización.

El ámbito geográfico en el que se desarrolla el proyecto son los archipiélagos de Madeira, Canarias y Cabo Verde y los socios participantes en el mismo son el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, la Associação de Municípios da Região Autónoma da Madeira (AMRAM) y la Câmara Municipal do Sal.

OBJETIVO PRINCIPAL:

Promover buenas prácticas e impulsar la gestión ambiental con el fin de reducir los desastres naturales en la Macaronesia.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

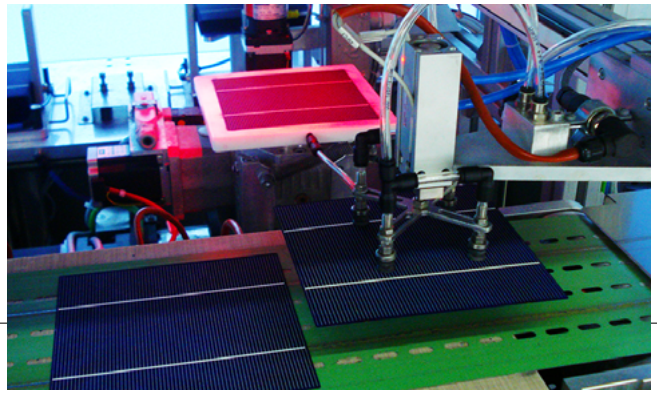
- Conocer las situaciones de riesgo a los que están sujetos los municipios de la Macaronesia.
- Formar a técnicos municipales con el fin de aumentar la sensibilización y mejorar la gestión ambiental para prevenir situaciones de riesgo ante desastres naturales.

En este caso, se han hecho varias Actividades:

- Asistencia técnica durante la última erupción del volcán de Fogo desde noviembre de 2014 a finales de febrero de 2015.
- Compartir experiencias con los cuerpos de seguridad y emergencias en Cabo Verde, del 6 al 10 de Marzo de 2015.

Dos congresos:

- Organización de un congreso en Cabo Verde conmemorando el primer aniversario de la pasada erupción el 23 de noviembre de 2014.
- Asistencia a las jornadas formativas sobre planeamiento de emergencia organizada por la Asociación de Municipios de la Región autónoma de Madeira (AMRAM) en Diciembre de 2015.



AiSoVol

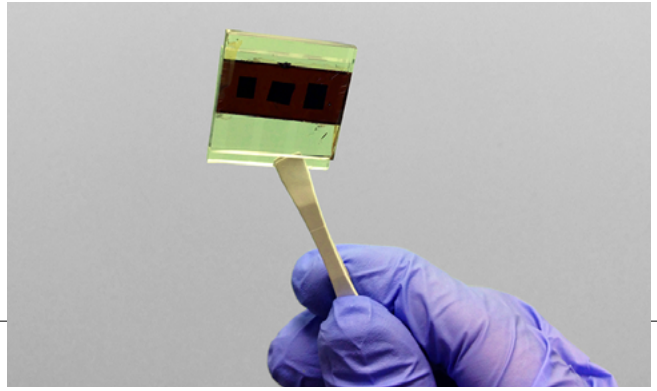
Proyecto AiSoVol (Solución de generación fotovoltaica para su uso como material constructivo alternativo en la edificación) propone el desarrollo experimental, la fabricación y el ensayo en un entorno controlado, de un panel fotovoltaico modular, integrable y polivalente, capaz de facilitar su utilización como elemento arquitectónico. Así, se implementará la fabricación de un módulo fotovoltaico "plug&play" en base al diseño, la fabricación y el ensayo de módulos fotovoltaicos por encapsulamiento de sus elementos eléctricos constitutivos (células e interconexiones) con técnicas de laminación tipo sándwich a baja temperatura, utilizando distintos tipos de termoplásticos transparentes en lugar de vidrio templado, materiales de cohesión y entramados estructurales de fibras, inspirados en la tecnología de fabricación de velas para la navegación, evitando así la necesidad de utilizar enmarcados de aluminio. Este tipo de solución permitirá fabricar módulos fotovoltaicos más ligeros, de distintas geometrías y con distinto grado de flexibilidad estructural.

Además, para facilitar la conectividad eléctrica del módulo, se desarrollará un prototipo de caja de conexiones que se pueda ubicar en el borde externo del módulo fotovoltaico permitiendo, además, la ventilación que garantice la integridad de los diodos de protección que se alojan en su interior.

Por último, y cumpliendo con lo estipulado en el Código Técnico de la Edificación (CTE), incluyendo la corrección de errores establecidos en el BOE 08/11/2013, el producto final se adaptará para cumplir con los requisitos mínimos establecidos en el Documento Básico de Ahorro y Energía, contribuyendo a conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios. La solución contempla la inclusión de una lámina aislante posterior adherida al "Backsheet" (o lámina trasera) del módulo fotovoltaico, que permite limitar adecuadamente la demanda energética de la envolvente térmica del edificio, a partir de sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, cumpliendo con los valores de transmitancia térmica definidos en el CTE.

El Proyecto AiSoVol (Solución de generación fotovoltaica para su uso como material constructivo alternativo en la edificación) está cofinanciado por Fondos FEDER, dentro del Programa Estatal de I+D+i orientada a Retos de la sociedad, Reto 3: Reto energía segura, eficiente y limpia.

En el proyecto, que se inició el 1 de octubre de 2015 y finalizará el 30 de septiembre de 2018, participan como socios el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, S.A. (ITER) como coordinador y el Centro Nacional de Energías Renovables, Fundación CENER-CIEMAT. Este proyecto, cofinanciado por la Unión Europea, cuenta con un presupuesto total de 1.008.543,07 €, de los cuales 849.495,70 € han sido financiados dentro de la citada convocatoria, con una subvención de 488.632,08 €.



Perovskita

Perovskita - Proyecto de I+D+i de células solares fotovoltaicas basadas en perovskitas

El proyecto Perovskita del Departamento de Fotovoltaica es una línea de Investigación, Desarrollo e Innovación que tiene como objetivo la obtención de células fotovoltaicas de alta eficiencia y bajo coste, basadas en la utilización de materiales híbridos orgánico/inorgánicos, como la capa activa (o captadora de luz). Esta tecnología, que ha logrado una rápida evolución durante el último decenio, ostentando en la actualidad récords de eficiencia en laboratorio que superan el 20%, la hacen especialmente atractiva debido a la relativa simplicidad de sus procesos de obtención. Dichos procesos están basados en la disposición de sus elementos constituyentes en forma de capas delgadas depositadas sobre sustratos transparentes, lo que reduce los costes tanto de los materiales como de los procesos de fabricación.

Los objetivos del proyecto, se centran en lograr avances que permitan la inclusión de esta tecnología en el sector comercial. Para ello los trabajos se focalizan en tres áreas:

- Mejoras en la síntesis de las estructuras de las capas depositadas, que posibiliten un aumento en la eficiencia de las células, reduciendo las pérdidas lumínicas y eléctricas.
- Estudio de los métodos de deposición de las capas que configuran la estructura del propio dispositivo fotovoltaico.
- Evaluación del comportamiento de este tipo de estructuras a lo largo del tiempo y en relación a su exposición a los agentes atmosféricos.

Los trabajos de investigación y desarrollo enmarcados en este proyecto han permitido al laboratorio exponer sus resultados en distintos foros, a través de su participación en conferencias divulgativas y mediante la publicación de sus artículos. A continuación se lista las últimas contribuciones, por orden cronológico:

- A one-step deposition method assisted with non polar washing solvent treatment for producing uniform thin layers of perovskite validated through ellipsometry. En este artículo se resume la metodología desarrollada por el laboratorio de células solares (SiCellLab), que ha sido validada mediante el uso de la caracterización elipsométrica espectral, con el fin de evaluar las propiedades ópticas y el espesor de películas delgadas de yoduro de metilamonio y plomo (CH3NH3PBI3) depositadas a partir de soluciones de sus precursores químicos, a través de recubrimiento por centrifugación sobre sustratos de vidrio por el método de una etapa, asistido con el tratamiento de lavado con disolvente no polar. [Local] [EUPVSEC]
- Optimizing the deposition of thin layers of organic-inorganic hybrid perovskite methylammonium lead iodide (CH3NH3PbI3) on large surfaces through their optical properties. El artículo propone un método para optimizar la deposición de las capas de perovskita sobre grandes superficies, hasta 75 mm x 75 mm. [Local] [EUPVSEC]
- I Jornadas de Investigación en “Ingeniería industrial, informática y medioambiental” en la Universidad de la Laguna. 22 de abril del 2016. Fabricación en entorno de sala limpia de células fotovoltaicas basadas en perovskita. Enlace.
- Adaptation of a crystalline silicon solar cell laboratory to produce perovskite solar devices. Muestra las adaptaciones llevadas a cabo en el laboratorio de fotovoltaica, diseñado originalmente para la investigación de células de silicio cristalino, en esta nueva línea de investigación. [Local] [EUPVSEC]

Esta actuación está cofinanciada por el Programa MEDI-FDCAN 2016-2025 y se incluye dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025 del Cabildo Insular de Tenerife.

PRONTAS

Este proyecto liderado por ITER y en el que participan la UPM a través de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio, y la empresa Aernnova Engineering Solutions, persigue la construcción de un avión solar de 16 metros de envergadura capaz de volar de forma autónoma. Para ello, ITER se encarga del sistema energético y el de navegación autónoma, la UPM del diseño aerodinámico y Aernnova del diseño estructural. El avión está alimentado exclusivamente por la energía solar captada a través de las células fotovoltaicas que recubren sus alas, y cuenta con un sistema de almacenamiento que le permite volar durante la noche y en condiciones de baja radiación. Se pretende que sea un avión completamente autónomo, con capacidad para volar de forma ininterrumpida durante el tiempo que deba durar su misión, para lo que cuenta con un sistema de navegación capaz de seguir una trayectoria predefinida o comandada desde una estación en Tierra. Tanto el sistema de navegación como la técnica de laminación de las células fotovoltaicas en las alas han sido desarrollados por ITER en los proyectos previos relacionados con el PRONTAS (EVAS y PROAVISOL).

Entre las aplicaciones previstas para este tipo de avión se encuentran las misiones de observación de la Tierra, de vigilancia (fronteras, incendios, carreteras, grandes eventos) o la gestión de cualquier tipo de catástrofe, cuando por ejemplo los accesos a las zonas afectadas se han visto destruidos o el acceso de personas puede ser peligroso.

FotoBAT

Instalación solar fotovoltaica de 5 MWN + 5 MWH de alamacenamiento en el TM de Arico

El proyecto, cofinanciado por el Programa MEDI-FDCAN 2016-2025, plantea un modelo piloto en el que se compruebe la viabilidad técnica y económica de acometer instalaciones solares de media-gran potencia conectadas a red sin retribución específica bonificada, según el marco legislativo actual.

En este sentido, es necesario diseñar y ejecutar un modelo de instalación en el que se prime la eficiencia tecnológica y de gestión, pero en el que los costes de ejecución y operación se reduzcan notablemente de cara a obtener una rentabilidad mínima garantizada que haga atractivo el proyecto para futuros inversores potenciales.

Por tanto, el criterio de coste de producción de energía será fundamental a la hora de ofertar un precio de venta competitivo con unos márgenes razonables que permitan obtener una rentabilidad adecuada.

Para garantizar los objetivos marcados, tanto las estructuras soporte como los inversores de conexión a red serán fabricados por ITER. Además, parte de los módulos fotovoltaicos necesarios para este proyecto se producirán en la fábrica de módulos fotovoltaicos que dispone ITER y que entró en funcionamiento en el año 2008.

Asimismo, se desarrollará un plan de actuación que permita ejecutar la instalación de una manera eficiente, que minimice tiempos y costes, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles.

La totalidad de la plataforma será instalada en terrenos situados en el término municipal de Arico y estará compuesta por 50 plantas solares fotovoltaicas de 100 kW de potencia nominal cada una, lo que supone una potencia total de la plataforma de 5 MW nominales, y 7 MW pico.

Así pues, eléctricamente se conformará la plataforma en 2 grupos: uno de 20 plantas solares y otro de 30. Cada uno de ellos irá conectado a un centro de transformación prefabricado (de 2.000 kVA y 3.000 kVA de capacidad, respectivamente).

Esta acción está encaminada al desarrollo de un modelo energético más sostenible que favorezca la creación de una economía local de gran valor añadido. Esto redundará en una economía diversificada, basada en la tecnología, la innovación y el conocimiento, generadora de empleo, y en la reducción de la dependencia energética exterior, conformando un sistema eléctrico más eficiente con el consiguiente ahorro económico y beneficio ambiental.

Las acciones propuestas, se realizarán garantizando la eficiencia técnica y económica del conjunto, y siempre buscando la creación de un modelo replicable que ayude a impulsar el desarrollo económico local.

Esta actuación está cofinanciada por el Programa MEDI-FDCAN 2016-2025 y se incluye dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025 del Cabildo Insular de Tenerife.

Sistema de gestión energética

Sistema de acumulación de energía, gestión de cargas y programa de reducción de consumos

ITER trabaja desde hace varios años en sistemas de acumulación en baterías de gran potencia. El desarrollo del inversor fotovoltaico modelo TEIDE100 de potencia 100kWn y su posterior adaptación para el funcionamiento bidireccional CA/CC han posibilitado el desarrollo propio de un sistema de almacenamiento en baterías. Además ITER dispone actualmente de dicho sistema que incluye un banco de baterías de 536 kWh de capacidad de almacenamiento. Este banco, que ha sido utilizado en las pruebas de funcionamiento, es la base de la instalación piloto para el sistema propuesto y formará parte del sistema final.

En este sentido, se pretende desarrollar un sistema integrado de acumulación y gestión de cargas que permita una gestión más eficiente de la energía, proporcionando dicha gestión una reducción de consumo en ITER.

Se trata de un proyecto piloto cuyos resultados se espera se vean reflejados en una replicabilidad en sistemas industriales. Se plantean tres acciones:

- La acumulación permitirá disponer de energía para compensar eventuales picos de consumo y suavizar a conveniencia su perfil horario.
- La gestión de cargas permitirá adecuar, en la medida de lo posible, ciertos consumos a la disponibilidad y en su caso al precio de la energía.
- El programa de reducción de consumos llevará a cabo la sustitución de algunos sistemas de iluminación por otros modernos más eficientes.

El sistema de acumulación que se propone constará de baterías estacionarias de plomo ácido con una capacidad total de de 3,8 MWh y 7 unidades de inversor-cargador para la potencia algo superior a 1,1 MW, aunque la potencia se limitará a 1 MW por adecuación al punto de conexión previsto. Estas capacidades serían ampliables mediante la adición de elementos.

El inversor-cargador es un desarrollo propio que permite la generación de corriente CA sobre la red a partir de la energía de CC almacenada en baterías, y alternativamente la carga de estas baterías en CC obteniendo la energía de la red en CA. Además, opera a factor de potencia unidad y sin distorsión a diferencia de otros tipos de rectificadores. La variante además incorpora aparamenta eléctrica que le permite operar a una potencia mayor (160 kW) que la del modelo TEIDE100.

El presente proyecto, además, es un paso importante en la línea de desarrollo en sistemas de acumulación de ITER. La gestión del sistema según las producciones de energía renovable, consumos instantáneos, gestión de cargas y previsiones (meteorología, trabajos programados) supone un verdadero reto tecnológico e involucra complejos mecanismos de control de hardware, comunicaciones y software.

Esta actuación está cofinanciada por el Programa MEDI-FDCAN 2016-2025 y se incluye dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025 del Cabildo Insular de Tenerife.

D-AliX

Sistema de climatización geotérmica de baja entalpía en circuito abierto para la mejora de la eficiencia energética en la refrigeración del datacenter D-ALiX

La energía geotérmica de baja entalpía basa sus aplicaciones en la capacidad que el subsuelo posee de acumular calor y de mantener una temperatura sensiblemente constante, entre 10 y 20 metros de profundidad, a lo largo de todo el año.

La tecnología desarrollada para el aprovechamiento de la energía geotérmica de baja entalpía es la bomba de calor geotérmica renovable. Esta tecnología es capaz de extraer el calor del subsuelo terrestre, para poder calentar un fluido de alta compresibilidad y bajo punto de vaporización, al objeto de transmitir ese calor a una instalación en invierno, e invirtiendo el proceso, trasladando el calor al terreno en verano, y transfiriendo así frío a la instalación. Los diferentes sistemas de bombas de calor permiten extraer y utilizar económicamente ese calor contenido en cuerpos de baja temperatura, tales como suelos, acuíferos someros, etc.

Teniendo en cuenta el funcionamiento de este sistema, una aplicación directa del mismo sería su instalación para la mejora de la eficiencia energética del sistema de climatización del Datacenter existente en las instalaciones de ITER.

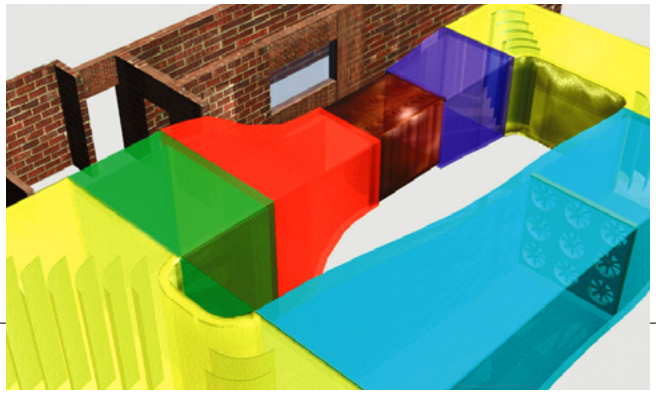
Este edifico dispone de un complejo sistema de climatización redundante, gracias al cual se consiguen equilibrar los principales flujos del aire y así obtener unos valores de temperaturas óptimos, necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos.

En este sentido, se proyecta la instalación de un sistema de intercambio geotérmico en circuito abierto en paralelo con los equipos de producción actualmente existentes. Este sistema producirá agua refrigerada a la temperatura de consigna cubriendo la demanda base del CPD hasta la potencia de diseño. Las demandas que excedan este umbral serán cubiertas por las enfriadoras existentes. De este modo se cubrirán varios objetivos:

- Una importante reducción del consumo de energía eléctrica y, por lo tanto, de los costes, emisiones y consumo de energía primaria asociado.
- Una reducción del número de arranques de los compresores de las enfriadoras actuales y de los costes de mantenimiento y reposición de equipos asociados.
- Un incremento de la redundancia de la instalación.

La solución propuesta se basa en la construcción de un pozo de abastecimiento para captar el agua necesaria y el pozo de reinyección para el retorno una vez realizado el aprovechamiento energético.

Esta actuación se incluye dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025.



BRASILSAT

BRASILSAT: Tunel del viento + ensayos en el túnel del viento

El ITER en colaboración con la empresa Ingeniería y Proyectos Viento y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid, han sido los adjudicatarios de un contrato con la empresa BrasilSat Harald para el desarrollo de un proyecto de instalación de un Túnel de Viento en la ciudad de Curitiba en Brasil, que se engloba dentro de un macro-proyecto para facilitar el acceso a Internet en todo el país.

BrasilSat realizó durante el mes de noviembre de 2014 ensayos en el Túnel de Viento del ITER de las antenas parabólicas que fabrica, tras los cuales tomó la decisión definitiva de adjudicar el contrato al consorcio en el que participa el ITER.

Este proyecto incluye tanto el proyecto de diseño del túnel de viento como la instrumentación específica del mismo. Entre las tareas a desarrollar, ITER se encargará del cálculo estructural del túnel y la elaboración de todos los planos del proyecto, así como del desarrollo del software para la adquisición y tratamiento de los datos, para el control operacional del túnel y para la balanza de seis componentes. Por otro lado, el diseño aerodinámico del túnel, incluyendo la planta de potencia, el diseño y calibración de la balanza y los ensayos de calibración del túnel de viento serán llevados a cabo por los otros dos miembros del consorcio.

La cámara de ensayos será de 2,4×2,4 m^2 de sección y 5 m de longitud, con una velocidad máxima de operación de 65m/s. El túnel se diseñará para dos aplicaciones principales: ensayos de antenas parabólicas y cuerpos romos, y ensayos aeronáuticos. Ambos tipos de ensayos tienen unos requisitos de calidad de flujo diferentes, medidos en función del nivel de turbulencia y la no uniformidad del mismo. En el caso de las antenas parabólicas y objetos similares será necesaria una calidad media, con nivel de turbulencia y no uniformidad menor del 2% y velocidad máxima de 60 m/s, mientras que los ensayos aeronáuticos necesitan una alta calidad del flujo de aire, siendo estos niveles menores del 0,5% y una velocidad máxima de operación de 65 m/s.

Para la medida de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos objeto de ensayo se diseñará una balanza de 6 componentes, la cual sigue el criterio de descomposición isostática del sistema de fuerzas, que se miden a través de seis barras que trabajan a tracción-compresión, cada una de ellas instrumentada con una célula de carga. Esta balanza incorporará además mecanismos para la variación del ángulo de ataque y lateral del objeto ensayado.

Aeroviav

AEROVIAV es un proyecto de investigación ferroviario cuyo objetivo es diseñar dos nuevas soluciones capaces de mitigar los fenómenos aerodinámicos presentes en las vías de balasto de las Líneas de Alta Velocidad que aminoran las prestaciones máximas de las mismas como consecuencia del paso del material rodante por ellas a velocidades superiores a los 250Km/h, siendo aquel de mayor relevancia para nosotros el llamado levantamiento o vuelo de balasto.

El líder del proyecto es Foresa, que junto con ACCIONA y Metalúrgica Cuevas forman el eje medular del AEROVIAV, y actuando ITER como subcontratación entre otros organismos.

El objetivo de la tarea desarrollada por ITER es la evaluación a escala real de las soluciones desarrolladas durante el proyecto para la minimización de efectos aerodinámicos en líneas ferroviarias sobre balasto de alta velocidad, en base a tres escenarios posibles: sin solución, con una solución física y con una solución química.

Durante la primera fase se realizaron ensayos en el túnel de viento consistentes, en primer lugar, en reproducir el fenómeno de vuelo de balasto para validar el modelo de ensayos, y posteriormente evaluar la eficacia de las soluciones físicas y químicas desarrolladas. En base a los resultados obtenidos en esta primera fase para la solución física, ésta fue rediseñada y se realizó una segunda tanda de ensayos sobre la misma.

La segunda fase consistió en la evaluación de estas mismas soluciones en un tramo real de vía, los cuales se desarrollaron en el Centro de Ensayos y Validación en Brihuega, en la LAV Madrid- Barcelona. En este caso se llevó a cabo un procedimiento similar al del túnel de viento; en primer lugar se realizó un estudio de las condiciones iniciales (sin solución), y posteriormente se ensayaron la solución física y la química.

STiRPE

Hacia un sistema de transporte inteligente en urbanizaciones y recintos peatonales

El proyecto se enmarca dentro del Reto "Transporte Inteligente, Sostenible e Integrado", enumerado en el documento marco "Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020". Se pretende avanzar en la solución de las dificultades que a día de hoy impiden que los vehículos autónomos sean una alternativa viable al transporte convencional. En este sentido, en el proyecto se establecen tres objetivos principales:

- Establecer y validar un entorno de pruebas para vehículos autónomos
- Mejorar los sistemas de sensado, teniendo como denominador común el acometer la fusión de fuentes de información heterogéneas y de los dispositivos por separado.
- Avanzar en aspectos de sostenibilidad y eficiencia energética. Se considera el problema de proveer un servicio por medio de una flota de estos vehículos.

Para abordar estos objetivos, este proyecto se presenta en la modalidad coordinada con un equipo formado por:

- Grupo de Robótica de la ULL, GRULL.
- CICEI, Centro de Información para la Sociedad de la Información.
- ITER, Instituto Tecnológico y de Energías Renovables.

Isla Renovable

Difusión y sensibilización de la importancia de las Energías Renovables en los territorios insulares.
El objetivo de este proyecto es difundir la importancia que las Energías Renovables tienen en los territorios insulares debido a las singularidades asociadas a los sistemas eléctricos aislados que los hacen completamente diferentes a aquellos territorios que se encuentran eléctricamente interconectados. La gestión de la energía es de vital importancia en cualquier sistema eléctrico, pero sobre todo en los sistemas aislados, donde no puede aprovecharse la conexión con otros sistemas eléctricos para mejorar la estabilidad del conjunto.

Se pretende acercar a la población no especializada las tecnologías asociadas a la generación energética con recursos renovables, los factores que determinan su nivel de penetración máximo en el sistema eléctrico y los beneficios medioambientales y económicos que su uso tiene en territorios insulares.

Para conseguir este objetivo, se ha diseñado e implementado el juego interactivo multiplataforma ISLA 100%, que está disponible en idiomas español e inglés para su descarga como aplicación móvil en dispositivos con sistema operativo Android e iOS, así como para su juego online desde la página web del proyecto.

La metodología y los instrumentos didácticos empleados se basan fundamentalmente en el uso de las nuevas tecnologías para la difusión de contenidos científicos y en el uso de un juego interactivo de simulación como herramienta didáctica. Se pretende que el usuario pueda elegir distintas vías para resolver un mismo problema, de una forma atractiva y sencilla, facilitando a su vez el intercambio de experiencias y el debate entre los usuarios.

EL JUEGO ISLA 100%

En el juego ISLA 100%, el usuario parte de una isla virtual alimentada exclusivamente por fuentes de energía convencional y su objetivo será conseguir la mayor penetración de energías renovables en el sistema eléctrico, satisfaciendo siempre la demanda energética de la isla y a unos costes razonables. La aplicación cuenta con tres niveles de dificultad, que se corresponden con islas de distinta población, consumo energético o recursos renovables.

El juego se ha diseñado a fin de maximizar su uso didáctico posterior, como una herramienta que el docente pueda utilizar para mostrar cómo funciona un sistema eléctrico de tipo aislado y la importancia de su correcta gestión. Para optimizar este uso docente, se ha diseñado un manual didáctico y una serie de vídeos tutoriales complementarios que facilitarán el trabajo del docente o dinamizador. Además, se llevarán a cabo sesiones de dinamización de la aplicación con grupos de Secundaria y con público en general, así como sesiones formativas en los Centros del Profesorado (CEP) de la isla de Tenerife.

Gobierno Abierto

El objeto del Convenio de Colaboración es el establecimiento de las condiciones de colaboración para la realización de acciones de almacenamiento de datos e información del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y de puesta a disposición de los mismos a la ciudadanía de la isla de Tenerife, en el marco de las acciones de Gobierno Abierto de la Corporación Insular.

El convenio incluye , entre otras, las siguientes acciones:

- Definición de estrategias tecnológicas, identificando buenas prácticas y alternativas tecnológicas existentes, promoviendo la puesta a disposición pública de información y datos referidos a la gestión de servicios públicos y a la actividad de la Corporación Insular, conforme a los estándares de Open Data internacionales.
- El asesoramiento y acompañamiento técnico al Cabildo Insular de Tenerife en la captura de la información y datos que van a ser puestos a disposición.
- Puesta a disposición pública de los contenidos audiovisuales derivados de la actividad de la Corporación Insular, con objeto de la publicación de los mismos a través de una plataforma digital institucional en Internet.

Dentro del convenio se marca como objetivo la identificación de buenas prácticas y alternativas tecnológicas existentes, el asesoramiento y acompañamiento técnico a las diferentes áreas y servicios de la corporación insular en la captura de la información y datos que van a ser puestos a disposición pública siguiendo los estándares de Open Data.

Esta acción, encaminada a la elaboración del mapa de datos abiertos y al desarrollo del portal de datos abiertos, priorizará la publicación de al menos dos conjuntos de datos de la institución.

El ámbito de actuación para la elaboración del Mapa de Datos Abiertos del Cabildo Insular serán los Servicios de la Corporación, y en concreto se identificarán aquellos datos susceptibles de publicación que estén incluidos o no en Bases de datos de los Servicios, pero que no lo estén en Bases de Datos centralizadas de la Corporación; los datos a incluir son aquellos que constituyen un resultado cuantificable de cualquier actividad que se lleva a cabo en los Servicios.

Programa Euro-Solar

Apoyo técnico en el desarrollo de las actividades del programa Euro-Solar

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del Programa EURO-SOLAR fue promover las energías renovables en los 8 países más desfavorecidos de América Latina (Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay y Perú) para contribuir a la mejora de las condiciones de vida de las comunidades rurales, apoyándolas en su lucha contra la pobreza, el aislamiento y la marginalización provocados por sus condiciones socioeconómicas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

El objetivo específico del Programa EURO-SOLAR consistió en proporcionar una fuente de energía eléctrica renovable para uso estrictamente comunitario a las comunidades rurales beneficiarias, cuyo acceso a la red eléctrica es limitado o inexistente. El Programa representó la instalación de 600 kits de producción de electricidad basados 100% en fuentes renovables. Los beneficiarios finales del Programa se estiman en más de 300.000 personas de 600 comunidades rurales, sin conexión previa a la red de suministro eléctrico.

EURO-SOLAR es un Programa integral, ya que no se limitó tan solo a la instalación y puesta en marcha de los equipos, sino que también incluyó la capacitación a miembros de las comunidades para la gestión y el mantenimiento de los kits y el apoyo en el desarrollo de servicios básicos en las áreas de educación y tecnologías de la información, promoción de la salud y actividades sociales y productivas.

ACTIVIDADES Y RESULTADOS

ITER participó en el proceso de licitación de suministros, preparando las especificaciones técnicas detalladas del equipo técnico, asesorando a la Oficina de Cooperación EuropeAid durante el proceso de evaluación de las ofertas y evaluando los sistemas ofertados para garantizar la conformidad con los requisitos técnicos exigidos. Para la fase de evaluación se montaron unos prototipos de los sistemas preseleccionados en las instalaciones de ITER y se analizó su fiabilidad técnica y de compatibilidad durante un mes.

Desarrollo de una aplicación web para la gestión de la instalación de los equipos en las comunidades beneficiarias. Esta aplicación contó con una parte pública con información general del programa y del estado de las instalaciones y con una parte privada con las siguientes herramientas:

- Gestor de contenidos para asegurar el correcto desarrollo del proyecto: Proceso de instalación, formación de los usuarios y operación y mantenimiento.
- Fichas de comprobación de las instalaciones y de recepción de los equipos, disponibles on-line para poder llevar la comprobación de cada una de las instalaciones.
- Gestión de usuarios.
- Mensajes de alerta para el mantenimiento.
- Servicio de mensajería, servicio de noticias, servicio de foro para la comunicación entre las comunidades y servicio de información de garantía y post-venta.
- Formulario de seguimiento para la monitorización de las instalaciones.

Una vez instalados los equipos en las comunidades, se llevó a cabo la recepción provisional de los kits. En este proceso ITER participó enviado personal técnico altamente cualificado a las comunidades para realizar las primeras verificaciones y entrenar a los equipos locales. El proceso completo se gestionó y documentó desde la aplicación web.

Una vez validadas las instalaciones, se llevó a cabo la monitorización remota de las mismas, a través de la conexión a internet de las comunidades y los formularios de seguimiento.

Predicciones meterológicas

En colaboración con el Grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA) de la Universidad de La Laguna, se implementó un modelo de predicción meteorológica basada en el modelo WRF (Weather Research and Forecast). Dicha herramienta es un valioso punto de partida para la realización de diversos análisis y predicciones en diferentes puntos de la geografía.

Desde su puesta en funcionamiento, las predicciones de la velocidad del viento en un dominio de alta resolución se han empleado para realizar una estimación muy acertada de la potencia eléctrica que se espera generar mediante los parques eólicos disponibles en ITER.

Además, el desarrollo de las predicciones meteorológicas permitió la colaboración con el Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) para dar soporte durante los trabajos que realizaron en la erupción volcánica de la isla de Fogo (Cabo Verde) entre diciembre de 2014 y febrero de 2015. En dicha expedición, fue de vital importancia conocer la dirección y fuerza del viento en la zona de la erupción, ya que la dispersión de los gases resultantes de la erupción era un factor condicionante a la hora de realizar el desplazamiento del personal a la zona.

También se implementó una herramienta de visualización, que genera diariamente vídeos de predicciones con diferentes parámetros (lluvia, viento, temperatura, etc) y los publica en el canal de YouTube del proyecto.

Facial recognizer

Con el objetivo de complementar los sistemas de control de presencia de ITER así como de actuar como un sistema pasivo de control de visitas de personas a ITER se inicia un proyecto para investigar y desarrollar una aplicación de reconocimiento facial que sea lo suficientemente precisa y autosuficiente como para:

- Complementar a los sistemas actuales de presencia con el acceso de personal de ITER.
- Detectar posibles intrusos y lanzar alarmas.
- Hacer un recuento de los aforos en los distintos edificios y naves industriales de la empresa.

Para ello se desarrolla un algoritmo propio de detección y reconocimiento facial que presenta una fiabilidad entorno al 90% de efectividad.

El sistema ha sido diseñado inicialmente para que la carga de reconocimiento facial no recaiga directamente sobre la aplicación cliente, sino que lo haga sobre servidores, aumentando de esta forma la velocidad en la detección y permitiendo su integración en clientes ligeros en previsión de su inclusión en otros subsistemas que no tengan una elevada capacidad de cómputo. En la parte de servidor se propone su integración dentro del Teide HPC con el objeto de aprovechar todo su potencial y reduciendo al mínimo posible los tiempos de procesamiento que requiere el algoritmo.

TICa

Tecnologías de la información y la comunicación accesibles

El proyecto TICa se encuentra enmarcado en el Programa de Cooperación Transnacional MAC 2007-2013.

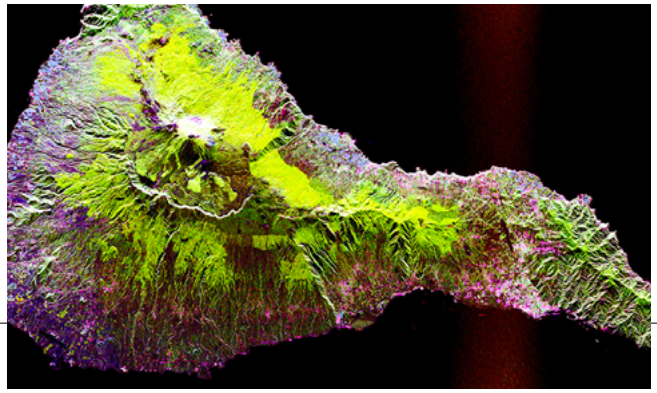
En la ejecución del Proyecto TICa están implicados el ITER y el Instituto de Acçao Social Direcçao Regional da Solidariedade e Segurança Social, como socios colaboradores y Sinpromi como jefe de filas.

Los objetivos principales del proyecto:

- Fomentar y gestionar programas de formación integral, orientación profesional e integración en el marco del empleo.
- Promover la supresión de barreras físicas y la ejecución de entornos accesibles, proporcionando información y apoyo técnico a particulares y entidades públicas o privadas.
- Impulsar el uso de las Nuevas Tecnologías, así como el desarrollo de Proyectos de Teleformacióny Teletrabajo.
- Favorecer la participación plena de las personas con discapacidad en la sociedad, potenciando el acercamiento a los recursos culturales y al disfrute del deporte, el turismo y el ocio.
- Difundir en la sociedad el conocimiento sobre la Discapacidad y la promoción del Diseño para Todos.
- Promover la comercialización de productos elaborados por personas con discapacidad en Centros Ocupacionales y Centros Especiales de Empleo.
- Impulsar el Área Comercial y de Servicios de la Sociedad, desarrollando las siguientes actividades adscritas a Centros Especiales de Empleo

El desarrollo tecnológico y la convergencia entre las nuevas plataformas contribuyen a la creación de un nuevo escenario, la sociedad de la información, caracterizado por una difusión masiva de la informática, la telemática y los medios audiovisuales a través de los cuales se nos proporcionan nuevos canalas de comunicación e inmensas fuentes de información. Por consiguiente, las tecnologías pueden ser un potente instrumento para la compensación de desigualdades en tanto que generan nuevas oportunidades para la educación , el empleo, el ocio y la comunicación de personas con diversidad funcional, contribuyendo a su integración social y a la mejora de su calidad de vida.

Sin embargo, existe una problemática que afecta directamente a este ámbito de actuación y que no es otra que la necesidad de que las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) deben instaurarse con unas condiciones básicas de accesibilidad, evitando que la diversidad funcional se traduzca en la imposibilidad de acceso a las tecnologías y salvar así la brecha digital



Isla 100

Isla 100 es una herramienta desarrollada por ITER para analizar diferentes escenarios que evalúen de forma horaria el mix energético anual de una comunidad aislada para ayudar en la planificación de la incorporación de renovables y almacenamiento.

El proceso para abastecer con fuentes de energía renovables una comunidad de 10.000 habitantes es completamente diferente al de una con medio millón. Para un esquema de integración apropiado de las renovables, las estrategias deberían desarrollarse regionalmente teniendo en cuenta las características locales. Éstas deben reflejar específicamente las necesidades y el comportamiento de la curva de consumo diaria y estacional, teniendo en cuenta el desarrollo económico y las necesidades humanas, las cuales tienen un gran impacto en el consumo energético. Además, el reto de abastecer un área extensa con energías renovables y de modo autónomo, es un desafío técnico, humano y de toma de decisiones.

El reto técnico más importante es el análisis de soluciones para la regulación, integración y almacenamiento, que representan los principales obstáculos para la implementación a gran escala de las tecnologías basadas en fuentes de energía renovables. Deben considerarse varios aspectos, incluyendo por ejemplo el uso de células de combustible, almacenamiento de hidrógeno, baterías, almacenamiento a través de energía hidráulica, almacenamiento térmico, etc.

La principal dificultad para la integración a gran escala de fuentes de energía renovable con salida variable (dependientes del recurso, como la eólica y la fotovoltaica) es que en este caso el almacenamiento de energía es indispensable, y debe ser capaz de abastecer los picos de demanda durante un periodo en el que el recurso sea escaso. Es de vital importancia para la estabilidad, seguridad y eficiencia de un sistema eléctrico aislado, el desarrollo de sistemas eficientes de almacenamiento que deben dimensionarse de modo que puedan alcanzarse los requerimientos energéticos en horas pico en situaciones climatológicas adversas.

Se requiere por tanto un procedimiento estudiado minuciosamente para el dimensionado del almacenamiento, balanceando potencias que sean capaces de suministrar las demandas pico. Además, los costes de cada sistema deben ser tenidos en cuenta para balancear la inversión total. En algunos casos será más conveniente aumentar la capacidad eólica instalada, aún perdiendo energía, pero reduciendo así el coste del sistema de almacenamiento significativamente.

Para analizar todos estos escenarios, ITER desarrolló hace años una herramienta, Tenerife 100, que estudia de forma horaria el mix energético de la isla, y cómo varía dicho mix introduciendo diferentes renovables y sistemas de almacenamiento. Dicha herramienta, en continuo proceso de actualización, permite introducir los datos de cualquier otra localización (ahora recibe el nombre Isla100) para realizar el análisis pertinente.

Con los resultados de los análisis recurrentes se tiene una valiosa herramienta tanto a nivel técnico como político para planificar la penetración de las energías renovables en las redes eléctricas existentes. Se conseguirá asimismo la identificación de los obstáculos existentes a la hora de la integración e implementación a gran escala de las tecnologías basadas en energías renovables.

Patrones de diseño

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

Patrones de diseño para la optimización del consumo energético y la generación sostenible de energía en viviendas unifamiliares para climas cálidos es un proyecto financiado por el Subprograma de Investigación Aplicada Industrial dentro del Programa Nacional de Proyectos de Investigación Aplicada del 2008 del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

El proyecto se basa en la monitorización de consumos energéticos y de confort en distintas tipologías de viviendas bioclimáticas, bajo condiciones reales de uso, con el objetivo fundamental de realizar un estudio comparativo entre ellas que permita desarrollar unas guías de diseño y pautas de integración de sistemas solares activos y sistemas domóticos a partir de datos reales de eficiencia energética.

Los objetivos parciales del proyecto son:

- Identificar, catalogar y analizar las distintas tipologías de vivienda y técnicas naturales de acondicionamiento.
- Monitorización de parámetros de confort (temperatura, humedad, flujos de aire,..) interiores y exteriores y de consumos energéticos en cada una de las viviendas que forman parte del estudio.
- Utilizar los datos recavados mediante monitorización para obtener una información real y suficientemente fiable del ahorro de energía final obtenido mediante la aplicación de sistemas domóticos y principios bioclimáticos.
- Definir modelos de integración de estrategias de energía solar pasiva y activa con parámetros que incluyan condiciones climáticas, tipologías y sistemas.
- Realizar un estudio técnico-económico que determine la rentabilidad de la inversión en equipos domóticos.

Esta monitorización nos ha permitido verificar y adaptar modelos constructivos y equipos de manera que todas las tipologías examinadas respondan de forma óptima respecto al confort de los usuarios con el mínimo uso de acondicionamiento adicional.

Nuevos parques eólicos

En 2007 se convocó un concurso público para la asignación de potencia eólica en la modalidad de nuevos parques eólicos destinados a verter toda la energía en los sistemas eléctricos insulares canarios, convocado por la Orden de 27 de abril de 2007. La potencia total a concurso era de 440 MW, 170 de los cuales correspondían a la isla de Tenerife.

Según la Orden de 29 de diciembre de 2009 (BOC 08 del 14/01/2010) que fallaba dicho concurso, ITER recibió asignación eólica para tres parques de 18,4 MW cada uno, dos de ellos promovidos por una Agrupación de Interés Económico (AIE) de la que forma parte:

- Parque Eólico de 18,4 MW en los terrenos del Complejo Medioambiental de Arico (Tenerife), en particular cerca de la zona del Lomo del Arrastradero, en el Término Municipal de Arico (promovido por ITER).
- Parques Eólicos Areté y La Roca con (cada uno de 18,4 MW), ambos ubicados en el Polígono Industrial de Granadilla, en la parcela nº 26.327, dentro del sector SP1 y SP2, en el Término Municipal de Granadilla de Abona. La entidad promotora de estas instalaciones es PARQUES EÓLICOS DE GRANADILLA A.I.E., la cual está participada por tres sociedades de capital público: ITER S.A. (Cabildo de Tenerife), GRANADILLA DE SUELO SUR S.L. (Ayuntamiento de Granadilla) y POLÍGONO INDUSTRIAL DE GRANADILLA (Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias, Ayuntamiento de Granadilla y SEPES).

Los tres parques estarán constituidos cada uno por 8 aerogeneradores ENERCON modelo E-70 de 2,3 MW de potencia nominal cada uno de ellos, dispuestos en dos filas de máquinas. Cada aerogenerador lleva integrada su propia estación transformadora, que eleva la tensión a 20 kV. Ya que la conexión del Parque a la red eléctrica se realiza en 66 kV en la futura subestación eléctrica SE ABONA 220/66, es necesaria una subestación intermedia de 66/20 kV.

Esta actuación está cofinanciada por el Programa MEDI-FDCAN 2016-2025 y se incluye dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025 del Cabildo Insular de Tenerife.

PARQUE EÓLICO DEL COMPLEJO AMBIENTAL DE TENERIFE

La ubicación de este parque en la zona escogida, además de por las condiciones eólicas favorables que reinan en la zona, viene condicionada por la compatibilidad de uso del suelo. El Complejo Medioambiental de Arico se encuentra en un área de excelente potencial eólico y al tratarse de un complejo destinado al tratamiento de residuos, el impacto en el entorno sería mínimo, debido a las infraestructura ya existente y al alto impacto antrópico de la zona. Por otro lado, la ubicación de este parque eólico no solo es compatible con la ordenación del suelo sino que además es totalmente compatible con las actividades que se desarrollan en el complejo.

En lo que respecta al Complejo Medioambiental de Arico, los beneficios de este parque contribuirán a que en el complejo se lleven a cabo medidas paliativas de los posibles efectos medioambientales del mismo, así como de restauración paisajística, aparte del desarrollo de actuaciones urbanísticas y mejoras en su infraestructura. Además, a través de este Parque Eólico el Complejo Medioambiental de Arico contribuirá a la producción de energía limpia y no contaminante en un emplazamiento con un alto consumo energético y a su vez con un alto potencial de energía renovable.

El parque proporcionará energía eléctrica limpia a 12.854 hogares durante sus 25 años de vida útil, evitando la producción de 43.575 toneladas anuales de CO_2 y 154 de SO_2.

PARQUES EÓLICOS ARETÉ Y LA ROCA EN P.I. DE GRANADILLA

El Polígono Industrial de Granadilla se encuentra en un área de excelente potencial eólico y al tratarse de un complejo industrial el impacto en el entorno sería mínimo, debido a las infraestructuras ya existentes y en proyecto, y al alto impacto antrópico de la zona. Los beneficios de este parque contribuirán a que en el PI se lleven a cabo medidas paliativas de los posibles efectos medioambientales del mismo, así como de restauración paisajística, aparte del desarrollo de actuaciones urbanísticas y mejoras en su infraestructura. Además, el P.I. de Granadilla contribuirá a la producción de energía limpia y no contaminante en un emplazamiento con un alto consumo energético y a su vez con un alto potencial de energía renovable.

A la hora de planificar el emplazamiento de los aerogeneradores, además de tener en cuenta las condiciones del Concurso Eólico, se ha considerado el Plan de Urbanización de dichos sectores, para que los aerogeneradores estuvieran situados siempre en el exterior de las manzanas o en las zonas verdes o comunes, y a lo largo de sus viales (paralelamente a los cuales discurrirán las canalizaciones), minimizando el impacto y compatibilizando su uso.

Los parques proporcionarán energía eléctrica limpia a cerca de 25.000 hogares durante sus 25 años de vida útil, evitando la producción de casi cien mil toneladas anuales de CO_2 y 300 de SO_2.

Htress

Sistemas híbridos de energía renovable para el suministro de servicios en asentamientos rurales de países del área mediterránea

El proyecto Hyress tenía como objetivo estratégico eliminar las barreras de conocimiento en cuanto a la instalación de sistemas híbridos basados en energías renovables. Como demostración se llevó a cabo la instalación de "mini-redes" basadas en energías renovables en poblaciones remotas de los países socios del área mediterránea (MPC).

Los sistemas híbridos previstos en el marco de este proyecto estaban formados por combinaciones de plantas fotovoltaicas, pequeños aerogeneradores o hidrogeneras. Se diseñaron tres sistemas combinando estas diferentes tecnologías, que fueron instalados en poblaciones rurales de Egipto, Túnez y Marruecos. El diseño de estos sistemas se basaba en la modularidad, resistencia y simplicidad en el uso, además de requerir muy poco mantenimiento.

Una vez instalados y puestos en funcionamiento, se procedió a su monitorización, con el fin de evaluar el comportamiento técnico de los equipos, así como el alcance social de las instalaciones.

Tal y como se concibieron los equipos de trabajo, se pretendió llevar a cabo una transferencia del conocimiento desde los países europeos hacia los socios del área mediterránea, desarrollando buenas prácticas para la repetición del proyecto en otras zonas.

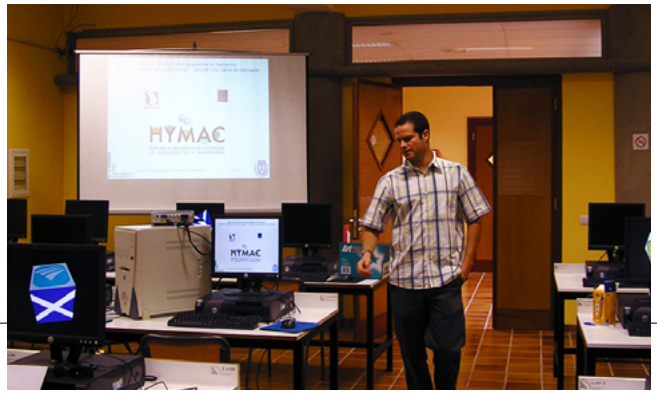
ITER en colaboración con ANME, diseñó e instaló una planta piloto en la aldea de Ksar Ghilène, en la provincia de Kèbili, al sureste de Túnez, un poblado que contaba con unas 50 casas, además de una serie de servicios comunes, como son, una mezquita, un colegio, un centro de salud y baños públicos.

El proyecto, que se desarrolló de Octubre de 2006 a septiembre de 2010, fue financiado por el Sexto Programa Marco de la Comisión Europea, Cooperación Científica Internacional (INCO) dentro del campo de medidas específicas para el apoyo a los países socios del área mediterránea (MPC).

El coordinador del proyecto fue Universidad de Agricultura de Atenas (AUA) de Grecia, y el ITER participó como socio junto con la Universidad de Alejandría (AU) de Egipto, la Universidad Cadi Ayyad de Marrakech (FSSM) de Marruecos, el Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET) de Alemania, la Agencia nacional para la conservación de la Energía (ANME) de Túnez, la empresa WIP de Alemania y la empresa Clean Power Ltd Partnership (CP) de Grecia

HYMAC

Plan para la implantación de la economía del hidrógeno en la Macaronesia: Aplicaciones estacionarias



El objetivo fundamental del proyecto HYMAC "Plan para la Implantación de la Economía del Hidrógeno en la Macaronesia: Aplicaciones Estacionarias" era el de identificar las tecnologías de producción, almacenamiento y uso del hidrógeno, tanto de forma centralizada como descentralizada y como combustible para transporte terrestre.

Para lograr este objetivo, se realizó un análisis de la problemática de cada una de estas tecnologías, los desafíos que plantean, las líneas de investigación existentes, tratando de resumir finalmente las fuentes de energía primaria más adecuadas para cada caso, los costes de inversión y operativos esperados, el plazo previsible de su comercialización y el impacto de cada una de las mismas en términos de emisiones de CO2 (y por tanto su ahorro potencial sobre tecnologías tradicionales basadas en combustibles fósiles). Por último, se realizó un Programa de Percepción, con el fin de implicar a la ciudadanía en el esfuerzo de lograr una nueva "Economía del Hidrógeno".

El proyecto fue financiado por la Iniciativa Comunitaria INTERREG IIIB – MAC, y finalizó en Noviembre de 2006. La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria coordinó la ejecución del proyecto, y en él participaron como socios el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), el ITER, UNELCO, Electricidade Dos Açores (EDA), el Gobierno de Canarias, el Cabildo Insular de Lanzarote, la Mancomunidad Intermunicipal del Sureste de Gran Canaria, la Federación Ecologista Canaria Ben Magec, la empresa Air Liquide, la Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autonoma da Madeira (AREAM), el Laboratório de Ambiente Marinho e Tecnología – Açores (LAMTec), la Compañía Transportista de Gas de Canarias (GASCAN) y el Cabildo Insular de Tenerife.

La Agencia Insular de Energía de Tenerife participó en el Programa de Percepción del proyecto, mediante un Acuerdo de Colaboración con el ITER, para llevar a cabo diversas acciones divulgativas-educativas durante el año 2006 dirigidas al público general y al sector educativo, en todos sus niveles:

- Adecuación del material divulgativo a la realidad de las islas y asesoramiento al resto de socios.
- Elaboración de un tríptico informativo denominado "La Revolución del Hidrógeno"
- Elaboración de un cartel informativo sobre la tecnología del Hidrógeno
- Edición del material divulgativo-educativo elaborado. Se imprimieron 2.000 unidades del Tríptico Informativo, y se editaron 300 CDs con todos los materiales elaborados por los socios del proyecto dentro de su Programa de Percepción: Tríptico AIET; Guías Educativas; Fichas Técnicas sobre producción, seguridad y Economía del Hidrógeno; y Cuestionarios de Evaluación.
- Distribución del material en distintos foros, y utilizando diversos medios (Centros de Profesorado, Centros Escolares, Ferias y Congresos, visitas al ITER, descarga desde página Web, etc.)
- Realización de talleres prácticos y charlas sobre el Hidrógeno, de forma paralela al resto de actividades realizadas por AIET, como la charla "Energías Renovables, Hidrógeno y Situación Energética de Tenerife" en el Centro de Profesorado de La Laguna, el 28 de Abril de 2006, para 40 docentes de toda Canarias.
- Presentación de las acciones llevadas a cabo en la isla de Tenerife en el marco del proyecto en el Congreso de Energía y Educación Ambiental, celebrado en Murcia en Noviembre de 2006, mediante un Póster y una Comunicación al Congreso.
- Presentación de un Póster sobre las acciones llevadas a cabo en la isla de Tenerife en el marco del proyecto en las Jornadas Interinsulares de Educación Ambiental, que tuvieron lugar en Tenerife del 20 al 23 de febrero de 2008.

FotoSil

Iones fotoluminiscentes para la formación de células fotovoltaicas de tercera generación basadas en silicio

El Proyecto FotoSil "Iones fotoluminiscentes para la formación de células fotovoltaicas de tercera generación basadas en silicio", fue financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2008-2011, Subprograma de actuaciones científicas y tecnológicas en Parques Científicos y Tecnológicos, INNPLANTA 2011. La subvención total ascendió a 808.088,00 € (2011-2013), de los cuales el 70% procedieron de recursos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de la Comisión Europea.

La energía solar fotovoltaica es una de las energías renovables que se encuentra en continua evolución, una cuestión básica a optimizar es el desarrollo de células fotovoltaicas más eficientes y más baratas. Obtener estas mejoras en la tecnología es una cuestión primordial para favorecer la integración a gran escala de esta energía.

El objetivo general del proyecto FotoSil era la fabricación de células fotovoltaicas de silicio de bajo coste más eficientes, haciendo uso de tecnología de células de tercera generación, con el fin de mejorar la absorción de fotones y poder obtener emisores más eficientes.

Para lograr este objetivo era necesario desarrollar diferentes procesos y tecnologías. Primero, desarrollar procesos para la fabricación de células fotovoltaicas de alta eficiencia que a la vez reduzcan los costes de producción. Para ello, se analizaron los procesos de formación de células fotovoltaicas sobre sustratos monocristalinos para tratar de trasladar y adaptar estos procesos a sustratos multicristalinos. Actualmente, la mayoría de las células fotovoltaicas se fabrican sobre sustratos multicritalinos, ya que, aunque estos tengan menos calidad que los monocristalinos, son más baratos.

A continuación, Desarrollar proceso de obtención de emisores más eficientes. Teniendo emisores más eficientes se obtendría una mejora eléctrica en la célula fotovoltaica. Esta mejora se abordó desde dos puntos de partida, por un lado el uso de láminas de silicio amorfo sobre superficies texturizadas y por otro el uso de emisores selectivos bajo los contactos metálicos para favorecer la generación de corriente. Y por último, desarrollar procesos de deposición de lámina intrínseca de silicio amorfo. El objetivo era crear una lámina intermedia de silicio amorfo con el fin de mejorar la respuesta del emisor a los fotones más energéticos en el rango UV-VIS.

Además de mejorar y desarrollar procesos también se trabajó en el desarrollo de tecnología de células de tercera generación. Para ello, se estudió el comportamiento de materiales fotoluminiscentes, como las tierras raras y de las nanoestructuras de silicio para que actuaran conjuntamente como fotoconversores, en aras a aumentar la eficiencia de la fotoconversión, y por tanto el rendimiento de la célula.

MACSEN-PV

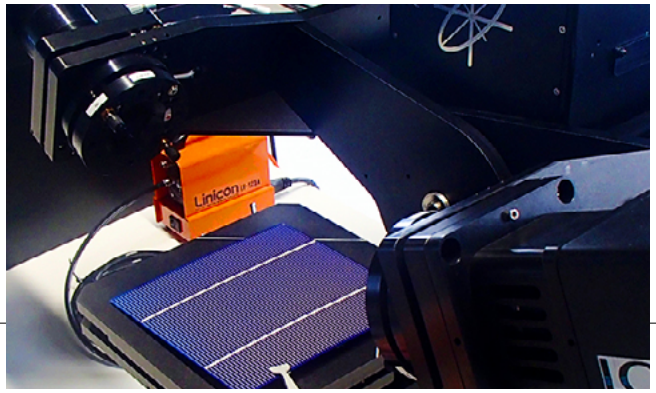
Estudio de alternativas y transferencia tecnológica para la implantación de energías renovables como parte del suministro eléctrico en Tenerife y Senegal y proyecto piloto de instalación conectada a red (MAC/3/C179).

Este proyecto, concebido como una plataforma para la cooperación técnica en el ámbito de la integración de las energías renovables en redes eléctricas entre Canarias y Senegal, comenzó en octubre de 2010 y finalizó en junio de 2013. Nació con el principal objetivo de mejorar la capacidad de las autoridades públicas y los técnicos locales para favorecer la implantación de energías renovables para el suministro eléctrico en estas regiones. El proyecto MACSEN-PV fue cofinanciado por el Programa Europeo MAC 2007-2013 y los socios que han participado en la ejecución del mismo fueron: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Agencia Insular de Energía de Tenerife, Fundación Canaria (AIET), Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale (ASER) y el Centre d'Etudes et de Recherches sur les Energies Renouvelables (CERER).

Durante la primera fase del proyecto, se llevó a cabo una evaluación sectorizada de la situación energética en ambas regiones que desembocó en la elaboración de 12 informes de análisis del sector energético, que permitieron identificar la disponibilidad de recursos, las previsiones de crecimiento de la demanda energética, la legislación existente, las principales necesidades del mercado eléctrico y las carencias formativas existentes. En base a las conclusiones de dichos informes previos, se han elaborado diversos materiales y herramientas dirigidos a técnicos de las Instituciones Públicas competentes y a docentes. En concreto, se ha elaborado una "Guía sobre Integración de Energías Renovables en el Suministro Eléctrico y Aplicaciones Aisladas para el Gestor Público", una serie de 16 "Materiales de apoyo para el profesorado de Secundaria y Universidad" y un vídeo de apoyo al docente "Itinerarios formativos de las instalaciones del ITER – Proyecto MACSEN-PV". Estos materiales han sido distribuidos específicamente a los beneficiarios de las acciones durante la celebración de los Seminarios Técnicos del proyecto, celebrados tanto en Tenerife como en Senegal. No obstante, están disponibles para su descarga en la página Web del proyecto en español y francés (http://macsen-pv.iter.es). Por otra parte, se ha habilitado una Oficina On-Line de Asesoramiento en la página Web del proyecto, en la que se puede acceder a documentación, enlaces y herramientas de interés relacionadas con la planificación energética, la docencia y las oportunidades de formación y empleo en el sector.

El proyecto culminó con la conexión a red de una instalación fotovoltaica mixta de 3 kWp en la sede del CERER, en Dakar, que fue inaugurada por autoridades del Gobierno senegalés y de la isla de Tenerife en diciembre de 2012. Dicha instalación fotovoltaica representa un hito en el desarrollo de las energías renovables en Senegal, ya que se trata de la primera instalación renovable que se conecta a la red convencional de electricidad senegalesa. Este sistema se usará como punto de partida para el fomento de la futura integración de sistemas distribuidos de origen renovable en la red eléctrica senegalesa, que apunta a ser la solución para el modelo senegalés basado en mini-redes aisladas. Además, la instalación servirá como plataforma de demostración y realización de prácticas para los técnicos locales, a través del CERER. Por este motivo, su diseño ha sido adaptado por el ITER específicamente teniendo en cuenta las peculiaridades de la red senegalesa, y de forma que maximice su uso demostrativo y educativo.

Cabe destacar el gran reconocimiento y visibilidad nacional e internacional alcanzado por el proyecto, como se demuestra en sus más de 200 apariciones en medios de comunicación de diversa índole, en su presencia en más de 45 eventos externos internacionales, así como en tres artículos de publicaciones de tipo científico divulgativo.



UVSiTE

El proyecto UVSiTE está financiado dentro de la Convocatoria 2013 de Proyectos de Investigación de la Fundación Obra Social CajaCanarias.

UVSiTE pretende mejorar de la eficiencia energética de células y módulos fotovoltaicos basados en silicio mediante la integración de un nuevo tipo de lámina fotoconversora a la baja. Este proceso permitirá la captación de fotones de alta energía, con el fin de aumentar la eficiencia cuántica en determinadas longitudes de onda.

Los objetivos que se plantea el proyecto son los siguientes:

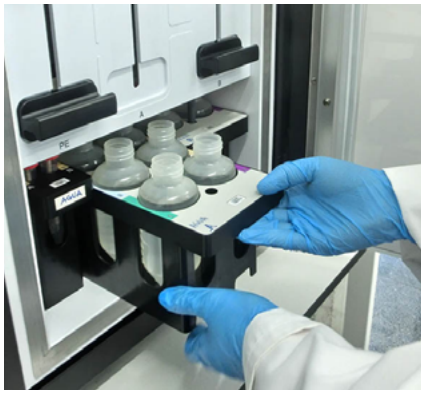
- Fabricar un nuevo tipo de lámina fotoconversora a la baja para células y módulos fotovoltaicos estándar de silicio que permita aumentar la eficiencia del dispositivo, al menos en 0.3 puntos porcentuales en relación a la eficiencia obtenida sin lámina fotoconversora.
- Diseñar el procedimiento para que la lámina fotoconversora se integre en el proceso de producción de células y módulos fotovoltaicos estándar para tecnología de silicio.
- Conseguir que el incremento de eficiencia logrado con la lámina fotoconversora compense, en términos de ingresos adicionales por mayor producción de electricidad, los costes adicionales introducidos en el proceso de fabricación.
- Lograr que la lámina ofrezca una durabilidad al módulo fotovoltaico similar a la durabilidad estándar ofrecida dentro del mercado (25 años)

Asimismo, los procesos se realizarán considerando también los costes de producción, durabilidad del producto y generación de residuos, tanto durante su fabricación, como al final de su vida útil, aplicado al sector de fabricación de tecnología fotovoltaica, su cuantificación, impacto, reducción, valorización y reciclaje, así como el ámbito del agua y su reutilización dentro del proceso de fabricación.

El proyecto está liderado por la Universidad de La Laguna y cuenta con la colaboración del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) y el Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme, tiene una duración de tres años y finalizará en diciembre 2016.

Infraestructuras

Laboratorio de secuenciación masiva



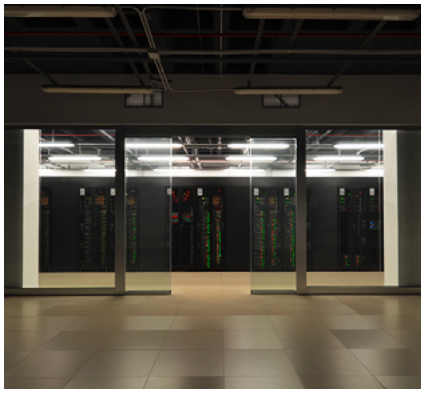
Las instalaciones del área de Genómica se dividen en dos secciones: el laboratorio de Biología Molecular, ubicado en el edificio principal de ITER; y la infraestructura de supercomputación, ubicada en el edificio del NAP.

El laboratorio se distribuye en tres estancias debidamente compartimentadas: el laboratorio de Biología Molecular propiamente dicho, la sala de secuenciación y la zona de despachos. De esta forma, el flujo de trabajo en el área de Genómica comienza con la preparación de las muestras en el laboratorio de Biología Molecular, continúa con la secuenciación masiva en la sala de secuenciación, y procesado de datos en el superordenador teideHPC, para terminar en la zona de despachos, donde los datos son procesados por el equipo científico del área de Genómica.

Equipamiento

- 1 COVARIS M220 Focused-ultrasonicator (COVARIS Inc.)
- 1 CFX96 Touch Real-Time PCR detection system (BioRad)
- 2 Mastercycler pro S (Eppendorf)
- 1 Qubit 3.0 Fluorometer (Thermo Fisher Scientific)
- 1 Agilent 4200 TapeStation system (Agilent Technologies)
- 1 cBot 2 System (Illumina, Inc.)
- 1 MiSeq Sequencing system (Illumina, Inc.)
- 1 NextSeq550 sequencing system (Illumina, Inc,)
- 1 HiSeq 4000 sequencing system (Illumina, Inc.)
- 1 MinION sequencing system (Oxford Nanopore Technologies, Ltd.)
- 1 Freedom EVO100 automation system (TECAN)

Teide HPC



Teide HPC (High Performance Computing) constituye una pieza fundamental del proyecto ALiX para la puesta en marcha de infraestructuras orientadas a la creación de un tejido industrial en torno a las Tecnología de la Información y la Comunicación (TICs) en Tenerife.

El superordenador Teide, el segundo más potente de España, ofrece a investigadores, empresas del Parque Tecnológico y Científico de Tenerife, y a la Universidad de La Laguna, un medio de alta capacidad de proceso, para mejorar y ampliar el alcance tanto nacional como internacional de las investigaciones. Además, está presente en la lista top500 de los supercomputadores más potentes del mundo, ocupando el puesto 138 de la lista de noviembre de 2013.

Para la puesta en marcha de esta infraestructura, ITER ha recibido un total de 8,5 millones de euros en el marco del programa INNPLANTA del Ministerio de Innovación y Ciencia, con cargo a Fondos FEDER para la adquisición de Infraestructuras científico-tecnológicas destinadas a I+D+i.

Teide HPC es una infraestructura de computación de altas prestaciones de propósito general, que cuenta con las siguientes características:

CÓMPUTO

Dispone de tres tipos de plataformas de cómputo:

- Plataformas Sandy Bridge de 1028 nodos con dos procesadores Intel Xeon E5-2670 32 GB / 64 GB de memoria
- Plataformas Ivy Bridge de 72 nodos con dos procesadores Intel Xeon E5-2670v2 32 GB de memoria
- Fat nodes, 3 nodos con cuatro procesadores Intel Xeon E5-4620 256 GB de memoria

ALMACENAMIENTO

- Almacenamiento NetApp con capacidad de 500TB netos, configurada en formato clúster contando con todos los elementos redundados para hacer frente a posibles fallos de hardware, con discos de spare globales.
- Se dispondrá también de almacenamiento paralelo Lustre para aplicaciones que requieran un alto número de operaciones de E/S.

RED

- Teide-HPC dispone de una topología de red donde se definen cuatro redes de propósito específico. Una red dedicada de almacenamiento, red dedicada de gestión, red out of band y una red de baja latencia Infiniband QDR a 40Gbps para cómputo.
- Como medidas de seguridad TeideHPC dispone de túneles IPSec, conexiones VPN y la posibilidad de establecer VLANs privadas para sus clientes.

CONECTIVIDAD

- TeideHPC se conecta a internet a través de la red académica y de investigación española, RedIris, mediante un enlace de 10 Gb. También dispone de conectividad a través del proyecto ALiX.
- Para realizar transferencias de datos, se dispone de nodos de transferencia que permiten copiar grandes cantidades de datos al espacio de usuario accediendo directamente a la red troncal de datos.

D-Alix

Uno de los elementos diferenciadores de nuestro datacenter es su ubicación. D-ALiX está situado en los terrenos del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, junto al Parque Científico y Tecnológico de Granadilla. Además, el aeropuerto Reina Sofia (Tenerife Sur) a menos de 10km y un futuro puerto marítimo de Granadilla en las cercanías. También cabe destacar que está comunicado por un segundo aeropuerto, el de Los Rodeos (Tenerife Norte), a menos de una hora por carretera y el puerto marítimo de Santa Cruz de Tenerife se encuentra a poco más de 50km. Hay un acceso fácil a las instalaciones mediante la autopista TF1, lo cual facilita el acceso al personal de la empresa y nuestros clientes.

NEUTRALIDAD

Su marcado carácter neutral proporciona a nuestros clientes la posibilidad de elegir a su proveedor de conectividad libremente. Esta característica, junto a las instalaciones que sirven de estación de amarre de cables submarinos, convierte a D-ALiX en la primera estación de cables submarinos neutra del mundo.

NIVEL DE CONFIABILIDAD

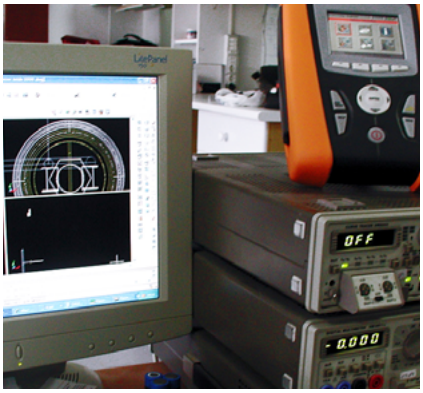
D-ALiX cumple el nivel de exigencia del mercado internacional de centros de procesamiento de datos con unas instalaciones de categoría TIER III+, obteniendo la configuración TIER IV en el sistema eléctrico.

MODULARIDAD

Un centro de datos debe ser diseñado de forma completamente modular, de forma que las sucesivas ampliaciones puedan ser ejecutadas de la manera más flexible y efectiva, en base a no perder nuevos clientes y estancarse en su primera fase indefinidamente. Por otra parte, una gran escalabilidad permite adaptarse a cada nuevo cliente, optimizando la inversión necesaria según sus requerimientos.

D-ALiX está instalado en el interior de una nave industrial reforzada, bajo el concepto de “bunker dentro de bunker”. Este concepto, además de reducir las inversiones necesarias (CAPEX) manteniendo los niveles de calidad exigidos, redunda en una mayor modularidad al diseñarse un datacenter de crecimiento en horizontal en lugar de planta a planta. Todo ello permite a su vez una reducción en los gastos operacionales (OPEX).

Laboratorio de electrónica



La Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) son la base principal del trabajo del ITER. Bajo esta filosofía se desarrollan las actividades del laboratorio de electrónica. Éste está situado en una de las naves de las instalaciones del ITER y tiene como objetivo principal el diseño, construcción y prueba tanto de circuitos como de dispositivos electrónicos, basados en electrónica analógica y digital.

La alta cualificación y la dilatada experiencia profesional de nuestro personal permite el desarrollo de tecnología electrónica propia. Por un lado, las instalaciones están preparadas para el diseño y pruebas de circuitos electrónicos, así como para la fabricación de pequeñas series de los mismos. A esto se suma el hecho de que el laboratorio se usa como servicio de apoyo a diferentes proyectos y actividades del ITER, siendo una de sus principales líneas de trabajo el desarrollo de sistemas de conversión y almacenamiento de energía proveniente de fuentes renovables.

EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO

Fabricación de circuitos:

- Equipamiento para montaje superficial "SMT" (serigrafía, "pick&place", horno) e inserción (soldadura manual)
- Equipamiento para procesado de cables (corte, pelado y aplicación de terminales)
- Materiales y componentes

Equipos y herramientas para prototipado y test:

- Software CAD/CAM para circuitos
- Equipamiento básico: fuentes de alimentación, aparatos de medida, osciloscopios, analizadores…
- Taller para prototipado de PCB mediante método químico y fresadora
- Stock de componentes para prototipado de circuitos
- Elementos de potencia: módulos de IGBT, reactancias de gran potencia, racks y aparamenta diversa
- Equipos convertidores de energía
- Taller mecánico
- Posibilidad de realizar ensayos con número reducido de módulos fotovoltaicos
- Disponibilidad de conexión a plantas fotovoltaicas de potencia >100 kW

Sicell Lab - Laboratorio de fotovoltaica

El Laboratorio de Fotovoltaica de ITER, conocido como SiCell Lab, es una infraestructura científico-tecnológica de vanguardia concebida para contribuir al desarrollo y fortalecimiento de nuevas técnicas de fabricación de células fotovoltaicas basadas en silicio cristalino y nuevos materiales. Sus dimensiones y el carácter modular le confieren flexibilidad y adaptabilidad a nuevos procesos, tales como la investigación con nuevos materiales para su uso dentro de las tecnologías fotovoltaicas.

Las principales líneas de investigación han sido desarrolladas en el campo de las células fotovoltaicas basadas en silicio cristalino. Además, se ha iniciado una nueva línea de investigación basada en el estudio de materiales emergentes y más concretamente aquellos, que por su estructura cristalina, reciben el calificativo de perovskitas.

Con el fin de poder evaluar y analizar cada una de las fases del proceso constructivo, el laboratorio se plantea como un sistema a escala para una línea de producción a nivel industrial, donde llevar a cabo los procesos de fabricación y caracterización de los dispositivos. La infraestructura cuenta con dos espacios de trabajo, uno destinado a la fabricación de células fotovoltaicas (Sala Blanca ISO7) y otro a la caracterización de las mismas.

EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO:

Laboratorio de Fabricación – Sala blanca:

La sala blanca ISO 7 (clase 10.000) tiene una superficie total de 65m^2 y cuenta con el siguiente equipamiento:

- Sistema para la limpieza y texturización de sustratos. Banco químico – Achiever, MEI.
- Baño de ultrasonidos. ULTRASONS-HD, JP Selecta.
- Producción y suministro de agua pura tipo II (E-POD) y agua ultra-pura tipo I (Q-POD). Milli Q-Integral 3, Millipore.
- Sistema de deposición Spin-On. Polos HD 300, SPS.
- Horno de difusión por proceso térmico rápido. TM 100BT, LPT THERMPROZESS.
- Horno de cadena de cocido. Hengli, Torrey Hills Technologies, LLC.
- Horno de mufla. CWF 11/13, Carbolite.
- Estufa de secado. Conterm 19, JP Selecta.
- Sistema PECVD de cámara abierta para deposición química en fase vapor. Vision 300 MK II, Advanced Vacuum.
- Sistema de serigrafiado para impresión de contactos metálicos. 485 – Screen Printer, HMI.
- Molino de tres rodillos. ESG65, Shanghai Espread.

Laboratorio de Caracterización:

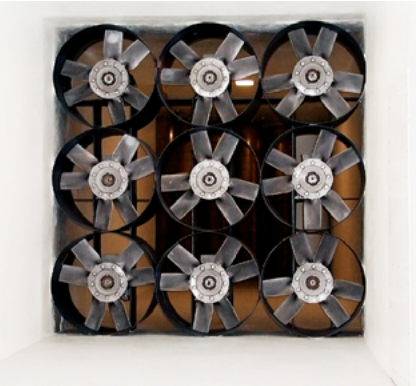
El laboratorio de caracterización tiene una superficie total de 110m^2 y cuenta con el siguiente equipamiento:

- Sistema de Respuesta Espectral. PVE 300, Bentham.
- Sistema óptico Fluorímetro. FLUOROSENS M11, Gilden Photonics.
- Elipsómetro. ESM-300, J.A. Woollam.
- Equipo de medida del decaimiento de la fotocorriente por microondas (MWPCD). WT-2000PVN, Semilab.
- Sistema de caracterización de semiconductores. SCS-4200, Keithley.
- Kit láser pulsado con escáner de procesado 2D y componentes opto-mecánicos. Powerlase.

Equipamiento auxiliar:

- Sistema de acondicionamiento y filtrado de aire.
- Sistema de contabilización de partículas.
- Sistema de circuito cerrado de agua con enfriadora.
- Sistema de recirculación de agua desionizada.
- Sistema de evacuación de líquidos corrosivos.
- Línea de distribución de aire comprimido.
- Línea de distribución de mezcla gas de Silano al 2% y Nitrógeno (gas cabinet).
- Línea de distribución de mezcla de gas oxígeno al 20% y tetrafluormetano.
- Línea de distribución de gas Nitrógeno de 99,9980 % (técnico).
- Línea de distribución de gas Nitrógeno de 99,9995 % (ultrapuro).
- Línea de distribución de gas Protóxido de nitrógeno.
- Línea de distribución de gas Amoniaco.
- Sistema de abatimiento de gases tóxicos.
- Sistema de extracción de gases de alta temperatura.
- Sistema de extracción de gases tóxicos.

Tunel del viento



El Túnel de Viento es una instalación en la que se obtiene un flujo de aire rectilíneo y uniforme a una velocidad controlada en la cámara de ensayos, y que permite el estudio del efecto del viento sobre objetos reales o maquetas a escala. Para usos aeronáuticos dicho flujo ha de tener una calidad que viene determinada por su uniformidad y nivel de turbulencia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Circuito cerrado.
- Cámara de ensayos: 2×2m² de sección y 3m de largo.
- Velocidad máxima de operación en la cámara: 56 m/s, o 48 m/s en configuración aeronáutica.
- 9 ventiladores de 22 kW cada uno (24m3/s y 500 Pa de incremento de presión).
- Ensayos aeronáuticos: uniformidad de flujo > 99,5% y nivel de turbulencia < 0,5%.

APLICACIONES:

- Ensayos Aeronáuticos
- Ingeniería Civil.
- Energías Renovables.
- Entrenamiento Deportivo.
- Arquitectura.

INSTRUMENTACIÓN:

- Variador de frecuencia de 220 kW: regula la velocidad de giro de los ventiladores, permitiendo controlar la velocidad del flujo de aire en la cámara de ensayos.
- Balanza de seis componentes.
- Sistema Scanivalve (escáner de presión).
- Anemómetro de hilo caliente.
- Tubos de Pitot.
- Peine de presión.
- Sistemas de visualización.

Casas bioclimáticas

Este complejo urbanístico, formado por 24 viviendas unifamiliares, ha sido desarrollado bajo los criterios de la arquitectura bioclimática optimizando su adaptación al entorno y al clima, minimizando los efectos del mismo y reduciendo los consumos de energía para acondicionamiento. Además, en las casas se han implementado energías renovables a pequeña escala para satisfacer la demanda del complejo.

Las 24 viviendas que lo forman se seleccionaron como los mejores ejemplos de casas bioclimáticas en un concurso internacional promovido por el Cabildo Insular de Tenerife y el ITER y avalado por la Unión Internacional de Arquitectos.

Las casas cuentan con una superficie construida media de 110-120 m² y son diferentes en cuanto a su diseño, lo que hace de la urbanización un magnifico espacio de difusión y concienciación sobre la aplicación de los principios bioclimáticos en la construcción.

Su principal peculiaridad es que ha sido diseñado como un laboratorio a escala real, que permite el seguimiento mediante monitorización de las diversas técnicas bioclimáticas seleccionadas, persiguiendo el estudio y la difusión de estas técnicas entre el público especializado y la población en general. Para ello, cuentan con un sistema de automatización y gestión técnica de la energía y con un sistema de monitorización con sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y medidores de flujos de aire.

El sistema de captación de datos tiene como objetivo mejorar el confort interior de las viviendas, mediante primero, la publicación de los parámetros obtenidos y segundo, la actuación del usuario que ejecuta unas u otras estrategias bioclimáticas encaminadas a reconducir la situación hacia la zona de confort. Esto permite una gestión activa de la eficiencia energética de la vivienda. A su vez este sistema se comunica

con una red general de comunicaciones que permite el acceso a la información desde las viviendas y desde cualquier PC que se encuentre conectado a LAN del ITER, usando simplemente un navegador Web.

Para poder evaluar el funcionamiento real de cada vivienda es necesario que las viviendas estén ocupadas, por lo que las casas se ofertan en régimen de estancias turísticas de corta duración (http://casas.iter.es). De esta manera, se consigue que el perfil de los usuarios sea lo más amplio posible, permitiendo integrar los parámetros físicos de la monitorización con los circunstanciales, fisiológicos, psicológicos y sociológicos gracias a los datos suministrados por los usuarios. Esta vinculación de parámetros permite que la parametrización de soluciones constructivas y equipos sea más concreta y exportable.

LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN EL COMPLEJO SON:

- Evaluación energética llevada a cabo mediante simulación o en condiciones reales de funcionamiento implementando sensores en el interior y exterior de la edificación.
- Definición de modelos de integración de estrategias de energía solar pasiva y activa, a pequeña y gran escala.
- Optimización de diseños, modelos y elementos energéticos utilizados en la edificación.
- Demostración a través de datos objetivos y cuantificados el funcionamiento de los edificios energéticamente eficientes para colaborar en la concienciación de colectivos y usuarios.
- Optimización de técnicas para la integración, planificación y construcción de grandes instalaciones de energías renovables.
- Comprobación del funcionamiento de las edificaciones bajo distintos modelos de consumo y hábitos de uso.
- Difusión de las técnicas en energías renovables y eficiencia energética.

Estaciones meteorológicas

ITER cuenta con una serie de estaciones meteorológicas que miden parámetros meteorológicos de viento, radiación solar, humedad y temperatura.

La Estación Meteorológica "Torre" está situada en las coordenadas UTM 351180,54-3105916,74 a una cota de 34 metros sobre el nivel de mar. Todos los sensores se encuentran colocados a lo largo de una torre metálica de celosía de aproximadamente 45 metros de altura. En el extremo superior de la torre, coincidiendo con la altura del buje de los aerogeneradores, se sitúa el sensor sónico WindSonic que mide dirección y velocidad de viento. Los sensores restantes (anemómetro de cazoletas, veleta, y sensores de humedad y temperatura) se sitúan a una altura de 25 metros.

Por otra parte, la Estación Meteorológica SOLTEN se encuentra situada en las coordenadas UTM 350115,35-3106285,03 a una cota de 103 metros sobre el nivel de mar. Es una estación montada en cubierta dotada de Anemómetro/veleta, Termo - higrómetro, Sensor de temperatura tipo LM35, Piranómetro y Sensor para la estimación de la suciedad.

Ambas estaciones están conectadas en tiempo real al servicio de datos de ITER y se encuentran disponibles para consulta pública a través de la web ClimaTenerife.

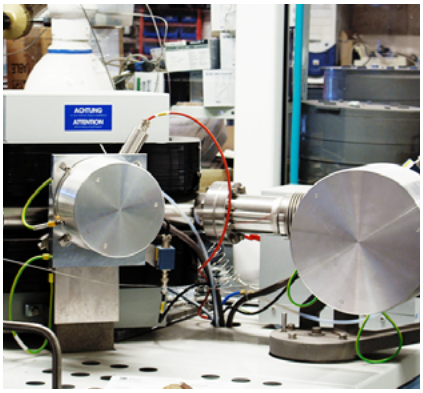
SERVICIOS DE PREDICCIÓN METEOROLÓGICA

Adicionalmente, ITER ha implementado un sistema de predicción meteorológica destinado a mejorar la gestión de sus instalaciones renovables. Las predicciones se calculan día a día en el superordenador Teide de ITER empleando el modelo numérico de predicción meteorológica WRF (Weather Research and Forecasting). Este trabajo se realiza en colaboración con el Grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA) perteneciente a la Universidad de La Laguna.

Puede consultar las predicciones meteorológicas calculadas por ITER para el día de hoy y para los próximos dos días, tanto en gráficas como en vídeo, a través del apartado Meteo TeideHPC.

En el apartado Servicios Climatológicos se ofrece información detallada sobre las variables meteorológicas recogidas por las dos estaciones y por el sistema de predicción y las series de datos correspondientes.

Laboratorio de química e isótopos de gases y aguas subterráneas



El Laboratorio de Laboratorio de Química e Isótopos de Gases y aguas Subterráneas de ITER es una infraestructura científico-tecnológica concebida para la caracterización química e isotópica de gases y aguas del subsuelo, así como de otras matrices medioambientales.
El laboratorio cuenta con el siguiente equipamiento:

INSTRUMENTACIÓN DE LABORATORIO

- Microcromatografos de gases de doble canal portátil modelo VARIAN 4900 y VARIAN 490 con detector TCD
- Microcromatografo de gases de doble canal portátil modelo VARIAN 2003P con detector TCD
- Cromatógrafo de gases VARIAN 3800 con detectores TCD y FID
- Cromatógrafo de gases VARIAN 3900 con detector TCD
- Cromatógrafo de gases-masas VARIAN Saturn 2000 con analizador de trampa iónica
- Cromatógrafo de líquidos DIONEX 500DX
- Cromatógrafo de líquidos METROHM 861 Advanced Compac IC
- Valorador automático METROHM 716 DMS Titrino
- ICP Perkin Elmer Optima 3300DV
- Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas estables MAT 253
- Espectrómetro de masas de gases nobles HELIX SFT
- Espectrómetros de masa tipo quadrupolar modelo Pfeiffer Omnistar 422

INSTRUMENTACIÓN PARA TRABAJO DE CAMPO

- Equipo portátil para la medida de flujo difuso de CO2 y H2S equipado con un espectrofotómetro de infrarrojo portátil modelo LICOR LI-800 y sensor electroquímico de H2S ALPHASENSE
- Analizador portátil de vapor de mercurio modelo JEROME 431-X
- Analizador portátil de sulfuro de hidrógeno modelo JEROME 631-X
- Detector portátil de gas radón SARAD modelo RTM2010-2
- Cámara térmica de IR FLIR modelo P65
- Sensores ópticos remotos portátiles para estudios de calidad ambiental y emisiones de gases de origen volcánico-hidrotermal
- Espectrómetro de correlación (COSPEC IV y V)
- Espectrómetro óptico diferencial de absorción (UVDOAS)
- Espectrómetro óptico diferencial de absorción miniaturizado (miniDOAS)
- Espectrómetro infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR)
- Sensor de gas de láser de diodo regulable (TDL)
- Red de 13 estaciones geoquímicas en Canarias para medir gases y volátiles instaladas
- Red de 10 estaciones geodésicas en Canarias para la medida de la deformación
- Red de 8 cámaras web para la vigilancia volcánica instaladas en Tenerife

Anillo Insular de Telecomunicaciónes de Tenerife

El Anillo Insular de Telecomunicaciones de Tenerife (AITT) es un anillo de fibra óptica que recorre la isla de Tenerife. El Instituto Tecnológico de Telecomunicaciones de Tenerife (IT3) es el responsable de la gestión y explotación, cuya primera fase comunica el área metropolitana de la isla con el datacenter D-ALiX a la vez que pasa por 12 municipios. IT3 es un operador neutro de telecomunicaciones creado por el Cabildo Insular de Tenerife y enmarcado dentro del proyecto ALiX.

En su segunda fase, se cerrará el anillo alrededor de toda la isla de Tenerife accediendo a los 35 municipios que la componen. Las infraestructuras que gestiona y explota IT3 están disponibles de forma neutra, transparente y no discriminatoria a todos los operadores de telecomunicaciones que deseen prestar sus servicios en Tenerife.

Canalink - Canarias Submarine Link

Canalink, una de las empresas pertenecientes al grupo ITER, es la propietaria de un sistema de cables submarinos de fibra óptica que une las Islas Canarias con la Península Ibérica y con la costa occidental de África. Además tiene convenios de intercambio con otros operadores y participa en consorcios de cable submarino con el objetivo de interconectar Europa con África y convertir a Tenerife, y más concretamente al centro de procesado de datos D-Alix, en un centro de intercambio masivo de tráfico neutral.

RED SUBMARINA

La red submarina está formadas por los enlaces que unen Tenerife con Cádiz, Tenerife con La Palma y Tenerife con Gran Canaria. Estos enlaces permiten a Canalink vender tanto capacidad como circuitos punto a punto entre las principales islas del archipiélago canario como con la península ibérica.

A su vez, el enlace con la península ibérica dispone de un ramal o “branch” que une Cádiz con Marruecos y que se usa en exclusiva para dar servicio al mayor operador de Marruecos.

Todos los cables están equipados con la última tecnología, transportando lambdas o canales de hasta 100G lo que permite a Canalink sacar el máximo provecho al ancho de banda disponible.

Además Canalink participa activamente en los consorcios de cable submarino WACS y ACE, de manera que se consigue conectividad con la mayoría de países de la costa occidental africana, París y Lisboa.

CENTROS TÉCNICOS Y ESTACIONES DE CABLE SUBMARINO

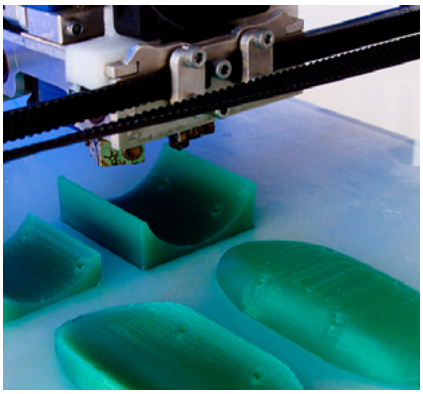
Canalink dispone de puntos de presencia en Canarias a través de sus centros técnicos y estaciones de cable submarino diseñadas para poder albergar a terceros en sus salas técnicas.

Todos los sistemas e infraestructuras están redundados. Se dispone de grupos electrógenos, rectificadores con bancadas de baterías por duplicado (A+B), UPS (A+B), sistema de climatización de precisión y sistemas de supervisión y gestión remota, que convierten a los centros de Canalink en sitios perfectos para que otros operadores puedan alojar su equipamiento.

En la península también se dispone de dos grandes estaciones de cable con las mismas características que sus centros espejo en Canarias y además a través de su red terrestre, se extiende el servicio a varios de los centros más importantes de Sevilla, como por ejemplo el CPD de Telvent en Sevilla. También, bajo demanda por el momento, se podrían entregar servicios en Madrid.

A nivel internacional, el punto de presencia principal de Canalink es Telvent Lisboa, centro de datos al que se llega a través de los cables submarinos WACS y ACE.

Taller de modelado



El ITER cuenta con un taller de modelado para la fabricación de las maquetas objeto de ensayo en el túnel de viento así como prototipos desarrollados en la empresa.

CAPACIDADES

- Tecnología CAD/CAM: modelado tridimensional y confección de prototipos, moldes y utillajes diversos.
- Impresión 3D: tecnología de manufactura aditiva con materiales termofusibles, especialmente indicado en la confección de prototipos de pequeño tamaño.
- Fresadora CNC: empleada en la fabricación de útiles y prototipos en materiales de media/elevada resistencia tales como plásticos, maderas, aluminio, cobre, etc.
- Composites: unida a la capacidad de realizar utillajes con la tecnología CAD/CAM, el taller dispone de diversas herramientas para la confección de los útiles necesarios para la fabricación de piezas y moldes en la técnica de los composites, utilizando resinas de epoxi y poliéster con refuerzos de fibra de vidrio, carbono y kevlar.

El taller trabaja conjuntamente con el departamento de mantenimiento cuando los requerimientos sobrepasan las capacidades propias del taller de modelado, disponiendo de un taller de estructuras metálicas, taller de mecanizado, carpintería de aluminio y de madera dotados de profesionales de gran experiencia.

Parques eólicos

En la actualidad ITER cuenta con tres Parques Eólicos activos: la Plataforma Experimental de 2,83 MW, el Parque MADE de 4,8 MW y el de Enercon de 5,5 MW. Todos ellos se encuentran en proceso de repotenciación. En un futuro próximo se instalarán tres nuevos parques eólicos que consiguieron potencia en el último concurso convocado por el Gobierno de Canarias.

PLATAFORMA EXPERIMENTAL DE 2,83 MW

La Plataforma Experimental ha producido desde su instalación en 1990 un total de 74 GWh.

La Plataforma Experimental de 2,83 MW fue financiada en colaboración con diversos organismos (ITER, Cabildo de Tenerife, Gobierno de Canarias, UNELCO y Unión Europea), y su principal objetivo ha sido el estudio del funcionamiento de diferentes tipos de aerogeneradores, tanto por potencia como por fabricación, procedencia y tecnología. La potencia nominal total de esta plataforma es de 2,83 MW y está formada por 9 aerogeneradores diferentes, instalados entre 1990 y 1993, cuyas potencias varían entre 150 y 500 kW. La tecnología empleada es diferente para cada uno de ellos, contando con turbinas de eje horizontal y de eje vertical, de paso fijo y de paso variable, y generadores asíncronos y síncronos. Asimismo, presentan diferencias notables en diámetro y altura. Estos parámetros se encuentran en rangos desde 25 hasta 40 metros de diámetro, y de 25 a 42 metros de altura. Actualmente, la potencia operativa del parque es de unos 1,8 MW.

Conforme a lo establecido en la Orden de 6 de Octubre de 2004 de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias, por la que se establecen las condiciones técnico administrativas para la repotenciación de parques eólicos existentes, ITER y ECYR han firmado un acuerdo de cooperación para proceder a la repotenciación de los aerogeneradores antes citados de forma conjunta, aprovechando de esta forma al máximo el potencial eólico existente en la zona y sustituyendo la tecnología obsoleta de los antes citados parques eólicos por tecnología de última generación. La repotenciación consistirá en la instalación de 1 aerogenerador ENERCON E-70 de 2000 kW de potencia nominal.

PARQUE EÓLICO DE 4,8 MW

El Parque Eólico MADE ha producido desde su instalación en 1996 un total de 165 GWh.

El Parque Eólico de 4,8 MW fue instalado en 1996 por la Asociación de Interés Económico "EÓLICAS DE TENERIFE", constituida por ITER en un 50%, y por MADE Y UNELCO y subvencionada por el MINER. En sus inicios estaba constituido por 16 aerogeneradores

MADE AE-30, de 300 kW de potencia nominal cada uno, los cuales fueron sustituidos en 1999 por 8 aerogeneradores MADE AE-46 de 600 kW de potencia nominal cada uno.

Mediante el escrito de fecha 17 de mayo de 2007, y conforme a lo establecido en la Orden de 15 de Noviembre de 2006 de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias, por la que se establecen las condiciones técnico administrativas para la repotenciación de parques eólicos existentes, Eólicas de Tenerife AIE solicitó la autorización administrativa y aprobación de proyecto para la repotenciación del Parque Eólico Granadilla III, a través de la sustitución de los aerogeneradores existentes en el parque eólico actual por 4 aerogeneradores ENERCON E-82.

PARQUE EÓLICO DE 5,5 MW

El Parque Eólico Enercon ha producido desde su instalación en 1998 un total de 175 GWh.

El Parque Eólico de 5,5 MW es un proyecto autofinanciado por el ITER e instalado en 1998, que está formado por 11 aerogeneradores ENERCON E-40 de 500 kW de potencia nominal. La producción energética anual estimada es de 16,5 Gwh.

Según el artículo 7 del Decreto 53/2003, de 30 de abril, por el que se regula la instalación y explotación de los parques eólicos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, se puede incrementar la potencia unitaria de los aerogeneradores a través de su sustitución por otros nuevos, pudiendo aumentar la potencia hasta un límite del 50% de la potencia total de los aerogeneradores sustituidos.

En este marco, se desea llevar a cabo la repotenciación del parque existente por uno de 9,75 MW (5 ENERCON E-70 de 2 MW cada uno) en el Polígono Industrial de Granadilla

Unidad tecnológica

ITER, consciente de la importancia de la difusión del conocimiento entre la sociedad sobre las energías renovables y del papel que las infraestructuras tecnológicas pueden desempeñar en el ámbito de la formación, ha llevado a cabo el diseño y desarrollo de una Unidad Tecnológica Demostrativa de Energías Renovables. Dicha unidad pretende ser una herramienta didáctica que ayude a los docentes en la formación teórico-práctica en el ámbito de las energías renovables.

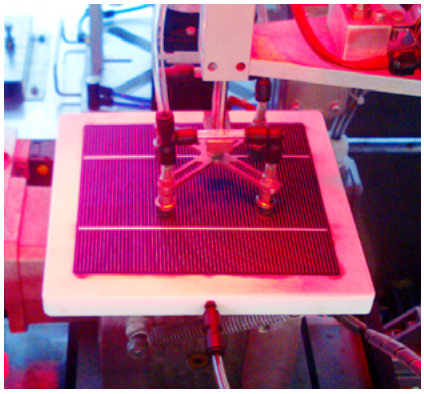
La Unidad Tecnológica de Energías Renovables consiste en un equipamiento didáctico de demostración del funcionamiento de diferentes tipos de energías renovables de manera aislada y/o integradas en una red. Está constituida por los siguientes componentes:

- Módulo de energía solar fotovoltaica.
- Módulo de energía minieólica.
- Módulo de energía minihidráulica.
- Módulo de consumo de energía.

La unidad está equipada con todos los dispositivos de control necesarios para un correcto aprendizaje por parte del alumnado. En ella se pueden simular, a pequeña escala, múltiples escenarios de funcionamiento, de tal modo, que permite en un corto periodo de tiempo, realizar una gran variedad de prácticas.

La Unidad Tecnológica demostrativa de energías renovables se encuentra disponible en las instalaciones del ITER para su dinamización por parte del personal técnico previa solicitud. Para enviar la solicitud o para cualquier consulta sobre la unidad pueden contactar con nosotros a través del apartado SOLICITUD habilitado en el menú lateral.

Fábrica de módulos fotovoltaicos



Debido a los requerimientos del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables para sus proyectos, se ha puesto en marcha una fábrica de módulos fotovoltaicos que no sólo permite abastecer al ITER de sus necesidades, sino que además permite continuar y ampliar las investigaciones que el Instituto ha venido desarrollando en este campo.

La fábrica se ubica en una nave de 125 metros de largo y 20 metros de ancho dividida en tres secciones, 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^2, 1500 dedicados a almacenamiento de materias primas y módulos fotovoltaicos finalizados, 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.

En el año 2008 entró en funcionamiento esta fábrica de módulos fotovoltaicos en las instalaciones del ITER. La experiencia de los operadores y la profundización en los conocimientos de la maquinaria nos ha permitido tener la capacidad de fabricar 60 MW al año con plenas garantías de calidad en el trabajo y en el producto final.

La Unidad Tecnológica demostrativa de energías renovables se encuentra disponible en las instalaciones del ITER para su dinamización por parte del personal técnico previa solicitud. Para enviar la solicitud o para cualquier consulta sobre la unidad pueden contactar con nosotros a través del apartado SOLICITUD habilitado en el menú lateral.

Centro de Visitantes

El Centro de Visitantes forma parte de las instalaciones de divulgación del ITER, junto con el Paseo de Energías Renovables, y es obra del arquitecto ganador del concurso de las 25 Viviendas Bioclimáticas, César Ruíz – Larrea.

Este edificio bioclimático, que se caracteriza principalmente por su integración en el entorno, sirve de acogida a los visitantes del Instituto y cuenta con un recorrido expositivo en el que se pretende captar la atención del visitante sobre la cuestión energética y los principales proyectos y actividades del ITER. Asimismo, el centro dispone de una sala de conferencias con capacidad para 200 personas dotada de dos cabinas para traducción simultánea y una de proyección, así como dos salas polivalentes y una zona de descanso.

Centro de control de generación delegado de red eléctrica

Desde el Centro de Control de Generación del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (CCG-ITER) se supervisa en tiempo real el funcionamiento de 145 instalaciones de producción eléctrica de origen renovable, que suman más de 51 MW.

Funciona 24 horas al día, los 365 días del año y gestiona datos procedentes de 3 parques eólicos, 7 plantas fotovoltaicas y más de 135 instalaciones fotovoltaicas individuales de diferentes agrupaciones.

Las energías renovables presentan ciertas características singulares motivadas, principalmente, por la dispersión de esta generación, por la variabilidad de su producción determinada por las cambiantes condiciones ambientales, por la incertidumbre en su predicción y por la tecnología utilizada en muchos de los generadores. Todas estas variables deben ser tenidas en cuenta para garantizar los niveles requeridos de calidad de suministro incluyendo el correcto equilibrio entre producción y consumo eléctrico.

Según el Real Decreto 413/2014, todas las instalaciones de producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, en sistemas eléctricos de territorios no peninsulares, con potencia instalada superior a 0,5 MW, y aquellas con potencia instalada inferior a 0,5 MW pero que formen parte de una agrupación cuya suma total de potencias instaladas sea mayor de 0,5 MW, deberán estar adscritas a un Centro de Control de Generación (CCG) y disponer de Telemedida en Tiempo Real (TTR).

El elevado número de productores presentes en el sistema eléctrico exige una interlocución segura y eficiente entre REE y los generadores, y requiere la adscripción de estos a Centros de Control de Generación. Los CCG reciben la información de los generadores adscritos a ellos, la transmiten al Centro de Control de Energías Renovables (CECRE) y, en caso necesario, transmiten las órdenes del CECRE a los generadores para asegurar que la energía renovable pueda integrarse con seguridad en el sistema eléctrico.

Los CCG deben estar provistos de una adecuada conexión con el centro de control de REE, contar con la suficiente capacidad de control, mando y seguimiento sobre la generación adscrita a ellos y tener la capacitación apropiada de sus recursos humanos para garantizar una interlocución segura con Red Eléctrica y su funcionalidad 24 horas al día, todos los días del año.

Paseo de Energías Renovables

El Paseo de Energías Renovables, inaugurado en 1998, es una iniciativa diseñada, promovida y realizada por el ITER y el Cabildo de Tenerife. Se trata de un recorrido al aire libre equipado con elementos tecnológicos que representan el aprovechamiento de distintas fuentes de energía renovable y que se encuentra dividido en áreas temáticas.

LAS DIFERENTES ÁREAS TEMÁTICAS DEL PASEO SON:

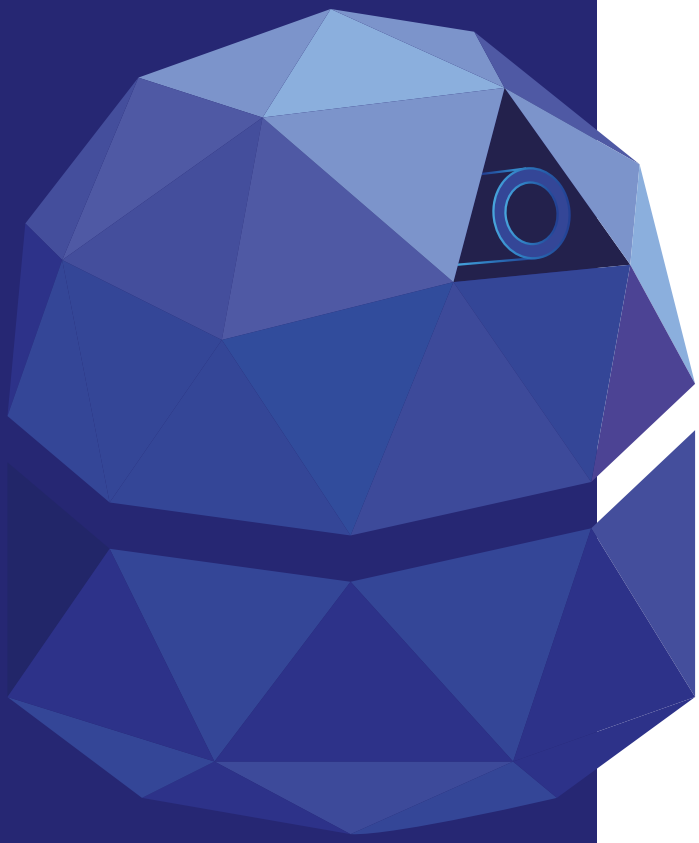
- Introducción a la energía
- Energía Solar Térmica.
- Energía Solar Fotovoltaica.
- Energía Eólica.
- Otras energías (Mini-hidráulica, Biomasa, Geotérmica, etc).
- Medidas de Ahorro Energético.

En cada una de estas áreas, se sitúan elementos expositivos de dos tipos:

- Dispositivos de energías renovables, en su mayoría preparados para que el público pueda interactuar con ellos.
- Paneles explicativos, con información acerca del tema de cada área y de los elementos contenidos en éstas.

El Paseo de Energías Renovables es un recorrido de avance único, que puede transitarse siguiendo el margen del riachuelo que discurre a través del mismo.

Si desea realizar una visita guiada a esta instalación debe hacer la reserva previa a través del calendario de reserva de visita que encontrará en la sección de Visitas de nuestra página web.



Equipamiento

LABORATORIO DE SECUENCIACIÓN MASIVA

- 1 COVARIS M220 Focused-ultrasonicator (COVARIS Inc.)
- 1 CFX96 Touch Real-Time PCR detection system (BioRad)
- 2 Mastercycler pro S (Eppendorf)
- 1 Qubit 3.0 Fluorometer (Thermo Fisher Scientific)
- 1 Agilent 4200 TapeStation system (Agilent Technologies)
- 1 cBot 2 System (Illumina, Inc.)
- 1 MiSeq Sequencing system (Illumina, Inc.)
- 1 NextSeq550 sequencing system (Illumina, Inc,)
- 1 HiSeq 4000 sequencing system (Illumina, Inc.)
- 1 MinION sequencing system (Oxford Nanopore Technologies, Ltd.)
- 1 Freedom EVO100 automation system (TECAN)

LABORATORIO DE ELECTRÓNICA

Fabricación de circuitos:
- Equipamiento para montaje superficial "SMT" (serigrafía, "pick&place", horno) e inserción (soldadura manual)
- Equipamiento para procesado de cables (corte, pelado y aplicación de terminales)
- Materiales y componentes

Equipos y herramientas para prototipado y test:
- Software CAD/CAM para circuitos
- Equipamiento básico: fuentes de alimentación, aparatos de medida, osciloscopios, analizadores…
- Taller para prototipado de PCB mediante método químico y fresadora
- Stock de componentes para prototipado de circuitos
- Elementos de potencia: módulos de IGBT, reactancias de gran potencia, racks y aparamenta diversa
- Equipos convertidores de energía
- Taller mecánico
- Posibilidad de realizar ensayos con número reducido de módulos fotovoltaicos
- Disponibilidad de conexión a plantas fotovoltaicas de potencia >100 kW

LABORATORIO DE FOTOVOLTAICA

Laboratorio de Fabricación – Sala blanca:
- Sistema para la limpieza y texturización de sustratos. Banco químico – Achiever, MEI.
- Baño de ultrasonidos. ULTRASONS-HD, JP Selecta.
- Producción y suministro de agua pura tipo II (E-POD) y agua ultra-pura tipo I (Q-POD). Milli Q-Integral 3, Millipore.
- Sistema de deposición Spin-On. Polos HD 300, SPS.
- Horno de difusión por proceso térmico rápido. TM 100BT, LPT THERMPROZESS.
- Horno de cadena de cocido. Hengli, Torrey Hills Technologies, LLC.
- Horno de mufla. CWF 11/13, Carbolite.
- Estufa de secado. Conterm 19, JP Selecta.
- Sistema PECVD de cámara abierta para deposición química en fase vapor. Vision 300 MK II, Advanced Vacuum.
- Sistema de serigrafiado para impresión de contactos metálicos. 485 – Screen Printer, HMI.
- Molino de tres rodillos. ESG65, Shanghai Espread.

Laboratorio de Caracterización:
- Sistema de Respuesta Espectral. PVE 300, Bentham.
- Sistema óptico Fluorímetro. FLUOROSENS M11, Gilden Photonics.
- Elipsómetro. ESM-300, J.A. Woollam.
- Equipo de medida del decaimiento de la fotocorriente por microondas (MWPCD). WT-2000PVN, Semilab.
- Sistema de caracterización de semiconductores. SCS-4200, Keithley.
- Kit láser pulsado con escáner de procesado 2D y componentes opto-mecánicos. Powerlase.
-

Equipamiento auxiliar:
- Sistema de acondicionamiento y filtrado de aire.
- Sistema de contabilización de partículas.
- Sistema de circuito cerrado de agua con enfriadora.
- Sistema de recirculación de agua desionizada.
- Sistema de evacuación de líquidos corrosivos.
- Línea de distribución de aire comprimido.
- Línea de distribución de mezcla gas de Silano al 2% y Nitrógeno (gas cabinet).
- Línea de distribución de mezcla de gas oxígeno al 20% y tetrafluormetano.
- Línea de distribución de gas Nitrógeno de 99,9980 % (técnico).
- Línea de distribución de gas Nitrógeno de 99,9995 % (ultrapuro).
- Línea de distribución de gas Protóxido de nitrógeno.
- Línea de distribución de gas Amoniaco.
- Sistema de abatimiento de gases tóxicos.
- Sistema de extracción de gases de alta temperatura.
- Sistema de extracción de gases tóxicos.

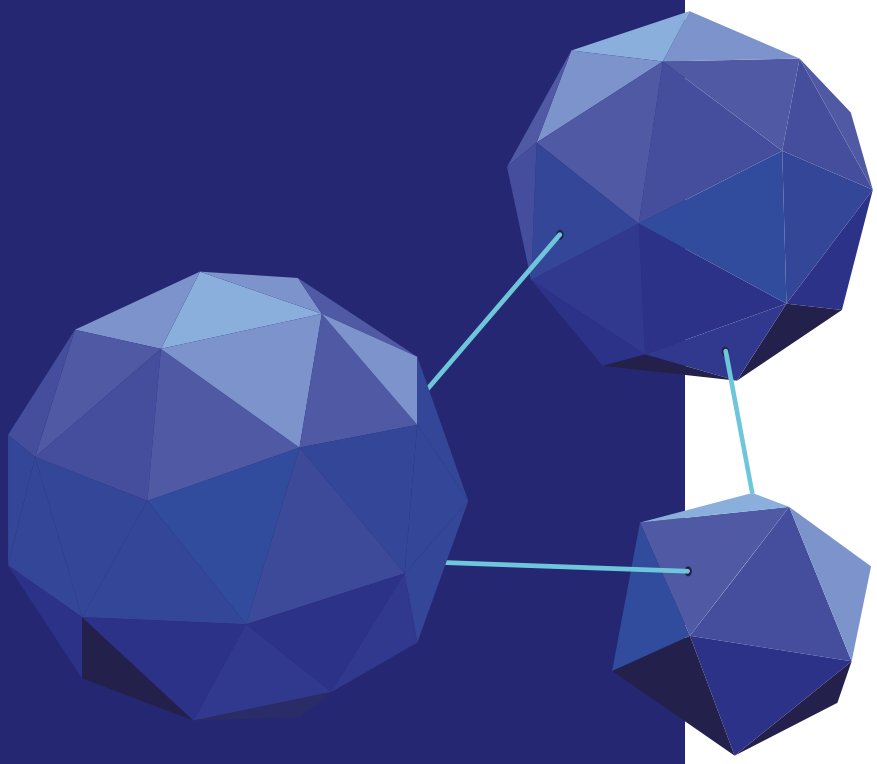
LABORATORIO DE QUÍMICA E ISÓTOPOS DE GASES Y AGUAS SUBTERRANEAS

- Microcromatografos de gases de doble canal portátil modelo VARIAN 4900 y VARIAN 490 con detector TCD
- Microcromatografo de gases de doble canal portátil modelo VARIAN 2003P con detector TCD
- Cromatógrafo de gases VARIAN 3800 con detectores TCD y FID
- Cromatógrafo de gases VARIAN 3900 con detector TCD
- Cromatógrafo de gases-masas VARIAN Saturn 2000 con analizador de trampa iónica
- Cromatógrafo de líquidos DIONEX 500DX
- Cromatógrafo de líquidos METROHM 861 Advanced Compac IC
- Valorador automático METROHM 716 DMS Titrino
- ICP Perkin Elmer Optima 3300DV
- Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas estables MAT 253
- Espectrómetro de masas de gases nobles HELIX SFT
- Espectrómetros de masa tipo quadrupolar modelo Pfeiffer Omnistar 422

Instrumentación para trabajo de campo

- Equipo portátil para la medida de flujo difuso de CO2 y H2S equipado con un espectrofotómetro de infrarrojo portátil modelo LICOR LI-800 y sensor electroquímico de H2S ALPHASENSE
- Analizador portátil de vapor de mercurio modelo JEROME 431-X
- Analizador portátil de sulfuro de hidrógeno modelo JEROME 631-X
- Detector portátil de gas radón SARAD modelo RTM2010-2
- Cámara térmica de IR FLIR modelo P65
- Sensores ópticos remotos portátiles para estudios de calidad ambiental y emisiones de gases de origen volcánico-hidrotermal
- Espectrómetro de correlación (COSPEC IV y V)
- Espectrómetro óptico diferencial de absorción (UVDOAS)
- Espectrómetro óptico diferencial de absorción miniaturizado (miniDOAS)
- Espectrómetro infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR)
- Sensor de gas de láser de diodo regulable (TDL)
- Red de 13 estaciones geoquímicas en Canarias para medir gases y volátiles instaladas
- Red de 10 estaciones geodésicas en Canarias para la medida de la deformación
- Red de 8 cámaras web para la vigilancia volcánica instaladas en Tenerife

INVOLCAN



Dirección:
Calle Vía Láctea, s/n, 38205 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
(34) 922 605 200 (extensión 5203)

Email:
otai@iac.es
Oficina de Transferencia y Acciones Institucionales

https://www.iac.es/

La entidad

Centro Nacional de Volcanología - Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN)

El Centro Nacional de Volcanología o Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) es una entidad demandada unánimemente por el Senado (02/11/2005), el Parlamento de Canarias (11/01/2006) y el Congreso de los Diputados (02/12/2009) que tiene por finalidad contribuir a la mejora de la gestión del riesgo volcánico en España (dígase Canarias; la única región volcánicamente activa del territorio nacional con riesgo volcánico), y la optimización de la gestión de los numerosos beneficios que conllevan convivir en un territorio volcánico (recursos geotérmicos, geoturismo, etc.). Su misión y visión tienen como propósito el contribuir al desarrollo sostenible de Canarias así como de otras regiones volcánicas.

MISIÓN

Mejorar y optimizar la gestión del riesgo volcánico en España así como en otras regiones y/o países con riesgo volcánico, especialmente en aquellos con los cuales existen fuertes lazos culturales e históricos con España, a través del avance del conocimiento científico, la cooperación, la formación y la divulgación, así como contribuir a mejorar la gestión de las numerosas oportunidades que ofrece vivir en una región volcánicamente activa para el fortalecimiento del tejido económico y empresarial ligado al sector turístico, energético y medio ambiental mediante la potenciación del geoturismo, la geotermia y otros recursos geológicos.

VISIÓN

Convertirse y consolidarse como una entidad de referencia internacional en la gestión integral del fenómeno volcánico en regiones volcánicamente activas, promoviendo el intercambio de conocimientos entre grupos de investigación y la potenciación de la cooperación como método de trabajo, con el fin de incrementar su visibilidad internacional y contribuir al desarrollo sostenible de las regiones volcánicas.

¿DÓNDE TRABAJAMOS?

El INVOLCAN cuenta con un equipo de profesionales que atesora una dilatada experiencia de 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).

Programa de Investigación en Volcanes Activos

Proyectos

TF Assistance

Tenerife Volcano Disaster Assistance Team

El Proyecto "TENERIFE VOLCANO DISASTER ASSISTANCE TEAM", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN). El proyecto tiene como principal objetivo fortalecer este papel de la cooperación científica de Tenerife con otras regiones volcánicamente activas para contribuir a la reducción del riesgo volcánico de las mismas. El equipo de científico del ITER/INVOLCAN tiene la capacidad de responder rápidamente a crisis volcánicas que pudieran surgir en cualquier lugar del mundo y proporcionar asistencia científica. Estas acciones de cooperación científica son a su vez de una gran utilidad para la continua formación del equipo científico del ITER/INVOLCAN dado que a través de ellas tiene la oportunidad de poder realizar trabajos de colaboración científica en sistemas volcánicos más activos que los existentes en la Isla de Tenerife y con ello mejorar la capacidad de actuación del equipo ante posibles situaciones de reactivación de la actividad volcánica en Canarias y en especial en Tenerife. En el marco de esta propuesta de proyecto, que contribuye a la cooperación y a la continua formación, se fomenta la participación del equipo científico ITER/INVOLCAN en conferencias internacionales dónde tendrían la oportunidad de presentar sus trabajos científicos relacionados con la gestión del riesgo volcánico con la finalidad de transmitir a la comunidad internacional el know-how desarrollado en Tenerife por la reducción del riesgo volcánico. Las actividades realizadas en el marco de este proyecto durante el año 2017 y ligadas a las metas y objetivos anteriormente descritos fueron las siguientes:

- a científico-técnica a La Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) de Ecuador para reforzar el programa geoquímico de vigilancia de las lagunas cratéricas de Quilotoa y Cuicocha, Ecuador, entre el 18 de septiembre y el 10 de octubre.
- Asistencia científico-técnica al Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) de Nicaragua para reforzar el programa geoquímico de vigilancia de los volcanes Cerro Negro y Masaya entre el 20 de noviembre y el 3 de diciembre.
- Asistencia científico-técnica a la Universidad de Filipinas para reforzar el programa geoquímico de vigilancia del volcán Taal entre el 13 y el 24 de noviembre.
- Asistencia científico-técnica en Azores entre el 26 y el 30 de septiembre.
- Asistencia técnica crisis sismo-volcánica de Cumbre Vieja, La Palma.
- Formación continua in-situ por personal científico del INGV, Italia, diciembre 2017.
- Participación en el congreso científico internacional de la European Geophysical Union EGU- 2017 celebrado entre el 23 y el 28 de abril en Viena, Austria.
- Participación en el 13th Gas Field Workshop de la International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth Interior (IAVCEI) celebrado entre el 24 de septiembre y el 3 de octubre en Ecuador.
- Participación en el congreso científico internacional de la IAVCEI celebrado entre el 14 y el 18 de agosto en Portland, EEUU.
- Participación en el 9th Jeju Water World Forum celebrado entre el 18 y el 22 de septiembre en Jeju, Corea del Sur.
- Participación en el congreso científico internacional de la American Geophysical Union (AGU) 2017 celebrado entre del 12 al 16 de Diciembre en Nueva Orleans, EEUU.

TFVolcano

Optimización Sistema de Alerta Temprana Para la Vigilancia Volcánica en la Isla de Tenerife

El Proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA LA VIGILANCIA VOLCÁNICA EN LA ISLA DE TENERIFE (TFVOLCANO)", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN). El proyecto tiene como principal objetivo la mejora y optimización del programa de vigilancia volcánica multidisciplinar en Tenerife. Durante la ejecución del mismo se ha procedido al mantenimiento e instalación de nuevas estaciones de la red geoquímica, geodésica y geofísica así como la realización de campañas periódicas de observación en los principales sistemas volcánicos de la isla, las tres dorsales y el Teide. Finalmente este proyecto ha permitido la realización de actividades de difusión, asistencia a congresos nacionales e internacionales y la publicación de los resultados obtenidos en revistas científicas del Citation Index.

Las actividades desarrolladas en el marco del proyecto "OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA LA VIGILANCIA VOLCÁNICA EN LA ISLA DE TENERIFE (TFVOLCANO)" durante la anualidad 2017 han sido las siguientes:

1. Operación y mantenimiento de la red instrumental permanente compuesta por estaciones geoquímicas, geodésicas y geofísicas (registro en modo continuo) para el fortalecimiento de la vigilancia sísmica-volcánica de Tenerife.2. Realización de campañas científicas de observación periódicas (registro en modo discreto).
2. Realización de campañas científicas de observación periódicas (registro en modo discreto) para el fortalecimiento de la vigilancia sísmica-volcánica de Tenerife dado que los resultados de las mismas son de importancia para la vigilancia volcánica y no se pueden obtener a través de redes instrumentales permanentes.
3. Fomento de las investigaciones geoquímicas, geodésicas, geofísicas y geológicas.
   - Asistencia a la European Geophysical Union EGU- 2017
   - Participación en el 13th Gas Field Workshop de la AVCEI
   - Participación en el congreso científico internacional de la IAVCEI
   - Asistencia a la conferencia American Geophysical Union 2017 (AGU-2017)
4. Coordinación, organización y programación de actividades destinadas al fortalecimiento de la educación, la formación y la concienciación pública de los residentes en la isla de Tenerife sobre el fenómeno volcánico y la gestión del riesgo volcánico.
   - Participación en la Feria de la Ciencia de la Orotava.
   - Charla formativa sobre el fenómeno volcánico a la Asociación de personas sordas de Tenerife (ASORTE).
   - Charlas formativas durante la celebración de la Noche Europea de los Volcanes celebrada en el municipio de La Orotava.
   - Entrevistas en radio y televisión.
   - Encuentro en la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife (RSEAPT).
   - Presentación del CALENDARIO VOLCÁNICO 2017 que edita el INVOLCAN.
   - Exposiciones volcánicas y charlas en centros educativos de la isla de Tenerife.
   - Actividad de difusión con la Unidad Militar de Emergencias (UME) en Tenerife.
   - Difusión a través del Programa de radio PLANETA VIVO RADIO de RNE con el INVOLCAN.
   - Difusión a través del Programa TELEPLANETA de TVE con el INVOLCAN.
5. Boletín mensual de vigilancia volcánica de Tenerife que puede descargarse través de la página web del INVOLCAN.
6. Asesoramiento al Cabildo Insular de Tenerife en todos aquellos aspectos relacionados con la reducción del riesgo volcánico en la isla de Tenerife

TFGeoturismo

Fortalecimiento del Tejido Económico y Empresarial Ligado al Sector Turístico de Tenerife Mediante la Potenciación del Volcanoturismo

El Proyecto "FORTALECIMIENTO DEL TEJIDO ECONÓMICO Y EMPRESARIAL LIGADO AL SECTOR TURÍSTICO DE TENERIFE MEDIANTE LA POTENCIACIÓN DEL VOLCANOTURISMO", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN). El proyecto tiene como principal objetivo fomentar y el desarrollar productos geoturísticos emergentes a través de la potenciación del volcanoturismo y que contribuyan a fortalecer el tejido económico y empresarial de Tenerife. Para ello se han propuesto diferentes actividades relacionadas con los tres aspectos señalados en el párrafo anterior y que están vinculadas con la revalorización del patrimonio natural y cultural asociado con los volcanes de Tenerife.

Este proyecto contempla la materialización de cuatro actividades que, en su conjunto, tienen el objetivo de fortalecer el tejido económico y empresarial de la isla vinculado con la explotación del volcanoturismo.

ACTIVIDAD 1.- REALIDAD VIRTUAL AUMENTADA PARA MOSTRAR FENÓMENOS VOLCÁNICOS.

Una de las debilidades de los volcanes activos que no están en erupción es que los visitantes no pueden experimentar el poder de la naturaleza a través de una erupción. Con el fin de convertir esta debilidad en una fortaleza, una de las actividades a desarrollar en este proyecto es, a través de la realidad virtual aumentada con imagen y sonido, mostrar a los turistas de manera los diferentes procesos volcánicos que se puedan reconocer en Tenerife.

ACTIVIDAD 2.- REALIZACIÓN DE UN DOCUMENTAL DEL VOLCÁN TEIDE.

A pesar de su importancia turística (internacional, nacional y local), que queda acreditada por el número de visitantes anuales con media por encima de los 2.5 millones/año, Tenerife no dispone en la actualidad de un producto específico de fácil adquisición para los turistas que se ven atraídos por el mismo y que promocione sus fortalezas y oportunidades como atractivo geoturístico. Por ello, el objeto de esta actividad es la creación de un documental del Teide de unos 35 minutos de duración en el cual se refleje todos los valores naturales y culturales del estratovolcán desde la perspectiva del volcanoturismo.

ACTIVIDAD 3.- GEOTURISMO URBANO EN MUNICIPIOS DE TENERIFE

El objetivo de esta actividad es diseñar varias rutas de geoturismo urbano por los diferentes municipios de Tenerife, mediante la creación de 10 rutas por las localidades de La Laguna, La Orotava, Puerto de La Cruz, San Juan de La Rambla, Garachico, Icod de Los Vinos, Santiago del Teide, Adeje, Adeje-Arona y Granadilla de Abona. Para ello es necesario que se valore su patrimonio geomorfológico tanto a partir de los afloramientos naturales donde éste esté presente (volcanes, coladas de lava, tubos volcánicos, cantiles, barrancos, playas, etc.) a través de la selección de diferentes geomorfositios, como de los elementos del relieve reconocibles en el plano urbano-trazado de las calles o en el patrimonio cultural tangible inmueble.

ACTIVIDAD 4.- INFORMATIVO GRÁFICO SEMANAL GAUYOTA-TENERIFE EN 8 IDIOMAS

Guayota-Tenerife-on line es un boletín semanal que edita el INVOLCAN sobre la actividad sismo-volcánica de Tenerife en ocho idiomas (español, inglés, alemán, francés, italiano, portugués, holandés y polaco) (https://www.involcan.org/guayota-tenerife/). El objetivo del informativo es que el tejido económico y empresarial de la isla disponga de información semanal actualizada sobre el riesgo volcánico en Tenerife y que al mismo tiempo los visitantes puedan conocer el nivel de alerta volcánica en la isla en relación con la seguridad, de la misma manera que en los hoteles y otros establecimientos turísticos se dispone de información meteorológica a partir de la cual los turistas pueden organizar su actividades por Tenerife.

TFGeotermia

Desarrollo de la Geotermia en Tenerife

El Proyecto "DESARROLLO DE LA GEOTERMIA EN TENERIFE", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN). El principal objetivo de este proyecto, innovador a nivel de aprovechamiento energético en Tenerife, es materializar el diseño y desarrollo experimental de una metodología geofísica y geoquímica para la exploración de recursos geotérmicos de alta entalpía en Tenerife, que posibilite el posterior desarrollo de la energía geotérmica en la isla. Los resultados de este proyecto contribuirán a promover la transición hacia un sistema energético seguro, sostenible y competitivo que permita reducir la dependencia de los carburantes fósiles a través de un avance significativo en el conocimiento sobre los recursos geotérmicos de alta entalpía existente en Tenerife. Esta propuesta está orientada a garantizar el suministro energético, incrementar la contribución de las tecnologías energéticas emergentes de forma eficiente y competitiva, y favorecer su integración en el sistema energético canario de tal manera que su aportación mejore la seguridad de suministro, la diversificación de las fuentes de abastecimiento y la protección del medio ambiente.

Las actividades enmarcadas en el proyecto "DESARROLLO DE LA GEOTERMIA EN TENERIFE" son las siguientes:

- Prospección geoquímica en detalle en zonas seleccionadas de los dominios mineros de Abeque, Berolo y Garehagua (Tenerife).
- Estudio geoquímico de las relaciones isotópicas de 3He/4He en gases y aguas subterráneas de la Isla de Tenerife.
- Estudio de magnetotelúrica en Tenerife a través de sondeos de fuente controlada (CSMT) y de magnetotelúrica de fuente natural (MT).
- Definición de la estructura superficial de la corteza a través de inversión de las curvas de dispersión por cross-correlación del ruido sísmico y de la corteza inferior a través de la inversión de los «receiver functions».
- Caracterización espacial de la microsismicidad de Tenerife a través de la estimación de la liberación de energía y el parámetro b de Gutenberg-Richter y la definición del campo de los esfuerzos a través de la inversión de los mecanismos focales.
- Generación de un modelo termo-estructural integrado de las estructuras de la corteza de Tenerife.

TFGravímetros

Desarrollo de una Red de Gravímetros Superconductores en Tenerife

El Proyecto "DESARROLLO DE UNA RED DE GRAVÍMETROS SUPERCONDUCTORES EN TENERIFE", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN).

En los últimos años se ha incrementado la utilización de los gravímetros superconductores para la monitorización volcánica, así como para para otras aplicaciones científicas e industriales. El principio del funcionamiento de estos equipos está basado en la levitación magnética de una esfera por efecto de una corriente eléctrica fluyendo a lo largo de una bobina superconductora, y enfriada hasta una temperatura de 4ºK a través de un sistema de refrigeración basado en helio licuado. Esta tecnolo-

gía permite lograr una estabilidad temporal en las medidas de un orden de magnitud superior a la que se puede obtener con los tradicionales gravímetros.

Las características técnicas que posee este tipo de equipo son:

- Precisión de al menos 0.1 microGal.
- Deriva máxima de 0.5 microGal/mes.
- Sistema de temporización GPS.
- Sistema de refrigeración basado en helio licuado sin pérdida.
- Sensor para la medición de la presión atmosférica.
- Cámara de aislamiento térmico.
- Posibilidad de conexión a través del protocolo TCP/IP para supervisión del sistema.
- Sistema automático de alerta por e-mail en caso de avería en el sistema de refrigeración.
- Software para el procesamiento de los datos.

El único requerimiento para la instalación de este equipamiento es la presencia de una alimentación eléctrica estable, una temperatura máxima de 35ºC y la disponibilidad de una conexión a internet. Siendo el objetivo principal de esta instrumentación la monitorización volcánica, su emplazamiento tendrá que estar lo más cerca posible a las áreas volcánicamente activas de la isla de Tenerife. Por ejemplo, en los alrededores del pico del Teide hay varios sitios que cumplen dichos requerimientos, entre otros el observatorio astronómico de Izaña y el centro de visitantes del Parque Nacional del Teide. La localización precisa se establecerá según el resultado de simulaciones numéricas, las exigencias y las posibilidades logísticas; teniendo en cuenta que todo el equipamiento se puede desplazar fácilmente de un sitio a otro si fuese necesario.

La implementación de una Red de Gravímetros Superconductores (RGS) en Tenerife conllevaría un fuerte impacto científico para la monitorización volcánica, así como para la investigación de los recursos hídricos. El valor añadido de la implementación de esta red sería el beneficio tanto para INVOLCAN como para otras entidades en Tenerife implicadas en la gestión de los recursos de las islas.

A continuación se detalla el impacto científico-tecnológico, con respecto a las dos líneas de investigación relacionadas con este proyecto.

MONITORIZACIÓN VOLCÁNICA

El riesgo volcánico en Tenerife sigue incrementandose por efecto del continuo aumento de la densidad de población y de los flujos turísticos (Burns et al., 2018). Siendo Canarias la única región volcánicamente activa de España, el desarrollo de actividades dirigidas a la reducción del riesgo volcánico ocupa aquí una importancia fundamental. Sin duda, una de las acciones más eficaces para la reducción del riesgo volcánico es el desarrollo de un sistema avanzado de monitorización volcánica y, sobre todo, las actividades de I+D que puedan adelantar lo más posible una alerta ante una posible erupción volcánica.

La utilización de la microgravimetría en el campo de la monitorización volcánica es una herramienta poderosa para entender los procesos de ascenso del magma que precede las erupciones volcánicas (Rymer, 1994); así como, las dinámicas de los sistemas hidrotermales (Gottsmann et al., 2007).

Desde su primera utilización, los gravímetros superconductores (Goodkind and Warburton, 1975) han demostrado una precisión y una estabilidad en las medidas que, hasta ahora, ninguna otra tecnología ha podido lograr (Warburton et al., 2010, Riccardi et al., 2011). Por esta razón, la utilización de los gravímetros superconductores ha permitido abrir nuevos horizontes en el estudio de los volcanes activos (Carbone et al., 2017). La sensibilidad de esta instrumentación permite detectar el movimiento de magma hasta profundidades de la corteza inferior, haciendo posible lanzar una alerta mucho más temprana que la de otras técnicas geofísicas y geoquímicas; siendo incluso más temprana, con respecto a otros gravímetros diferentes. Por ejemplo, la intrusión de una pequeña cantidad de magma (0.05 km3) se podría detectar a una profundidad de más de 20 km por un gravímetro superconductor y sólo a unos 4 km por uno de tipo tradicional.

En sistemas volcánicamente activos, las variaciones del campo gravitatorio pueden también estar relacionadas con perturbaciones en el sistema hidrotermal causadas por la inyección de gases de origen magmático en el mismo. Por ejemplo, Gottsmann et al. (2006) probaron que, utilizando los datos de 4 campañas de microgravedad entre mayo de 2004 y julio de 2005, se produjo una migración de fluidos hidrotermales hacia el pico del Teide, seguramente causada por una posible intrusión magmática en profundidad. Después de este estudio se descubrió que, en el mismo periodo, hubo también un pequeño levantamiento del suelo en el área del Teide (Fernández et al, 2009).

La interpretación de los datos de microgravedad, junto con otros parámetros geofísicos y geoquímicos, permite un mejor conocimiento del fenómeno volcánico. Sin duda, la creación de una RGS en Tenerife podría impulsar las actividades de I+D en el campo de la monitorización volcánica y, en general, el estudio de la dinámica de los sistemas volcánicos activos.

MONITORIZACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Otro tema de interés sería el estudio de los recursos hídricos subterráneos (Jacobs et al., 2010). Los acuíferos de islas volcánicas tienen peculiaridades hidrogeológicas que hacen que estos recursos sean más vulnerables que en otros contextos geológicos (Custodio et al., 2016). Además, el constante incremento de la población de las islas y del flujo turístico está produciendo un agotamiento de los recursos hídricos (Aguilera-Klink et al., 2000). Por esta razón, la monitorización de las variaciones del nivel freático, para estimar la tasa de decrecimiento de la superficie freática, es extremadamente importante para la planificación de acciones dirigidas a la protección de estos recursos, de importancia vital para la sociedad en Tenerife.

Asimismo, los gravímetros superconductores se utilizarán como herramienta no invasiva para medir las variaciones del nivel freático (Maliva & Missimer, 2012).

Aunque el beneficiario principal de la RSC es el Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), el desarrollo de este proyecto será igualmente beneficioso para otras entidades de la Isla de Tenerife:

- El INVOLCAN con frecuencia acoge estudiantes de grado y post-grado para que realicen sus actividades de prácticas, trabajo de fin de grado y máster sobre actividades de I+D+i desarrolladas en el INVOLCAN. De hecho, por razones geográficas obvias, muchos estudiantes provienen de la

Universidad de La Laguna (ULL). En consecuencia, el desarrollo de actividades de I+D+i relacionadas con la utilización de la RGS en Tenerife y con el análisis de los datos adquiridos por ella sería, a su vez, un impulso para la formación científica de dichos estudiantes.

- El desarrollo de una RGS en Tenerife, sin duda, resultaría beneficioso para las actividades del PEVOLCA (Plan Especial de Protección Civil y Atención de Emergencias por riesgo volcánico en la Comunidad Autónoma de Canarias), cuyas funciones están definidas en el DECRETO 73/2010, de la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias: "establecer la organización y procedimientos de actuación de los recursos y servicios públicos y privados para hacer frente a las emergencias por riesgo volcánico". La posibilidad de una alerta temprana para una erupción volcánica en Tenerife es necesaria para que el PEVOLCA pueda actuar, de manera óptima, en la gestión de una posible emergencia volcánica en Tenerife.
- El Consejo Insular de Aguas de Tenerife es el organismo designado por el Cabildo de Tenerife para dirigir, ordenar, planificar y gestionar los recursos hídricos de la isla de Tenerife. Con certeza, la aplicación de la microgravedad como técnica no invasiva para la valoración de los recursos hídricos de Tenerife podría conllevar un beneficio directo para las actividades desarrolladas por el mismo.

TFResilience

Fortalecimiento de la Resiliencia de los Municipios de Tenerife Frente al Riesgo Volcánico

El Proyecto "FORTALECIMIENTO DE LA RESILIENCIA DE LOS MUNICIPIOS DE TENERIFE FRENTE AL RIESGO VOLCÁNICO", se enmarca dentro del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (MEDI) 2016-2025, y está co-financiado por el Programa Tenerife Innova 2016-2021 que coordina el Área Tenerife 2030 del Cabildo Insular de Tenerife y por el Fondo de Desarrollo de Canarias (FDCAN). La principal línea de actuación de este proyecto es que los ciudadanos de la isla de Tenerife tomen parte en la responsabilidad colectiva de establecer municipios resilientes a desastres y para ello es fundamental la educación y concienciación pública. La población entera debe conocer las amenazas y los riesgos a los cuales se expone si quiere estar mejor preparada, y tomar las medidas necesarias para hacer frente a potenciales desastres naturales. Los programas de concienciación, desarrollo de capacidades y educación son claves para movilizar la participación ciudadana en las estrategias para la reducción de riesgos naturales. Esto ayudará a los ciudadanos a responder a las alertas tempranas.

El riesgo volcánico es el riesgo natural bandera de esta comunidad – el que nos diferencia del resto del territorio Nacional – dado que Canarias es la única región volcánicamente activa del territorio Español. Sin embargo la ciudadanía que reside en estas islas no tiene un conocimiento general adecuado sobre el fenómeno volcánico y el alcance que este ha tenido y puede llegar a tener en Canarias. Entre las islas con mayor probabilidad de albergar una erupción en un futuro se encuentra la isla de Tenerife, la cual ha registrado erupciones históricas, siendo la última la erupción del Chinyero, en 1909.

Por lo tanto, la población en Canarias debe estar informada sobre el entorno geológico que le rodea, los peligros volcánicos a los que podrían verse expuestos, cuáles son las pautas para la reducción del riesgo volcánico y conocer lo que es el fenómeno volcánico en Canarias y qué se hace en la actualidad en las islas para reducir este riesgo volcánico. Con la finalidad de cumplimentar esta labor informativa y educativa sobre el fenómeno volcánico y la gestión del riesgo volcánico en Canarias, el Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) desarrolla dos actividades principales que fundamentan este proyecto:

Actividad 1. Realización del programa educativo "Canarias: una ventana volcánica en el Atlántico".

Actividad 2. Realización del informativo gráfico semanal sobre la actividad sismo-volcánica de la isla de Tenerife: "Guayota".

GEOTHERCAN

Desarrollo experimental de modelos 3D para la caracterización de yacimientos geotérmicos en el subsuelo de Canarias mediante el uso y la aplicación combinada de métodos geofísicos, geoquímicos y geológicos

DATOS

- Financiado por: Cofinanciado parcialmente con Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) de la Unión Europea y por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO)
- Coordinador: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER)
- Entidades participantes:
  - Petratherm, España S.L.
  - Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN)
  - Universidad de La Laguna (ULL)
  - Universidad de Barcelona (UB)

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto es materializar un estudio experimental de modelos 3D para caracterizar los yacimientos geotérmicos en el subsuelo de las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Palma, Islas Canarias, que posibilite el posterior desarrollo de la energía geotérmica en el Archipiélago.Se trata de un proyecto de cooperación entre organismos de investigación y empresas. El coordinador es el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables – ITER, y el resto de participantes: Petratherm, España S.L., Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), Universidad de La Laguna (ULL) y Universidad de Barcelona (UB).

Este proyecto ha supuesto la creación de una agrupación o consorcio público-privado de investigación para contribuir a la promoción de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica en el campo de la energía geotérmica, y, de esta forma, favorecer la cooperación estable y a medio plazo entre agentes públicos y privados a través de la ejecución de proyectos de I+D.

Los resultados de este proyecto contribuirán a garantizar el suministro energético, incrementar la contribución de las tecnologías energéticas emergentes de forma eficiente y competitiva, y favorecer su integración en el sistema energético Canario de tal manera que su aportación mejore la seguridad de suministro, la diversificación de las fuentes de abastecimiento y la protección del medio ambiente.

Las líneas de investigación que se proponen en este proyecto presentan también un carácter singular, ya que es la primera vez que se desarrollan en la manera que son planteadas en este proyecto. En estos momentos la geotermia es todavía una energía renovable en un estado muy incipiente en nuestro país y su desarrollo dependerá en gran medida de la adecuada definición de sus recursos que necesita de tecnología innovadora que hasta ahora no aplicada en España.

La finalidad que se pretende por tanto con el desarrollo de este proyecto es la de utilizar metodologías de exploración geotérmica innovadoras en aquellas áreas que presenten anomalías térmicas tanto en superficie como en profundidad en el territorio insular de Canarias. Las metodologías propuestas serán aplicadas de manera previa a la realización de sondeos geotérmicos y ayudarán enormemente a la localización óptima de los mismos así como para evaluar el potencial geotérmico de las zonas seleccionadas.

ELECTROVOLCAN

Diseño y desarrollo experimental de prototipos para la generación eléctrica mediante efecto termoeléctrico en anomalías geotérmicas superficiales de origen volcánico: aplicación en los sistemas volcánicos de timanfaya (lanzarote) y teide (tenerife)

DATOS

- Acrónimo: ELECTROVOLCAN
- Referencia: RTC-2017-6628-3
- Socios:
  - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A. (ITER) – Coordinador del proyecto
  - Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN)
  - Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET)
  - Universidad Pública de Navarra (UPNA)
  - Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
- Duración: 01/09/2018 – 31/08/2021
- Presupuesto financiable: 1.254.649,36€
  - Subvención 620.232,41€.
  - Anticipo reembolsable FEDER: 151.625,10€.
  - Préstamo: 0,00€
  - Aportación propia: 482.791,85€
- Financiación: Convocatoria Retos-Colaboración 2017. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científico – Técnica y de Innovación 2013-2016.

RESUMEN DEL PROYECTO

La geotermia de alta entalpía es una fuente de energía renovable ligada principalmente a los volcanes. En la actualidad, uno de los retos europeos y también de la estrategia española de Ciencia, Tecnología e Innovación es determinar los beneficios que conduce la utilización de este tipo de energía endógena para generar electricidad de manera eficiente, sostenible y limpia bajo el punto de vista medioambiental y a precios competitivos. En Canarias la utilización de las energías renovables autóctonas es fundamental, tanto por motivos estratégicos como de coste. A día de hoy, su implementación es del orden del 9% cuando en la península se ha alcanzado el 17%. El actual Gobierno insular, que tomó posesión en julio de 2015, ha adquirido el compromiso político de potenciar este desfase. Tanto la energía eólica como la solar son energías discontinuas, mientras que la geotérmica está siempre presente y permite apoyar a las ya citadas.

La energía geotérmica convencional se basa en perforar sondeos de 1500-2500 m de profundidad para obtener vapor a temperaturas entre 100º y 300 ºC capaces de generar electricidad mediante el turbinado del fluido generado. En Canarias y en muchos otros sistemas volcánicos activos, estas temperaturas se encuentran ya en superficie, pero nunca se ha intentado aprovechar la termoelectricidad para aprovechar este importante potencial calorífico. Las anomalías geotérmicas superficiales de la zona de Timanfaya en la isla de Lanzarote son las más importantes del mundo, hasta el punto de registrarse 200 ºC en superficie y 600 ºC a 10 m de profundidad en la zona de Islote Hilario.

Por todo ello, el primer y principal objetivo de este proyecto es desarrollar, por primera vez a nivel mundial, un generador termoeléctrico (GTE) de efecto Seebeck que sea capaz de generar energía eléctrica renovable a partir de calor volcánico que llega a la superficie, con un impacto medioambiental mínimo. Para ello se pretenden desarrollar dos tipos de instalaciones que representan dos aplicaciones de esta tecnología:

Generadores termoeléctricos para la producción de energía eléctrica a partir de geotermia de alta temperatura. Se pretenden construir 2 prototipos de una potencia eléctrica total de 1kW capaces de operar en un rango de temperaturas entre 200ºC y 600ºC, que son las condiciones que se encuentran en determinadas zonas de Lanzarote en los primeros 10 m de profundidad.

Dispositivo de GTE capaz de suministrar energía eléctrica todo el año a las instalaciones de monitoreo de vigilancia volcánica, convirtiéndolas en autónomas. Este dispositivo ha de ser resistente al medio fumarólico ácido, que es el que impera normalmente en ambientes volcánicos activos y ser capaz de operar con temperaturas del foco caliente inferiores a 100 ºC. Por este motivo se instalará en el cráter del Teide, único volcán español que presenta estas características. Este tipo de dispositivo autónomo resultaría de gran utilidad, por ejemplo, en la basa antártica Gabriel de Castilla, ubicada sobre un volcán activo de alta peligrosidad y que solo puede ser monitoreado de noviembre a febrero, mientras dura la campaña antártica. De igual manera, podría comercializarse como estación autónoma de vigilancia volcánica en los volcanes activos del mundo, aspecto muy importante no resuelto en la actualidad.

Estos prototipos termoeléctricos, además, pueden servir también de base para otras aplicaciones industriales que se comentan en la memoria.

En este proyecto se pretende evaluar el potencial energético total de la zona volcánica implicada en las dos erupciones de los siglos XVIII y XIX en Lanzarote. En estudios anteriores se han identificado ya 11.700 m² de zonas térmicamente anómalas en Timanfaya, pero es necesario llevar a cabo un vuelo con infrarrojo térmico georreferenciado que permita delimitar la extensión total de la anomalía térmica.

El rendimiento unitario de los dispositivos termoeléctricos multiplicado por la extensión de la anomalía térmica en super-

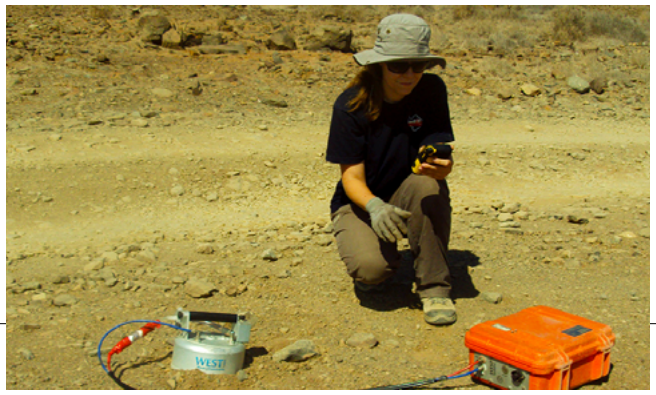
ficie, permitirá evaluar el potencial energético total de la zona. Los primeros cálculos indican un potencial superior a 150 MWe cuando la máxima potencia demanda en la isla es de 230 MWe. En términos de energía, los resultados previstos son todavía más impactantes, ya que la geotermia proporcionaría 24 horas al día de funcionamiento durante todo el año, lo que supondría una generación anual de energía eléctrica constante de 1.300 GWh. Teniendo en cuenta que la energía eléctrica consumida en toda la Comunidad Canaria en 2016 ha sido de 8.778 GWh, la aplicación de esta tecnología a gran escala supondría un aporte muy importante de energía renovable de origen geotérmico, siendo ésta la única de las renovables que garantiza un abastecimiento constante.

El desarrollo de este proyecto permitirá el análisis de rendimientos experimentales y costes detallados de esta nueva tecnología con el cálculo preciso del precio del kWh (LCOE, Levelised Cost of Energy) resultante, con el fin de compararlo con el de las otras renovables. A priori y tal como se describe en el apartado 2 de esta memoria, se prevé un coste cercano a los 5 céntimos de euro el kWh, por tanto dentro de los márgenes de la fotovoltaica o la eólica, con la ventaja añadida de su disponibilidad constante en el tiempo, sin estar sujeta a la variabilidad ambiental como ocurre en la eólica y la fotovoltaica.

Los resultados del proyecto serán replicables en otros territorios volcánicos con anomalías geotérmicas asociadas al volcanismo reciente, por lo que está previsto la generación de patentes relacionadas con la tecnología termoeléctrica: la aplicable a la geotermia superficial allí donde la hubiere, la construcción de estaciones autónomas para vigilancia de volcanes activos, así como la aplicación al aprovechamiento del calor residual de determinadas instalaciones industriales.

TERMOVOLCAN

Diseño y Desarrollo Experimental de una Metodología Multiparamétrica para la Explotación de Recursos Geotérmicos Ocultos de Alta Entalpía en Canarias



DATOS

- Acrónimo: TERMOVOLCAN
- Referencia: RTC-2017-6627-3
- Socios:
  - Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) – Coordinador del proyecto
  - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER)
  - Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET)
  - Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
  - Fundació Bosch i Gimpera de la Universidad de Barcelona (FBG-UB)
- Duración: De 01/09/2018 al 31/08/2022
- Presupuesto financiable: 1.649.644,43€.
  - Subvención 894.574,47€.
  - Anticipo Reembolsable FEDER: 105.432,30€
  - Préstamo: 0,00€
  - Aportación propia: 649.637,66€
- Financiación: Convocatoria Retos-Colaboración 2017. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científico – Técnica y de Innovación 2013-2016.

RESUMEN DEL PROYECTO

El principal objetivo de este proyecto es fortalecer y realizar un estudio más detallado mediante el uso de técnicas geofísicas y geoquímicas innovadoras para la exploración de recursos geotérmicos de alta entalpía en las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Palma, permitiendo el posterior desarrollo de la energía geotérmica en el Archipiélago y con ello reducir su dependencia energética.

Las metodologías propuestas serán aplicadas de manera previa a la realización de sondeos geotérmicos y ayudarán enormemente a la localización óptima de los mismos, así como para re-evaluar el potencial geotérmico de las zonas seleccionadas.

Este proyecto se plantea parcialmente como una continuación del proyecto "GEOTHERCAN: Desarrollo experimental de modelos 3D para la caracterización de yacimientos geotérmicos en el subsuelo de Canarias mediante el uso y la aplicación combinada de métodos geofísicos, geoquímicos y geológicos", (ref. IPT-2011-1186-920000) ya finalizado en 2015. Las acciones de este nuevo proyecto son complementarias con las ya realizadas en GEOTHERCAN, y buscan reducir la incertidumbre en la localización de futuros sondeos exploratorios y aumentar la zona de exploración de la isla de Gran Canaria y La Palma. Los resultados de este proyecto, junto con la información obtenida en GEOTHERCAN fomentarán el futuro desarrollo de la primera planta geotérmica de alta entalpía en España actuando como un elemento tractor para el sector geotérmico incipiente y como un estímulo para el desarrollo de la geotermia.

La instalación de la primera planta geotérmica en Canarias proporcionará un importante impulso a sectores ligados a este desarrollo tales como los centros de investigación aplicada al conocimiento del subsuelo, las empresas de perforación y las

ingenierías de desarrollo de proyecto, y con ello permitirán la generación de empleo de calidad.

El proyecto será replicable a otras áreas volcánicas similares en la Península, en lugares con volcanismo calcoalcalino del sureste y el volcanismo alcalino en las áreas de Ciudad Real y Cataluña, así como en otros territorios volcánicos del planeta con anomalías geotérmicas (Islas Azores, Cabo Verde, Islas Eolias y zonas volcánicas de Italia; islas Griegas, Galápagos, etc.).

En el marco de este proyecto se pretende obtener un modelo 3D de los recursos geotérmicos de alta entalpía presentes en Gran Canaria y La Palma mediante estudios de geoquímica y geofísica en el ambiente superficial. En el caso de Tenerife, isla en la que se han centrado la mayor parte de los trabajos sobre los recursos geotérmicos de Canarias, se propone disminuir enormemente la incertidumbre para la localización de futuros sondeos exploratorios.

Volturmac

Fortalecimiento del volcano turismo en la Macaronesia

DATOS

- Acrónimo: VOLTURMAC
- Referencia: MAC2/4.6c/298
- Socios: Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Universidad de La Laguna (ULL), Cabildo de Tenerife (Consejería Insular del Área de Planificación del Territorio, Patrimonio Histórico y Turismo), Cabildo de El Hierro (Geoparque de El Hierro), Cámara do Comercio e Industria da Madeira, Associação Regional de Turismo, Turismo dos Açores, Universidade de Cabo Verde (UniCV), Cámara de Turismo de Cabo Verde, Laboratorio de Engenharia Civil de Cabo Verde.
- Duración: 2019-2022 (36 meses)
- Presupuesto: 1.964.660,94 €
- Co-Financiación: Programa de Cooperación Territorial INTERREG V A España-Portugal MAC 2014-2020. 2ª Convocatoria. Eje 4 – Conservar y Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.

RESUMEN DEL PROYECTO

VOLTURMAC (MAC2/4.6c/298) es un proyecto financiado por el Programa de Cooperación Territorial INTERREG V A España-Portugal MAC 2014-2020.

El objetivo general de VOLTURMAC es contribuir al fortalecimiento de la conservación, protección, fomento y desarrollo del patrimonio natural y cultural asociado al fenómeno volcánico en la Macaronesia mediante la potenciación del volcano turismo.

Con este proyecto se pretende analizar, evaluar e identificar el potencial del volcano turismo en la Macaronesia, crear itinerarios y geo-rutas turísticas que revaloricen los recursos naturales y culturales de los volcanes de la Macaronesia y fomentar y fortalecer la formación sobre los recursos naturales y culturales ligados al fenómeno volcánico en el sector turístico de la Macaronesia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES

- Objetivo específico 1: Analizar, evaluar e identificar el potencial del volcano turismo en la Macaronesia.
- Actividad 2.1.1 – Análisis DAFO sobre el volcano turismo en la Macaronesia.
- Actividad 2.1.2 – Identificación, caracterización, cartografía y valoración de los lugares de interés geológico-geomorfológico (LIGs).
- Actividad 2.1.3 – Selección de los LIGs más representativos, mejor conservados y con mayor potencial volcano turístico.
- Objetivo específico 2: Crear itinerarios y geo-rutas turísticas que revaloricen los recursos naturales y culturales de los volcanes de la Macaronesia.
- Actividad 2.2.1 – Diseño, creación y revalorización de itinerarios volcano turísticos y de paisaje en la Macaronesia tanto en el ámbito natural como urbano.
- Actividad 2.2.2 – Elaboración de material necesario para fortalecer el contenido de los itinerarios volcano turísticos de la Macaronesia (topoguías, códigos QR, paneles, apps, etc.).
- Actividad 2.2.3 – Puesta en valor de los activos naturales y culturales de los volcanes de la Macaronesia a través de la generación de productos turísticos: cultural, paisaje, gastronomía, etc…
- Objetivo específico 3: Fomentar y fortalecer la formación sobre los recursos naturales y culturales ligados al fenómeno volcánico en el sector turístico de la Macaronesia.
- Actividad 2.3.1 – Programa de fortalecimiento sobre el conocimiento de los recursos naturales y culturales ligados al fenómeno volcánico para todos los actores implicados en el turismo.
- Actividad 2.3.2 – Programa de formación sobre volcano turismo para los agentes económicos de ámbito empresarial en el sector turístico.
- Actividad 2.3.3 – Programa de capacitación y fortalecimiento sobre el fenómeno volcánico a los guías turísticos.

Planclimac

Planificación conjunta, seguimiento y observación, mejora del conocimiento y sensibilización ante riesgos y amenazas del cambio climático en la Macaronesia

DATOS

- Acrónimo: PLANCLIMAC
- Referencia: MAC2/3.5b/244
- Socios: Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias (Beneficiario Principal), Dirección Regional de Ambiente de Azores, Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais de Madeira, Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), Universidad de La Laguna (ULL), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) y Ministerio de Agricultura y Ambiente de la República de Cabo Verde.
- Duración: 2019-2022 (36 meses)
- Presupuesto: 1.815.199,85 €
- Co-Financiación: Programa de Cooperación Territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020. 2ª Convocatoria. Eje 3 – Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.

RESUMEN DEL PROYECTO

La adaptación al cambio climático debe ser entendida como un proceso continuo, que surge como respuesta anticipada a una modificación de diversos sectores y sistemas terrestres por causa de los cambios en el clima y en su inestabilidad natural, por tanto, cuando hablamos de horizonte temporal viene definido por los niveles finales de estabilización de los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

Es por ello, que surge la necesidad de crear un ente que produzca información actualizada de la variabilidad de nuestros ecosistemas y territorios, que permita generar planes de actuación dinámicos acordes con los cambios constantes que vive el planeta en general, y finalmente, con carácter de perdurabilidad en el tiempo.

El objetivo general del proyecto PLANCLIMAC es aprovechar el conocimiento científico y la capacidad tecnológica de la Región MAC para proporcionar herramientas que faciliten la aplicación de políticas de adaptación y la preparación ante los riesgos naturales inherentes al cambio climático.

Las actuaciones previstas se desarrollan en Canarias, Madeira, Azores y Cabo Verde. El proyecto consigue que se genere un ente superior al regional de cada territorio, abarcando un espacio mayor e incluyendo localidades situadas en el continente africano. No obstante, por las características del proyecto que aúnan actuaciones de mitigación y adaptación con respecto al cambio climático, su repercusión llega tanto a la Macaronesia como al resto de población mundial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Objetivo específico 1 (OE1): Creación de un ente independiente denominado "Observatorio del Cambio Climático de la Macaronesia", que permita adoptar medidas correctoras y preventivas y faciliten herramientas de gestión ante riesgos naturales provocados por el cambio climático en la región Macaronésica.
- Objetivo específico 2 (OE2): Mejora del conocimiento de indicadores del cambio climático, físico-químicos, biológicos y antrópicos que nos alerten ante fenómenos naturales adversos.
- Objetivo específico 3 (OE3): "Sensibilizar a la población y los agentes socio-económicos de la Región MAC de los riesgos asociados al cambio climático, a través de un programa la formación, el intercambio de experiencias y la aplicación de un plan de adaptación al cambio climático".

ACTIVIDADES:

O.E. 1: Creación de un ente independiente denominado "Observatorio del Cambio Climático de la Macaronesia", que permita adoptar medidas correctoras y preventivas y faciliten herramientas de gestión ante riesgos naturales provocados por el cambio climático en la región macaronésica.

- Actividad 2.1.1: Constitución del Observatorio del Cambio Climático de la Macaronesia. Definición de comités y sus funciones. Establecer vínculos con entidades de similares características ya consolidadas que pretendan alcanzar el mismo objetivo general que se plantea.
- Actividad 2.1.2: Inventario Macaronésico del Cambio Climático: Creación de una base de datos, de acceso público, de toda la información de la Región MAC relacionada con estudios, tesis de investigación, materiales divulgativos, etc. sobre el cambio climático, elaborada en los últimos 10 años.
- Actividad 2.1.3: Efecto del cambio climático en la desertificación. Análisis de las causas y procesos generadores de este fenómeno. Gestión del riesgo de inundación en relación con los estudios de efectos del cambio climático en las inundaciones en zonas costeras y arroyos

O. E. 2: Mejora del conocimiento de indicadores del cambio climático, físico-químicos, biológicos y antrópicos que nos alerten ante fenómenos naturales adversos.

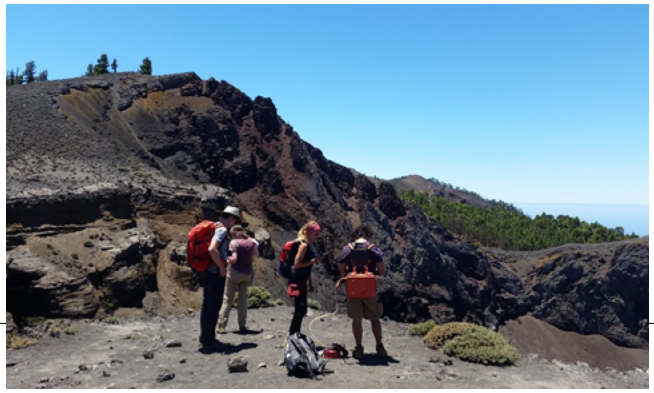
- Actividad 2.2.1: Configuración del modelo WRF en cada una de las regiones de interés y obtención de proyecciones climáticas a lo largo del siglo XXI haciendo uso de las

condiciones climáticas de Canarias.

- Actividad 2.2.2: Afecciones al clima y sus efectos en el medio marino Macaronésico. Puesta en marcha de una red de observación y realización de campañas oceanográficas para determinar valores y variables en indicadores físico-químicos y sus impactos sobre organismos y sus ecosistemas.
- Actividad 2.2.3: Análisis de los cambios recientes del litoral y sus consecuencias ambientales. Diagnóstico sobre el origen de problemas mediante la modelización de "cuencas tipo". Evaluación de la incidencia del cambio climático en el litoral analizado y propuesta de medidas mitigadoras de sus efectos adversos.

O.E.3: "Sensibilizar a la población y los agentes socio-económicos de la Región MAC de los riesgos asociados al cambio climático, a través de un programa la formación, el intercambio de experiencias y la aplicación de un plan de adaptación al cambio climático"

- Actividad 2.3.1: Programa de sensibilización, divulgación e intercambio de experiencias PLANCLIMAC.
- Actividad 2.3.2: Capacitación técnica en materia de adaptación al cambio climático en la Macaronesia.



VolRiskMac

Fortalecimiento de las capacidades de I+D+i para la monitorización de la actividad volcánica en la Macaronesia

Datos

- Acrónimo: VOLRISKMAC
- Socios: Instituto Volcanologico de Canarias (INVOLCAN), Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Agencia Insular de Energía de Tenerife (AIET), Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos da Universidade dos Açores (CVARG), CIVISA – Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores, Insitituto das Florestas e Conservação da Natureza (IPRAM).
- Duración: 2016-2019 (4 años)
- Presupuesto: 1.590.032,51€
- Financiación: Programa de Cooperación Territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020. Eje 3 – Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto VOLRISKMAC tiene como objetivo principal el fortalecimiento de las capacidades para la monitorización de la actividad volcánica, con la finalidad de mejorar el sistema de alerta temprana ante erupciones volcánicas y crisis sismovolcánicas, así como la gestión de crisis volcánicas en la Macaronesia.

El riesgo volcánico en la Macaronesia es ahora mayor que hace 50 años debido a un mayor desarrollo poblacional y socio-económico en la región expuesto a los peligros asociados al fenómeno volcánico. Dado que este desarrollo continuará durante los próximos años, el riesgo volcánico en la región será mayor en el 2050 que en la actualidad. Por lo tanto, es muy importante fortalecer todas las capacidades para contribuir a la reducción del riesgo volcánico en la región, especialmente cuando este es el riesgo natural bandera de la misma y diferenciador del resto de España y Portugal continental.

En el marco de este proyecto se aplicarán las recomendaciones para la reducción del riesgo volcánico establecidas por la comunidad científica y política internacional a través de la IAVCEI y la UNESCO, respectivamente. La vigilancia y la gestión de la emergencia volcánica son las acciones más útiles para contribuir a la reducción del riesgo volcánico en zonas densamente pobladas como la Macaronesia.

El ámbito geográfico de intervención de este proyecto serán los archipiélagos de la Macaronesia: Azores, Madeira, Canarias y Cabo Verde. En el archipiélago Canario, las actividades se realizarán en Tenerife, La Palma, Lanzarote y El Hierro. En Cabo Verde, estas actividades se centrarán en la isla de Fogo. En Azores se desarrollará en la isla de Sao Miguel.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Objetivo Específico 1: Fortalecer las redes instrumentales permanentes (registro continuo) para mejorar los programas de vigilancia volcánica en la Macaronesia.
- Objetivo Específico 2: Fortalecer los programas geofísicos, geoquímicos y geodésicos de registro no continuo para mejorar los programas de vigilancia volcánica en la Macaronesia.
- Objetivo Específico 3: Fortalecer la gestión de crisis y la capacidad de respuesta ante los desastres de la naturaleza volcánica y peligros asociados en la Macaronesia.

ACTIVIDADES:

O.E. 1: Fortalecer las redes instrumentales permanentes (registro continuo) para mejorar los programas de vigilancia volcánica en la Macaronesia

- Actividad 2.1.1 – Fortalecimiento de la red geofísica instrumental permanente.

- Actividad 2.1.2 – Fortalecimiento de la red geoquímica instrumental permanente.
- Actividad 2.1.3 – Fortalecimiento de la red geodésica instrumental permanente.

O.E. 2: Fortalecer los programas geofísicos, geoquímicos y geodésicos de registro no continuo para mejorar los programas de vigilancia volcánica en la Macaronesia

- Actividad 2.2.1 – Fortalecimiento del programa geofísico de registro no continuo.
- Actividad 2.2.2 – Fortalecimiento del programa geoquímico de registro no continuo.
- Actividad 2.2.3 – Fortalecimiento del programa geodésico de registro no continuo.

O.E. 3: Fortalecer la gestión de crisis y la capacidad de respuesta ante los desastres de la naturaleza volcánica y peligros asociados en la Macaronesia

- Actividad 2.3.1 – Desarrollo de sistemas de alerta temprana mediante la implementación de TICs.
- Actividad 2.3.2 – Simulación y creación de escenarios eruptivos.
- Actividad 2.3.3 – Talleres para la difusión de los resultados y el ejercicio de simulacros ante potenciales escenarios eruptivos.

Volriskmac II

Fortalecimiento de las capacidades de I+D+i para el desarrollo de la resiliencia frente a emergencias volcánicas en la Macaronesia

DATOS

- Acrónimo: VOLRISKMAC II
- Referencia: MAC2/3.5b/328
- Socios: Instituto Volcanológico de Canarias, Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, Agencia Insular de la Energía de Tenerife, Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores, Universidade dos Açores, Fundação Gaspar Frutuoso, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza, Universidade de Cabo Verde y Laboratorio de Engenharia Civil de Cabo Verde.
- Duración: 2019-2022 (36 meses)
- Presupuesto: 1.609.594,76 €
- Co-Financiación: Programa de Cooperación Territorial Interreg Madeira-Azores-Canarias (MAC) 2014-2020. 2ª Convocatoria. Eje 3 – Cambio climático y gestión de riesgos.

RESUMEN DEL PROYECTO

VOLRISKMAC II, proyecto financiado por el Programa de Cooperación Territorial INTERREG V A España-Portugal MAC 2014-2020, nace como continuación del proyecto VOLRISKMAC.

El objetivo general de VOLRISKMAC II es fortalecer las capacidades de I+D+i para el desarrollo de la resiliencia frente a futuras emergencias volcánicas en la Macaronesia.

Con este proyecto se pretende reforzar el sistema de alerta temprana volcánica en la Macaronesia mediante la mejora de las redes instrumentales y desarrollo e implementación de metodologías innovadoras, fortalecer la resiliencia de los sistemas de monitorización volcánica en la Macaronesia y generar una red de colaboración entre los socios participantes e instituciones de I+D nacionales y/o internacionales de reconocida trayectoria para fortalecer la respuesta científica ante emergencias volcánicas en la Macaronesia.

Objetivo general: fortalecer las capacidades de I+D+i para el desarrollo de la resiliencia frente a futuras emergencias volcánicas en la Macaronesia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Objetivo Específico 1: Fortalecimiento del sistema de alerta temprana volcánica en la Macaronesia mediante la mejora de las redes instrumentales y desarrollo e implementación de metodologías innovadoras.
- O.E. 2: Fortalecer la resiliencia de los sistemas de monitorización volcánica en la Macaronesia.
- O.E. 3:Generar una red de colaboración entre los socios participantes e instituciones de I+D nacionales y/o internacionales de reconocida trayectoria para fortalecer la respuesta científica ante emergencias volcánicas en la Macaronesia.

ACTIVIDADES:

O.E. 1: Fortalecimiento del sistema de alerta temprana volcánica en la Macaronesia mediante la mejora de las redes instrumentales y desarrollo e implementación de metodologías innovadoras.

- Actividad 2.1.1. Diseño e implementación de redes instrumentales geofísicas y geoquímicas para fortalecer la respuesta ante emergencias volcánicas.
- Actividad 2.1.2. Diseño e implementación de una red instrumental de sensores ópticos remotos para fortalecer la respuesta ante emergencias volcánicas.
- Actividad 2.1.3. Implementación de una metodología petrológica para establecer las escalas temporales de los

precursores de erupciones volcánicas de la Macaronesia.

O.E. 2: Fortalecer la resiliencia de los sistemas de monitorización volcánica en la Macaronesia.

- Actividad 2.2.1 – Mejora de los sistemas de adquisición y transmisión de datos para garantizar la eficaz operatividad de los sistemas de monitorización volcánica durante emergencias.
- Actividad 2.2.2 – Desarrollo y mejora del sistema de procesamiento y almacenamiento de la información generada por las redes instrumentales de vigilancia volcánica.
- Actividad 2.2.3 – Crear, reforzar y mantener una infraestructura tecnológica, equipamiento tecnológico y personal técnico ad-hoc para el desarrollo de centros de monitorización para la gestión científica de emergencias volcánicas.

O.E. 3: Generar una red de colaboración entre los socios participantes e instituciones de I+D nacionales y/o internacionales de reconocida trayectoria para fortalecer la respuesta científica ante emergencias volcánicas en la Macaronesia

- Actividad 2.3.1 – Realización de simulacros de emergencias volcánicas en la Macaronesia para fortalecer la respuesta de los socios participantes durante las fases pre-eruptiva y eruptiva.
- Actividad 2.3.2 – Generación de capital humano especializado en temas de riesgo volcánico y resiliencia ante la emergencia volcánica, a través de transferencia de conocimiento, herramientas y tecnologías desde y hacia la sociedad.
- Actividad 2.3.3 – Organización de tres talleres para la difusión de los resultados.

volcanCALLE

Los volcanes salen a la calle

DATOS

- Presupuesto: 11.514,67 €
- Financiación: Fundación CajaCanarias (4.000,00 €) & Instituto Volcanológico de Canarias, INVOLCAN (7.514,67 €)
- Referencia: ED66
- Acrónimo: volcanCALLE
- Duración: 2015-2016
- Investigador Principal: Dr. Nemesio M. Pérez

RESUMEN DEL PROYECTO

Los volcanes salen a la calle es una exposición itinerante abierta al público en general y gratuita que organiza el Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) y que pretende acercar el fenómeno volcánico y la gestión del riesgo volcánico a la sociedad.

Gracias a esta iniciativa, que ha obtenido el respaldo de la Fundación CajaCanarias a través de su Convocatoria de Ayudas a Proyectos Educativos 2015, se pretende informar y educar a la sociedad sobre el fenómeno volcánico y la gestión del riesgo volcánico en Canarias con la finalidad de contribuir a desarrollar una comunidad menos vulnerable al riesgo volcánico.

La exposición itinerante, que se pretende que permanezca una semana en cada uno de los municipios que visite, consta de una serie de paneles informativos y educativos relacionados con (a) el volcanismo histórico de Canarias, (b) los diferentes peligros asociados al fenómeno volcánico, y (c) la gestión del riesgo volcánico en Canarias. Además de estos 15 paneles informativos y educativos, esta exposición itinerante contará con una exposición de rocas volcánicas de Canarias.

Durante la celebración de esta exposición, los visitantes de la misma, podrán disponer de material educativo de tipo lúdico, tales como crucigramas y sopas de letras, con los que se pretende contribuir de una forma amena a mejorar su conocimiento sobre el fenómeno volcánico. También se proyectarán diversos documentales sobre volcanología y erupciones volcánicas, entre los que se encuentran "Teneguía, el volcán amable" co-producido por Centrífuga Producciones, RTVE y el INVOLCAN. En el marco de esta iniciativa se impulsará además el desarrollo de proyectos específicos con la comunidad escolar cuya finalidad es conocer mejor la percepción que tienen los vecinos del municipio sobre el riesgo volcánico en Canarias.

TELEPLANETA

DATOS

- Presupuesto: 281.019,11 €
- Financiación: FECYT, MINECO (25.000,00 €), TVE-Canarias (251.269,11 €), Instituto Volcanológico de Canarias, INVOLCAN (4.750,00 €)
- Referencia: FCT-15 – 10482
- Acrónimo: TELEPLANETA
- Duración: 2016
- Investigador Principal: David Calvo

RESUMEN DEL PROYECTO

TELEPLANETA es un proyecto de divulgación científica consolidado desde el año 2009, y que se elabora conjuntamente con Televisión Española en Canarias. Es un programa de televisión de 20 minutos de duración en el que se tratan diversos temas científicos, que incluyen riesgos naturales, ciencia y tecnología y que es emitido por el Canal 24 horas de TVE, así como por el Canal Internacional, y a nivel regional por La1 de TVE. Este proyecto permite llevar de primera mano y a través de una plataforma de difusión masiva como lo es TVE, multitud de noticias y descubrimientos científico tecnológicos, permitiendo al espectador incrementar su cultura científica e innovadora.

TELEPLANETA, conducido por el geólogo David Calvo, es un producto elaborado íntegramente desde Canarias para el mundo y el objetivo principal del mismo es afirmarse como un programa de los clasificados por RTVE como de "servicio público" que contribuye a concienciar a la sociedad de la relación existente entre Humanidad y Planeta Tierra. La comisión de la duodécima edición de "Ciencia en Acción" para las modalidades de Cortos Científicos, Materiales Didácticos y Trabajos de Divulgación acordó por unanimidad premiar en la modalidad de Cortos Científicos al programa TELEPLANETA por la importancia y relevancia de sus programas semanales informando de los riesgos de los desastres naturales y las medidas para paliarlos. "Ciencia en Acción" es una iniciativa del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Ciencia Viva, la Real Sociedad Española de Física (RSEF), la Sociedad Geológica de España (SGE) y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

geochemTAAL

Fortalecimiento del sistema de alerta temprana volcánica en Filipinas mediante metodologías geoquímicos innovadoras

DATOS

- Presupuesto: 149.920,00 €
- Financiación: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, AECID (59.920,00 €) & ITER (90.000,00 €)
- Referencia: 2014/ACDE/004551
- Acrónimo: geochemTAAL
- Duración: 18 meses
- Investigadores Principales: Dr. Pedro A. Hernández / Dra. Gladys Melián

RESUMEN DEL PROYECTO

El principal objetivo de este proyecto de colaboración científica entre el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) y Instituto Nacional de Ciencias Geológicas de la Universidad de Filipinas en Diliman es contribuir a mejorar y optimizar el sistema de alerta temprana del volcán Taal mediante la puesta en marcha de un programa geoquímico que conlleve el seguimiento y medida en modo continuo del flujo difuso de CO_2 y H_2S. Es un proyecto co-financiado por la Agencia Española de

Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y que nace a raíz de una solicitud realizada por el Instituto Filipino de Volcanología y Sismología (PHIVOLCS) a la AECID y al ITER en el 2011 como consecuencia de los buenos resultados obtenidos por el programa de monitorización geoquímica sobre la emisión difusa de dióxido de carbono (CO2) en la laguna cratérica del volcán Taal, desarrollado por el equipo científico ITER-PHIVOLCS con una periodicidad trimestral (modo no continuo). Este programa de monitorización geoquímica en modo no continuo, fue de una gran utilidad para elevar el nivel de alerta volcánica en el Taal en el 2011 al registrarse en su laguna cratérica un incremento muy significativo de la emisión difusa dióxido de carbono (CO2) de de aproximadamente 500 a 4.700 toneladas diarias (Arpa M. C. et al., 2013).

El volcán Taal se encuentra a unos 50 kilómetros de Manila, capital de Filipinas, y ha entrado en erupción violentamente varias veces causando la pérdida de vidas humanas. Debido a su proximidad a áreas pobladas y a su historia eruptiva, el Taal fue designado por las Naciones Unidas y la Asociación Internacional de Volcanología y Química del Interior de la Tierra (IAVCEI) como uno de los volcanes de la Década con la finalidad de promover estudios destinados a la prevención de futuros desastres naturales relacionados con el fenómeno volcánico.

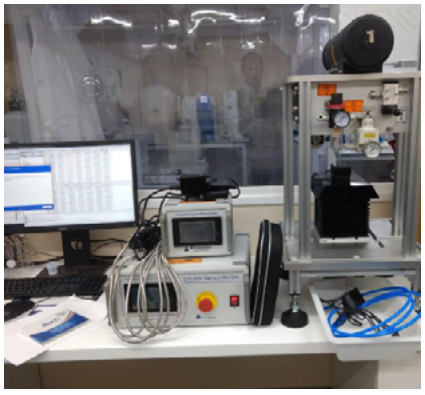
Infraestructuras

Laboratorio de Geoquímica

El Laboratorio de Geoquímica de INVOLCAN, es una infraestructura científica que lleva operativa desde 1997 y que tiene como objetivo fundamental el estudio de la composición química de gases volcánicos, suelos y aguas. Los trabajos que se desarrollan están relacionados con las principales líneas de investigación que se llevan a cabo en el Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), que se centran en la Volcanología, la Geotermia, la Hidrogeoquímica y la Calidad Ambiental. Todos estos trabajos son desarrollados por personal altamente cualificado que se encuentra en continua capacitación mediante la asistencia a cursos, estancias, congresos, etc

El Laboratorio de Geoquímica cuenta con 2 espacios de trabajo: el Laboratorio de Química Húmeda y el Laboratorio de Química Instrumental.

Laboratorio de Petrología



El objetivo general del laboratorio de petrología es medir la composición química y propiedades físicas de rocas y minerales para aumentar el conocimiento sobre los procesos físicos que operan en el interior de la Tierra, como por ejemplo los flujos de agua subterránea y los procesos de formación de rocas volcánicas y minerales. Estos últimos son especialmente importantes pues proporcionan información sobre el momento y el ritmo de los procesos magmáticos que conducen a las erupciones volcánicas. El objetivo de 2018-2020 ha sido mejorar la capacidad de INVOLCAN para preparar muestras para análisis especializados y maximizar la eficiencia de los análisis externos.

Laboratorio de Geoquímica Isotópica

En el laboratorio de geoquímica isotópica se procede al análisis de relaciones de isótopos estables, mediante el uso de espectrómetros de masas de sector magnético. Los análisis se pueden realizar en diversas matrices (gases, aguas, suelos, minerales, fósiles, productos agroalimentarios, rocas,...). El laboratorio tiene capacidad para realizar el análisis de las relaciones $^{13}C/^{12}C$, $^{18}O/^{16}O$, $^{15}N/^{14}N$ y $^{2}H/^{1}H$ en matrices sólidas, líquidas y gaseosas, de las relaciones isotópicas de todos los gases nobles (He, Ne, Ar, Kr y Xe) en gases libres o disueltos en aguas y del resto de elementos estables de la tabla periódica en cualquier matriz líquida o sólida. Los estudios de composición isotópica están a la vanguardia de una amplia gama de aplicaciones: estudios de procedencia de muestras agrícolas y antropológicas, evaluación de interacciones entre diferentes reservorios geoquímicos (aguas subterráneas, manto terrestre,...), estudios de geocronología para fechar eventos geológicos, restringir la evolución del sistema cosmoquímico a través de mediciones de relaciones de isótopos en meteoritos, etc.

Red Sísmica Canaria

La Red Sísmica Canaria es una red instrumental permanente con fines de vigilancia volcánica y para el estudio de la corteza y del manto superior de Canarias. Su puesta en marcha data de noviembre de 2016. En la actualidad está compuesta por 51 estaciones sísmicas de banda ancha de las cuales 47 tienen localización permanente (22 en Tenerife, 7 en La Palma, 5 en El Hierro, 4 en Lanzarote, 4 en Gran Canaria, 4 en Fuerteventura y 1 en La Gomera) y 4 son de reserva. En la actualidad se encuentran instaladas y operativas 32 estaciones sísmicas (18 en Tenerife, 6 en La Palma, 5 en El Hierro, 2 en Gran Canaria y 1 en Lanzarote) y tienen previsto instalarse las 15 estaciones sísmicas restantes (4 en Fuerteventura, 2 en Gran Canaria, 1 en La Gomera, 1 en La Palma, 3 en Lanzarote y 4 en Tenerife).

Todas las estaciones transmiten los datos en tiempo real, a través de conexión GSM hacia el ITER. Los datos son procesados automáticamente en tiempo real a través del software SeisComp3 Pro que, además de realizar el almacenamiento y el acceso a los datos, permite la localización automática de los terremotos de suficiente magnitud a escala local y regional. El procesamiento se realiza por una máquina virtual dedicada en el supercomputador Teide-HPC y equipada con 16 CPU Xeon X5 2670, 128GB de memoria RAM, 1TB para S.O. + 25TB de almacenamiento y dos tarjetas de red de 10Gbps, una conectada permanentemente a Internet y la otra para recursos compartidos.

Los datos sísmicos son revisados semanalmente por un equipo de técnicos e investigadores, para la detección y localización de los terremotos de pequeña magnitud. En la actualidad la Red Sísmica Canaria permite detectar y localizar terremotos de magnitud hasta inferior que 1 en Tenerife y sus alrededores e inferior que 2 en las otras islas.

Red Geoquímica Canaria

La Red Geoquímica Canaria es una red instrumental permanente que cuenta con el seguimiento y medida en modo continuo de parámetros de interés para la monitorización geoquímica con fines de vigilancia volcánica. Su puesta en marcha data de abril de 1999. En la actualidad está compuesta por 18 estaciones geoquímicas permanentes (9 en Tenerife, 5 en La Palma, 3 en El Hierro y 1 en Lanzarote). En la actualidad se encuentran instaladas y operativas 11 estaciones geoquímicas (6 en Tenerife, 2 en La Palma y 3 en El Hierro) y se tiene previsto instalar 1 en Gran Canaria y reinstalar el resto. Todas las estaciones transmiten los datos en tiempo real, a través de conexión GSM hacia el ITER. Los datos son procesados posteriormente por personal del ITER y almacenados.

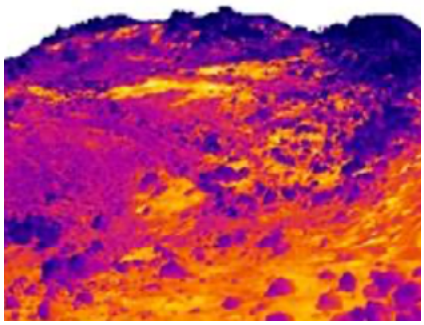
Los datos geoquímicos son revisados semanalmente por un equipo de técnicos e investigadores, para la elaboración de informes. Los datos consisten principalmente en series temporales de flujo difuso de CO_2 y H_2S, series temporales de actividad de ^{222}Rn y ^{220}Rn tanto en gas disuelto en aguas subterráneas como en gas de la atmósfera del suelo y series temporales de las relaciones H_2O/CO_2, CO_2/H_2S, H_2S/SO_2, CO_2/SO_2, He/CO2, CO_2/O_2, $N_2/^{36}Ar$, $^{40}Ar/^{36}Ar$, N_2/O_2, de emisiones visibles (fumarolas).

Red Geodésica Canaria

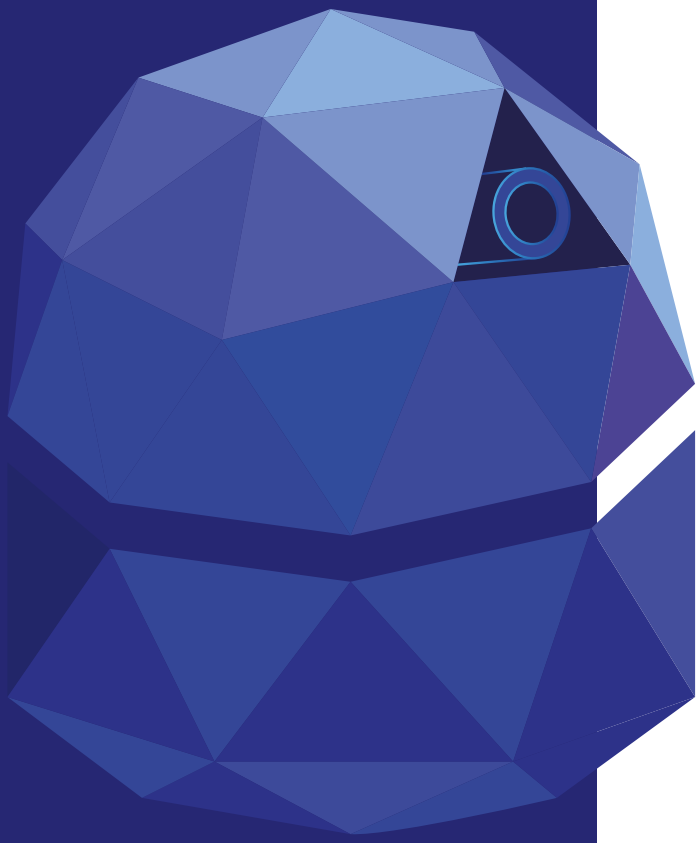
La Red Geodésica Canaria es una apuesta conjunta del Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN), Cartográfica de Canarias (GRAFCAN) y de la Universidad de Nagoya (Japón). En la actualidad esta red instrumental permanente cuenta con L de las cuales 18 son del INVOLCAN, 17 son de GRAFCAN y 4 son de la Universidad de Nagoya (Japón). La finalidad de esta red principalmente es la monitorización de la deformación del terreno con fines de vigilancia volcánica. Está compuesta por 43 estaciones GPS, de las cuales: a) 35 estaciones GPS de las cuales se localizan permanentemente 12 en Tenerife, 5 en La Palma, 6 en El Hierro, 3 en Lanzarote, 4 en Fuerteventura, 4 en Gran Canaria y 1 en La Gomera, y b) la red dispone de otras 8 estaciones de reserva para ser desplegadas en caso de necesidad o campaña, así como el reemplazo en caso de mal funcionamiento de alguna de las instaladas.

Todos los receptores envían diariamente, sobre las 01:00am, los datos registrados de las 24h del día anterior, para ser almacenados y posteriormente procesados automáticamente por el software Bernese en una máquina virtual dedicada en el supercomputador Teide-HPC y equipada con 16 CPU Xeon X5 2670, 128GB de memoria RAM, 1TB para S.O. + 25TB de almacenamiento y dos tarjetas de red de 10Gbps, una conectada permanentemente a Internet y la otra para recursos compartidos. Los desplazamientos típicos detectables por cada estación GPS corresponden a centímetros en la vertical y milímetros en la horizontal.

Red Térmica y Termográfica Canaria



La Red Térmica y Termográfica Canaria es una red instrumental permanente que cuenta con el seguimiento termométrico en modo continuo de la temperatura a 40 cm de profundidad (flujo de calor) y termográfico del cráter del Teide para la monitorización geofísica con fines de vigilancia volcánica. Su puesta en marcha data de abril de 1999. En la actualidad está compuesta por 9 estaciones geoquímicas permanentes (5 en Tenerife, 2 en La Palma, 1 en El Hierro y 1 en Lanzarote). En la actualidad se encuentran instaladas y operativas 5 estaciones termométricas (3 en Tenerife, 1 en La Palma y 1 en El Hierro) y se tiene previsto instalar 1 en Gran Canaria y reinstalar el resto. Todas las estaciones transmiten los datos en tiempo real, a través de conexión GSM hacia el ITER. Los datos son procesados posteriormente por personal del y almacenados. Así mismo cuenta con una cámara termográfica que monitoriza en modo continuo la temperatura y el flujo de calor del cráter del Teide.



Equipamiento

LABORATORIO DE GEOQUÍMICA

LABORATORIO DE QUÍMICA HÚMEDA

- Producción y suministro de agua pura tipo II (E-POD) y agua ultra-pura tipo I (Q-POD). Milli Q Integral 3, Millipore.
- Valoradores automáticos METROHM 716 DMS Titrino con procesador de muestras integrado.
- Valorador automático METROHM 855.
- Centrífuga Mega Star 1.6, VWR.
- Espectrofotómetro visible/UV, modelo UV-3100PC.
- Campana de extracción de gases Flores Valles.
- pH METER PHM 92 Radiometer COPENHAGEN y Conductimetro CDM210 Radiometer COPENHAGEN.
- Baño-Agitador termostatizado VWR
- Balanzas de precisión Sartorius BP211D, PRACTUM224-1S, CP3202S y PRACTUM513 y VWR LP-6501.
- Estufas Jouan EB18 y Selecta 2000200.
- Agitador/Calefactor VMS-C10-2, VWR.
- Baño de ultrasonido/Calefactor
- Material fungible de vidrio y plástico (matraces aforados y Erlenmeyer, pipetas, vasos de precipitado, buretas, probetas, etc), micropipetas.

LABORATORIO DE QUÍMICA INSTRUMENTAL

- Micro-cromatógrafos de gases de doble canal portátil modelos VARIAN 4900 y AGILENT 490 con detector de conductividad térmica (TCD).
- Cromatógrafo de gases AGILENT 7890B con detectores FID y TCD.
- Cromatógrafo de gases AGILENT GC7890 acoplado a espectrómetro de masas AGILENT
- MSD5977, equipado con los módulos CIA advantage, Kori-xr y Unity-xr de MARKES INTERNATIONAL.
- Cromatógrafo de líquidos DIONEX 500DX con detector de conductividad y amperométrico.
- Cromatógrafo de líquidos METROHM 861 Advanced Compac IC con detector de conductividad con procesador de muestras integrado.
- Cromatógrafo de líquidos THERMO FISHER SCIENTIFIC, Dionex ICS-2100 con detector de conductividad con procesador de muestras integrado.
- Espectrómetro de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES), PERKIN ELMER Optima 3300DV.
- Espectrómetros de masa con analizador cuadrupolar (QMS) PFEIFFER Omnistar 422.
- Espectrómetros de masas con analizador cuadrupolar (QMS) HIDEN QGA.
- Espectrómetros de masas con analizador cuadrupolar (QMS) HIDEN HPR40 MIMS.
- Espectrómetro de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS), Thermo Fisher Scientific iCAP Q.
- Espectrómetro Óptico de plasma acoplado inductivamente (ICP Óptico), Perkin-Elmer OPTIMA 3300DV.
- Sistema de digestión por Microondas MARSX.

OTROS EQUIPAMIENTOS DEL LABORATORIO DE GEOQUÍMICA

- Líneas de vacío para extracción y separación de muestras.
- Neveras para almacenaje de muestras y patrones.

LABORATORIO DE PETROLOGÍA

- Molino de Ágata, para la conminución de partículas <10 µm.
- Sierra de precisión STX-202p, PI-KEM.
- Dispositivo de micro muestreo mineral, MicroMill, Elemental Scientific.
- Estereomicroscopio ZEISS V20.

EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR PRÓXIMAMENTE:

- Pulidor de muestras.
- Recubridor de carbono / oro para muestras
- Cámara de vacío.
- Cámara de presión.
- Máquina perforadora de sobremesa para la producción de núcleos de roca de 1 a 50 mm de diámetro.

LABORATORIO DE GEOQUÍMICA ISOTÓPICA

- Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas (IRMS), modelo Thermo Finnigan MAT 253, provisto de los siguientes periféricos: analizador elemental Thermo Finnigan Flash EA 1112 Series, Thermo Finnigan GasBench II, cromatógrafo de gases Thermo Finnigan TraceGC ultra y unidad de combustión de muestras Thermo Finnigan GC Combustion III.
- Espectrómetro de masas de gases nobles (NGMS) modelo Thermo Fisher Scientific HELIX SFT.
- Espectrómetro de masas de ionización térmica (TIMS)

modelo Thermo Fisher Scientific TRITON PLUS, equipado con una lente RPQ para aumentar la sensibilidad a la abundancia de isótopos, y dos amplificadores de 1013 Ω para mediciones de precisión ultra alta en pequeña cantidad de muestras e isótopos de baja abundancia.

OTRO EQUIPAMIENTO:

- Sala limpia: espacio diseñado para la preparación de las muestras para el análisis en el TIMS.
- Producción y suministro de agua ultra-pura tipo I, Milli-Q Direct 8 + Q-POD Element Millipore.
- Campana de extracción Airone X, calefactores de temperatura variable, micropipetas Eppendorf, consumibles Savillex y resinas para la separación de Sr.
- Línea de purificación de muestras de gases para el análisis de gases nobles provistas de dos getters SAES CAPACITORR HV 200 y un getters de Ti-Zr con horno CARBOLITE-GERO hasta 1200oC.
- Línea de purificación de muestras de gases para el análisis de gases nobles provistas de dos getters SAES NP10 y dedo frío de carbón activo.
- Sistema de desgasificación de filamentos para TIMS Thermo Fisher Scientific.

RED SÍSMICA CANARIA

- Sensores Nanometrics Trillium Compact 120 s en configuración de superficie y Posthole
- Dataloggers Nanometrics Centaur
- Sensores Guralp 3ESPC 120 s en configuración de superficie
- Dataloggers Guralp Minimus
- Radiomodem GSM
- Software SeisComp3 Pro

RED GEOQUÍMICA CANARIA

- Estaciones geoquímicas WESTSYSTEMS para la medida del flujo difuso de CO_2 (DRAGUER POLYTRON 2) y H_2S (TOX-05-H_2S detector).
- Estaciones geoquímicas WESTSYSTEMS para la medida del flujo difuso de CO_2 (LICOR 830) y H_2S (TOX-05-H_2S detector).
- Estaciones geoquímicas WESTSYSTEMS para la medida del flujo difuso de CO_2 (LICOR 820) y H_2S (TOX-05-H_2S detector).
- Estaciones geoquímicas WESTSYSTEMS para la medida del flujo difuso de CO_2 (LICOR 830).
- Estaciones geoquímicas WESTSYSTEMS para la medida del flujo difuso de CO_2 (LICOR 820).
- Espectrómetro de masas tipo cuadrupolar - QMS (HYDEN) que registra la composición química e isotópica de los gases disueltos en las aguas subterráneas.
- Espectrómetros alfa tipo electrostático SARAD RTM-2010-2 para el registro de la actividad del gas radón (^{222}Rn) y torón (^{220}Rn) en la atmósfera del suelo.
- Espectrómetros alfa tipo electrostático SARAD RTM-1688 para el registro de la actividad del gas radón (^{222}Rn) y torón (^{220}Rn) en la atmósfera del suelo.
- Espectrómetros alfa tipo electrostático SARAD RTM-2200 para la medida del flujo de gas ^{222}Rn y ^{220}Rn y CO_2.
- Microcromatógrafo VARIAN MicroGC4900 para el seguimiento y medida de los contenidos en CO_2, H_2, He, H_2S, CH_4, O_2, N_2 y Ne en las emisiones visibles (fumarolas) del Teide.
- Multisensor WESTSYSTEMS equipado con un LICOR 850 para la medida del CO_2 y H_2O y sensores electroquímicos para la medida del H_2S y SO_2, para el seguimiento y medida de las relaciones existentes entre los principales componentes de los gases volcánicos emitidos por las fumarolas del Teide.
- Sondas multiparamétricas YSI-EXO2 y EUREKA MANTA 2 y para el registro del pH, temperatura y conductividad de las aguas subterráneas.

RED GEODÉSICA CANARIA

- Receptores Ashtech iCGRS y antenas ASH701945C.
- Receptores Ashtech ZXtreme y antenas LEIAX1203+GNSS.
- Receptores Leica GMX902 y antenas AX1203+GNSS.
- Receptores Leica GM30 y antenas AS10.
- Licencia para el procesamiento de datos GPS "Bernese GNSS Software".

RED TÉRMICA Y TERMOGRÁFICA CANARIA

- Estaciones termométricas para la medida de la temperatura del suelo a 40 cm de profundidad.
- Cámara térmica FLIR A655sc.

INSTRUMENTACIÓN GEOFÍSICA Y GEOQUÍMICA PORTÁTIL

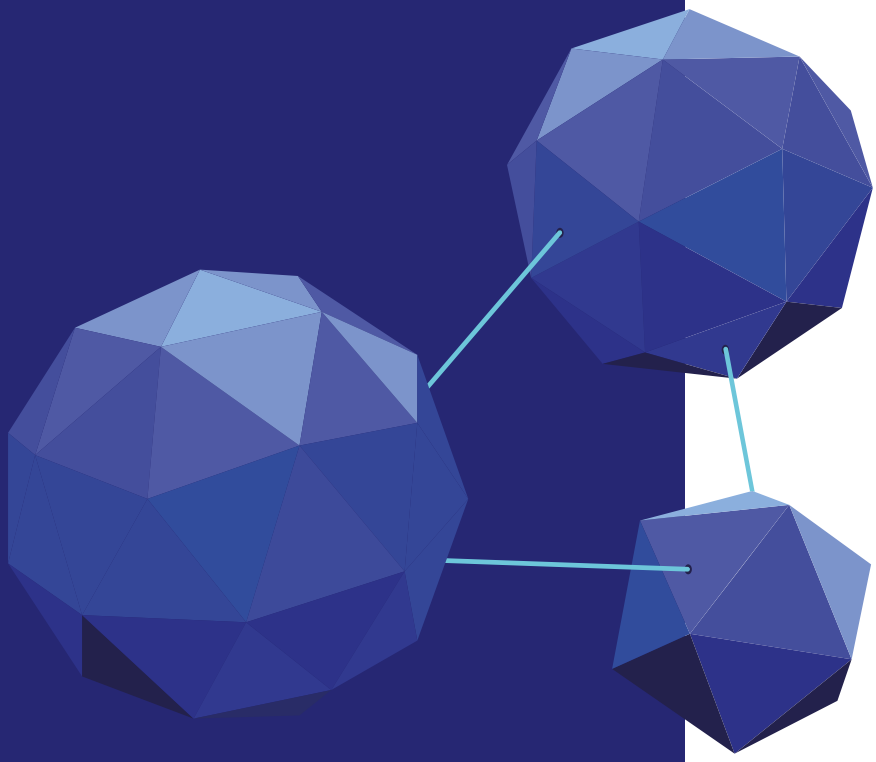
EQUIPAMIENTO GEOFÍSICO PORTÁTIL:

- Cámara térmica de IR FLIR modelo P65.
- Cámara térmica de IR FLIR modelo T660.
- Cámara térmica de IR FLIR modelo A65.
- Cámara térmica de IR FLIR E53 24o.
- Medidor digital portátil de flujo de calor Hukseflux LI19.
- Estaciones sísmicas portátiles de banda ancha equipadas con sensores Nanometrics Trillium Compact 120 s y datalogger Nanometrics Centaur
- Estaciones sísmicas portátiles de banda ancha equipadas con sensores Guralp 3ESPC 120s y datalogger Guralp Minimus
- Estaciones receptoras para la medición de resistividad y potencial espontáneo IRIS V-FullWaver
- Estación transmisora para la medición de resistividad y potencial espontáneo IRIS I-FullWaver
- Generador electrico y generador de señales para realizar medidas de resistividad superficial
- Estaciones Metronix ADU08e para medidas de magnetotelúrica equipadas con magnetómetros MSF-06e y respectivos electrodos.
- Magnetómetro portátil MEDA FMV-400.

EQUIPAMIENTO GEOQUÍMICO PORTÁTIL:

- Instrumentación para la medida de flujo difuso de CO_2 y H_2S con sensor LICOR 820 y H2S- ALPHASENSE, respectivamente.
- Instrumentación para la medida de flujo difuso de CO_2 y H_2S con sensor LICOR 830 y H2S- ALPHASENSE, respectivamente.
- Instrumentación para la medida de flujo difuso de CO_2 con sensor DRAGUER POLYTRON 2.
- Multisensor WESTSYSTEMS equipado con un LICOR 840 para la medida del CO_2 y H_2O y sensores electroquímicos para la medida del H_2S y SO_2, para el seguimiento y medida de las relaciones existentes entre los principales componentes de los gases volcánicos.
- Multisensor WESTSYSTEMS equipado con un LICOR 850 para la medida del CO_2 y H_2O y sensores electroquímicos para la medida del H_2S y SO_2, para el seguimiento y medida de las relaciones existentes entre los principales componentes de los gases volcánicos.
- Analizador de vapor de mercurio modelo JEROME 431-X.
- Analizadores de sulfuro de hidrógeno modelo JEROME 631-X.
- Espectrómetros alfa tipo electrostático de gas radón SARAD modelo RTM2010-2.
- Espectrómetros alfa tipo electrostático de gas radón SARAD modelo RTM2200.
- Espectrómetros alfa tipo electrostático de gas radón SARAD modelo RTM1688-2.
- Sondas multiparamétricas Waterproof OAKTON pH/CON 10 Meter para la determinación in situ de pH, conductividad y temperatura.
- Sondas multiparamétricas YSI Professional Plus Quatro Cable para la determinación in situ de pH, conductividad, potencial redox y temperatura.
- Detector portátil de gases Dräger MQG 0100.
- Sensor de gas de láser de diodo regulable (TDL) para CH_4.

Canalink



Dirección:
Pol. Industrial de Granadilla s/n 38600
Granadilla de Abona Tenerife España

Teléfono:
+34 922 747 777

Email:
info@canalink.es

www.canalink.tel

La entidad

Canalink es un operador nacional creado en 2004 con la visión de transformar, desde la neutralidad, a las Islas Canarias en una plataforma internacional de tráfico e interconexión. Actualmente contamos con un sistema múltiple de cables submarinos que nos permite ofrecer conectividad de alta velocidad con la máxima garantía de calidad, conectando las Islas Canarias con Europa.

Adicionalmente ofrecemos acceso a una extensa red terrestre, con infraestructuras propias y de colaboradores, que nos permite conectar a los principales puntos de presencia – PoP's. Gracias a una ubicación geográfica privilegiada y a los diferentes sistemas a los que ofrecemos acceso, nos convertimos en un punto estratégico en las conexiones Africa-Europa. Además, contamos con contratos y acuerdos internacionales que hacen de Canalink una empresa con un gran potencial estratégico y operativo para muchos mercados.

- Conexión de Canarias con Europa
- Participación en el consorcio ACE
- Acuerdo de capacidad con WACS

RED SUBMARINA

La red submarina está formada por los enlaces que unen Tenerife con Cádiz, Tenerife con La Palma y Tenerife con Gran Canaria. Estos enlaces permiten a Canalink vender tanto capacidad como circuitos punto a punto entre las principales islas del archipiélago canario como con la península ibérica.

A su vez, el enlace con la península ibérica dispone de un ramal o "branch" que une Cádiz con Marruecos y que se usa en exclusiva para dar servicio al mayor operador de Marruecos. Todos los cables están equipados con la última tecnología, transportando lambdas o canales de hasta 100G lo que permite a Canalink sacar el máximo provecho al ancho de banda disponible. Además Canalink participa activamente en los consorcios de cable submarino WACS y ACE, de manera que se consigue conectividad con la mayoría de los países de la costa occidental africana, París y Lisboa.

CENTROS TÉCNICOS Y ESTACIONES DE CABLE SUBMARINO

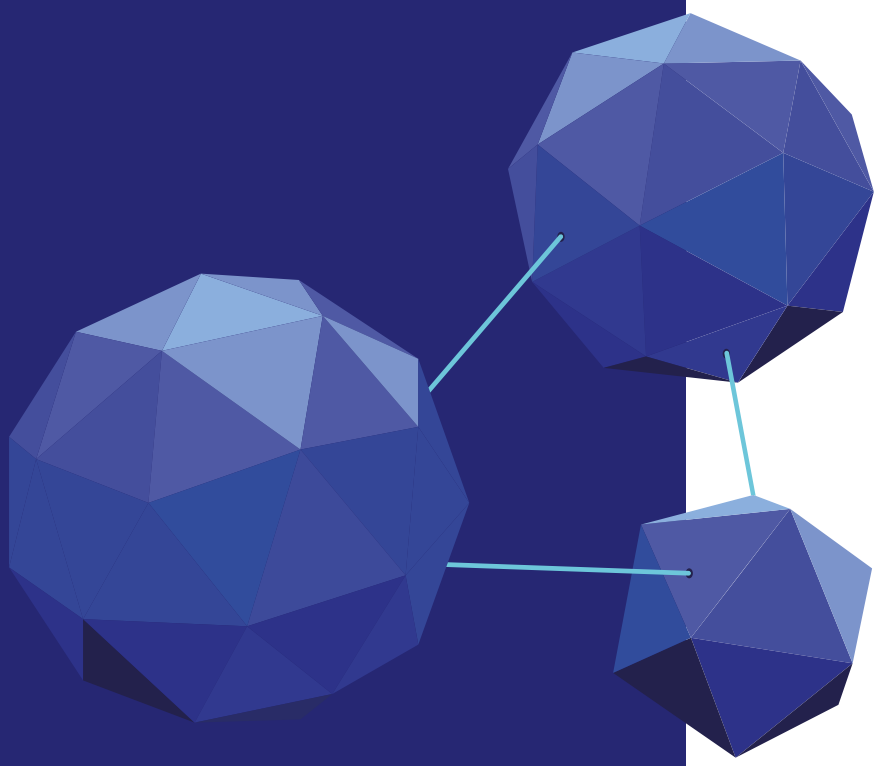
Canalink dispone de puntos de presencia en Canarias a través de sus centros técnicos y estaciones de cable submarino diseñadas para poder albergar a terceros en sus salas técnicas. Todos los sistemas e infraestructuras están redundados. Se dispone de grupos electrógenos, rectificadores con bancadas de baterías por duplicado (A+B), UPS (A+B), sistema de climatización de precisión y sistemas de supervisión y gestión remota, que convierten a los centros de Canalink en sitios perfectos para que otros operadores puedan alojar su equipamiento.

En la península también se dispone de dos grandes estaciones de cable con las mismas características que sus centros espejo en Canarias y además a través de su red terrestre, se extiende el servicio a varios de los centros más importantes, como por ejemplo el CPD de Telvent en Sevilla. También se entregan servicios en diferentes CPD's de Madrid.

A nivel internacional, el punto de presencia principal de Canalink es Telvent Lisboa, centro de datos al que se llega a través de los cables submarinos WACS y ACE.

En 2024 tenemos previsto poner en marcha un nuevo enlace Canarias-Lisboa que permitirá aumentar la capacidad y robustez de la conectividad en las islas.

IT³



Dirección:
Polígono Industrial de Granadilla s/n,
38600 – Granadilla de Abona, Santa
Cruz de Tenerife – España

Teléfono:
+34 922 747 700

Email:
info@it3telecom.es

it3.iter.es

La entidad

IT3 es un operador neutro de telecomunicaciones creado por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) con la misión de fomentar y desarrollar la conectividad interior y exterior de la isla de Tenerife a través de su participación en diversos proyectos locales e internacionales que tienen como fin la expansión y fomento de la Sociedad de la Información en la isla de Tenerife y por extensión, en el resto del archipiélago Canario.

IT3 está desplegando un anillo de fibra oscura: Anillo Insular de Telecomunicaciones de Tenerife (en adelante AITT) sobre las infraestructuras viarias y ferroviarias de la Isla de Tenerife, abierto a todos los operadores en régimen igualitario de fomento de la competencia.

En su fase inicial este anillo unirá las áreas metropolitanas de Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna con el NAP, punto de anclaje de numerosos cables submarinos de telecomunicaciones.

En las sucesivas fases el anillo se cerrará alrededor de la isla de Tenerife y se extenderá hacia el interior de la misma con el fin de ofrecer conectividad y acceso a la banda ancha a todos y cada uno de los municipios de la isla.

DESCRIPCIÓN DE LA RED IT3

La red de servicios de comunicaciones electrónicas que desarrolla y explota IT3 es una red de fibra óptica totalmente pasiva, estando destinada a su alquiler como fibra óptica oscura. IT3 tiene por objetivo extender la infraestructura de fibra óptica por todos los municipios de Tenerife con la finalidad de extender y potenciar la sociedad de la información.

Adicionalmente a los tramos mostrados en la imagen anterior, IT3 ofrece a sus clientes la posibilidad de construir nuevos tramos específicos, necesarios para la conexión del cliente a la red existente, bajo unas condiciones que se detallarán más adelante.

La red de IT3 discurre por canalización enterrada tanto en infraestructuras viarias como ferroviarias de Tenerife. Se trata de una red en Anillo con una capacidad máxima de 504 fibras ópticas y con todos sus tramos redundantes.

Las fibras ópticas que la componen son compatibles con los requerimientos técnicos para la transmisión de señales por terceras partes según las siguientes normas:

- Tramos generales, troncales y de acceso: ITU-T G.652d.
- Tramos especiales para la terminación de cable submarino: ITU-T G.655c.

SERVICIOS

Los servicios ofrecidos por IT3 al mercado mayorista de infraestructuras de telecomunicaciones consisten en poner un número determinado de pares de fibra óptica a lo largo de su red a disposición de sus clientes en concepto de fibra oscura.

El servicio puede ser contratado bajo la modalidad de Alquiler o mediante la compra de la Cesión de Uso de la fibra por un tiempo determinado (IRU). En ambas modalidades el servicio incluye el mantenimiento de la fibra conforme a unos Niveles de Acuerdo de Servicio (SLA) que se detallarán en el apartado correspondiente.

Se contemplan dos tipos diferenciados de servicio, correspondientes cada uno a un tipo de fibra óptica y a un ámbito geográfico:

1. FIBRA OSCURA DE TRANSPORTE:

Este servicio permite a los clientes disponer de una conexión física de fibra óptica entre dos puntos designados, por medio de la conexión de los diferentes tramos de fibra óptica que componen la red de IT3. Esta conexión física de fibra óptica queda a disposición del cliente para que éste pueda establecer las conexiones y servicios necesarios conectando los equipos de telecomunicación que estime oportuno.

Este servicio es ofrecido a los operadores de comunicaciones electrónicas en general. Su ámbito geográfico se extiende a lo largo de toda la red de IT3.

2. TERMINACIÓN TERRESTRE DE CABLE SUBMARINO:

Este servicio permite a los operadores que así lo requieran establecer una conexión de fibra óptica entre sus arquetas de amarre de cables submarinos (Beach Man Holes o BMH's) y sus centros técnicos de control y operación de dichos sistemas submarinos.

Este servicio se orienta a los operadores de comunicaciones electrónicas que amarren sus cables submarinos en los BMH's (Beach Man Holes) bajo cobertura de la red de IT3. Su ámbito geográfico se limita, por tanto, a los recorridos necesarios para conectar cada BMH con su centro técnico correspondiente.

Servicio de fibra oscura de transporte

El servicio de fibra oscura de transporte se define como la constitución de un medio de transmisión de fibra óptica entre dos puntos de interconexión. Este medio de transmisión estará constituido por la conexión física (fusión) de tramos de fibras ópticas a lo largo de la red de IT3.

La entrega del servicio de fibra oscura de transporte incluye todas las actividades necesarias para constituir la conexión física por medio del cable de fibra óptica entre los puntos de interconexión acordados.

El cliente puede hacer uso de este medio de transmisión durante el periodo contratado, conectando al mismo los equipos de telecomunicación necesarios para ello. No está permitido, sin embargo, el subarriendo o cesión a terceros de todo o parte del medio de transmisión o de los diferentes canales o longitudes de onda en que pueda descomponerse.

SERVICIO DE PROLONGACIÓN TERRESTRE DE CABLE SUBMARINO

El servicio de prolongación terrestre de cable submarino se de-

fine como la conexión mediante fibra óptica entre la arqueta de amarre de un cable submarino y el centro técnico desde el que se opera y supervisa dicho cable.

La entrega del servicio de prolongación terrestre de cable submarino incluye todas las actividades necesarias para constituir la conexión física por medio de cable de fibra óptica entre el centro técnico y la arqueta de amarre.

El cliente puede hacer uso de este medio de transmisión durante el periodo contratado, conectando al mismo los equipos de telecomunicación necesarios para ello. No está permitido, sin embargo, el subarriendo o cesión a terceros de todo o parte del medio de transmisión o de los diferentes canales o longitudes de onda en que pueda descomponerse.

COMPROMISO DE NIVELES DE SERVICIO

Objetivos

Los objetivos de calidad de IT3 referidos a la prestación de los servicios de Fibra Oscura de Transporte y de Prolongación de Cable Submarino en enlaces punto a punto, redundantes o no, se determinan en un compromiso sobre los siguientes parámetros:

- La calidad, estabilidad y seguridad de los distintos elementos que componen la infraestructura.
- El plazo de entrega de los enlaces en la infraestructura existente.
- El tiempo de reparación de averías.
- La realización de trabajos programados.
- La disponibilidad de los enlaces.

IT3 gestiona la totalidad de la ejecución de la instalación objeto de la presente oferta. Por ello IT3 actúa de forma diligente en la ejecución de la misma, procurando el suministro, ejecución y buen fin de todo ello, en los términos y condiciones descritos, prestando dichos servicios de forma directa o a través de subcontrataciones. En su caso, los subcontratistas seleccionados por IT3 estarán debidamente habilitados y cualificados para la prestación de dichas funciones, sin que en ningún caso alcance al Cliente ningún tipo de responsabilidad por dicha elección, falta de ejecución o ejecución negligente de las obligaciones asumidas por IT3 y los subcontratistas elegidos por éste.

TIEMPOS DE RESPUESTA PARA ESTABLECIMIENTO INICIAL DEL SERVICIO

Para los servicios ofertados, y en relación al estudio, contratación y establecimiento de nuevos servicios, IT3 se compromete a cumplir los siguientes tiempos:

- **Estudio de Viabilidad:** Tiempo desde que se recibe la petición del operador hasta que se responde la viabilidad de los tramos solicitados. No se incluye los tiempos de ejecución de proyectos: diez (10) días hábiles.
- **Alta del Servicio:** Tiempo desde que se recibe la petición de alta por parte del operador hasta que se instala y activa el servicio. No se incluye los tiempos de ejecución de proyectos: veintidós (22) días hábiles.
- **Disponibilidad del Servicio:** Tiempo total que se garantiza que el operador dispondrá del servicio con un funcionamiento correcto: 99,73% (8.616h).

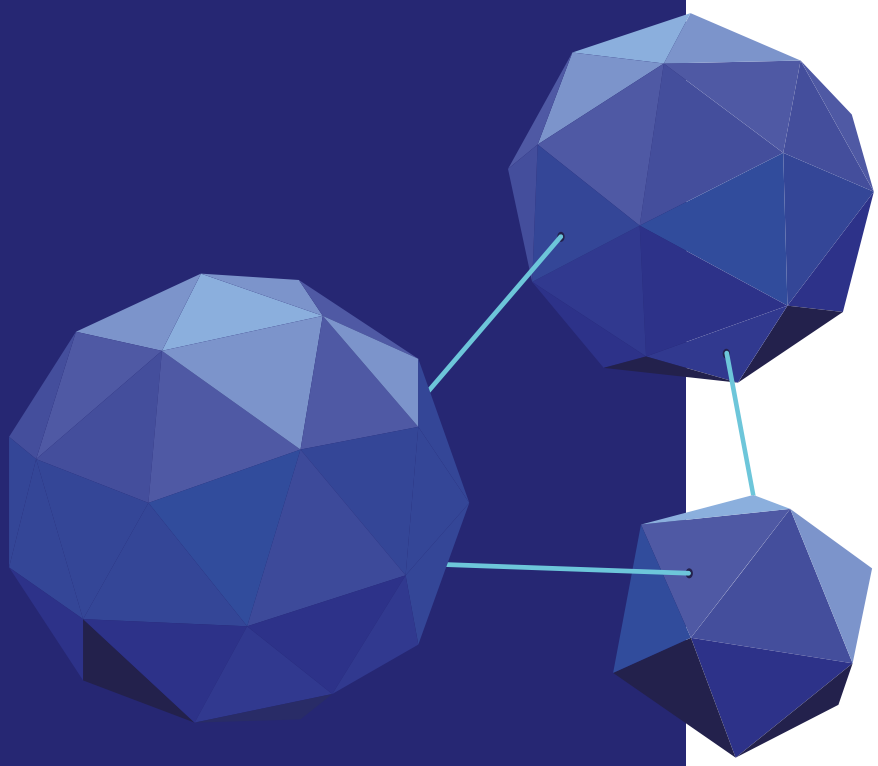
MANTENIMIENTO DE LA RED

IT3 desarrolla a lo largo de su Red y hasta punto final de sus responsabilidades, bien las arquetas de reparto donde se entregue el servicio o los repartidores ópticos en las salas de clientes, servicios de Mantenimiento Correctivo como de Mantenimiento Preventivo.

En lo que se refiere al Mantenimiento Correctivo, se determinan los SLA's (Service Level Agreements) que deberán tenerse en cuenta para realizar las reparaciones de las averías, y el procedimiento de actuación para el reporte de las incidencias y su tramitación.

- **Mantenimiento Correctivo:** Todas aquellas actividades relacionadas con la resolución, ya sea definitiva o paliativa, de una incidencia detectada por IT3 o por sus clientes. En el caso de que sea IT3 quien primero la detecte y reaccione en consecuencia antes de que el cliente la detecte, el Mantenimiento Correctivo aplicado será "Proactivo". En caso de que sea el cliente quien detecte la avería e informe a IT3 para su resolución, el Mantenimiento Correctivo aplicado será "Reactivo". En general, todas las actividades englobadas en este grupo podrán ser proactivas o reactivas, dependiendo del actor que identifica la incidencia.
- **Mantenimiento Preventivo:** Todas aquellas actividades que son aplicadas para evitar que se produzcan incidencias. Es decir, actividades que son enfocadas para prevenir un incidente de red. Con la idea de que los clientes estén siempre avisados de cualquier actividad de Mantenimiento Preventivo que IT3 pueda realizar, siempre y cuando exista riesgo de que el servicio se vea afectado, antes de la ejecución de alguna de estas operaciones se enviará una notificación, en forma de Trabajo Programado, en el que el cliente o clientes afectados definirán el momento en el que este corte afecte menos su servicio.

Instituto de Astrofísica de Canarias



Dirección:
Calle Vía Láctea, s/n, 38205 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
(34) 922 605 200 (extensión 5203)

Email:
otai@iac.es
Oficina de Transferencia y Acciones Institucionales

https://www.iac.es/

Palabras clave

Astrofísica
Ciencias del espacio
Universo
Telescopios
Electrónica
Óptica
Mecánica
Software
Criogenia
Ley de cielo
Industria
Innovación
Computación
Tecnología médica
Comunicación cuántica
Observatorios
Astrofísica y Astronomía
Tecnología e innovación

La entidad

Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)

El Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), acreditado por el Gobierno español como "Centro de Excelencia Severo Ochoa", es un organismo público de investigación español que gestiona dos de los mejores observatorios internacionales del mundo. Administrativamente, es un Consorcio Público, integrado por la Administración General del Estado Español, la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias, la Universidad de La Laguna (ULL) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

El Instituto de Astrofísica de Canarias presta los siguientes servicios de apoyo tecnológico al exterior, no sólo en relación con el desarrollo de instrumentación astrofísica para tierra y espacio, sino también en el marco de otras disciplinas científicas, tecnológicas e industriales como medicina, telecomunicaciones, medioambiente, seguridad, y cuantas otras puedan beneficiarse de las capacidades y medios del IAC.

MISIÓN

Realizar y promover cualquier tipo de investigación astrofísica o relacionada con ella, así como desarrollar y transferir su tecnología; difundir los conocimientos astronómicos, colaborar en la enseñanza universitaria especializada de astronomía y astrofísica y formar y capacitar personal científico y técnico en todos los campos relacionados con la Astrofísica; administrar los centros, observatorios e instalaciones astronómicas ya existentes y los que en el futuro se creen o incorporen a su administración, así como las dependencias a su servicio; y fomentar las relaciones con la comunidad científica nacional e internacional

VISIÓN

El liderazgo internacional en Astrofísica logrando excelentes resultados científicos y tecnológicos, fortaleciendo los Observatorios de Canarias como "reserva astronómica", atrayendo infraestructuras de investigación de primer nivel, convirtiéndose en un centro de referencia en Europa para la formación de personal investigador y técnico y transfiriendo el conocimiento entre las comunidades científicas.

Áreas y departamentos

Instrumentación (Desarrollo tecnológico)

El Área de Instrumentación del IAC da apoyo tecnológico al centro, mediante la elaboración y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, para el cumplimiento de sus objetivos. Aglutina un importante equipo de ingeniería y personal técnico, y de instalaciones adecuadas, que capacitan al IAC para acometer proyectos de desarrollo de instrumentación científica y competir internacionalmente con los mejores del sector. Su experiencia y capacidad se centran en el ámbito del diseño e integración optomecánica, Criogenia y vacío, Mecánica de precisión, Óptica adaptativa, Fibras ópticas, Diseño de sistemas ópticos, Electrónica digital, Caracterización de detectores, Desarrollo de software y Sistemas de control. Todo ello permite al IAC ser un actor clave en los grandes proyectos de instrumentación y análisis de datos para astrofísica observacional desde Tierra, como GTC, E-ELT, EST, NRT, CTA, o desde el espacio, como Planck, Solar Orbiter, PLATO, Euclid, OSIRIS-Rex, etc.

El IAC desarrolla gran parte de los instrumentos de vanguardia requeridos por sus actividades de investigación en astrofísica. De este modo, ha adquirido con el tiempo un nivel destacado en las tecnologías y áreas de conocimiento más relevantes en el desarrollo de instrumentación científica. Estas capacidades técnicas, en un ambiente interdisciplinar, son coordinadas y optimizadas gracias a la gestión de proyectos.

Además de una Secretaría y un Coordinador, el Área de Instrumentación dispone de unos medios humanos y materiales estructurados en dos grupos: Ingeniería y Producción. El grupo de ingeniería se divide en cinco departamentos: Electrónica, Mecánica, Software, Óptica y Proyectos.

Servicios

Diseño, desarrollo y verificación de sistemas ópticos

La ingeniería del IAC cuenta con capacidad para el desarrollo completo de sistemas y componentes ópticos en todas sus etapas: Diseño, seguimiento de la fabricación, integración y verificación final.

Diseño, desarrollo y fabricación de sistemas electrónicos

Dentro de su capacidad para la construcción de instrumentación científica, el IAC tiene una amplia experiencia en el diseño y desarrollo de sistemas electrónicos en general y especialmente para instrumentos y dispositivos astronómicos.

Diseño y desarrollo de sistemas y aplicaciones informáticas de control

Los avances y la complejidad de los sistemas de control de instrumentación y su integración con los telescopios o infraestructuras donde se deban instalar, requiere el desarrollo de aplicaciones informáticas a medida que ofrezcan la funcionalidad requerida a los usuarios y se comuniquen con el resto de sistemas.

Diseño, desarrollo y fabricación de sistemas mecánicos y opto-mecánicos y mecánica de precisión

El equipo de ingeniería mecánica del IAC dispone de experiencia y conocimientos para acometer el diseño, la fabricación y el montaje de estructuras, mecanismos y sistemas opto-mecánicos de alta precisión.

Diseño, desarrollo y verificación de fibras ópticas

Dentro de las capacidades de desarrollo de instrumentación óptica, el IAC cuenta con un gran conocimiento y experiencia en el diseño, fabricación y verificación de fibras ópticas y sus aplicaciones.

Diseño y desarrollo de sistemas de comunicaciones ópticas por láser

Desde su participación inicial en el proyecto de Estación Óptica Terrestre de la Agencia Europea del Espacio, el IAC es un referente en el estudio y caracterización de las comunicaciones ópticas desde Tierra con satélites artificiales.

Caracterización de detectores

Los detectores, a pesar de su uso tan extendido y simple en multitud de aplicaciones cotidianas, requieren de un conocimiento muy preciso para su utilización en instrumentación científica avanzada.

Diseño, desarrollo y fabricación de sistemas criogénicos y de vacío

La observación astronómica en el rango infrarrojo del espectro exige el uso de sistemas criogénicos donde se combinan las tecnologías de alto vacío y de muy baja temperatura.

Gestión de proyectos de I+D+i

El desarrollo de grandes y complejos instrumentos científicos ha llevado al IAC a especializarse en las técnicas de gestión de proyectos, una disciplina para coordinar el esfuerzo humano y económico en la obtención de los resultados en los plazos deseados.

Oficina Técnica para la Protección de la Calidad del Cielo (OTPC)

Ofrece asesoramiento sobre los preceptos de la Ley del Cielo (Ley 31/1988) y el Reglamento que la regula (R.D. 243/1992 del 13 de marzo de 1992, modificado por el R.D. 580/2017 de 12 de junio) que preservan la calidad astronómica de los observatorios de Canarias, y emite informes técnicos preceptivos por ley a proyectos de alumbrado y de estaciones radioeléctricas, así como certificados de lámparas y luminarias

Servicios de Computación

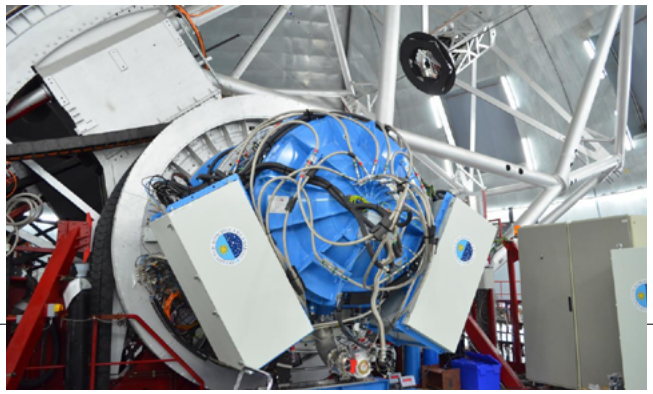
Los Servicios Informáticos del IAC tienen como finalidad atender las necesidades informáticas de todas las áreas del centro, definiendo estándares informáticos, desarrollando proyectos de mejora de la infraestructura, estudiando los avances en las Tec-

nologías de la Información y las Comunicaciones y su aplicación en el IAC, garantizando el correcto funcionamiento de los sistemas instalados y velando por la privacidad y seguridad informática y por el respeto del Código de Conducta Informático. Está constituido por los siguientes grupos/unidades dependientes de un/a Responsable Técnico/a: Operaciones y Centro de Atención al Usuario (CAU), Grupo de Análisis y Desarrollo (GAD), Grupo de Sistemas y Comunicación (GSC) y Secretaría.

High performance computing

El Centro de Innovación Digital de Canarias, CIDIHUB, es un consorcio de organizaciones y centros competenciales especializados en digitalización empresarial, que aportan infraestructuras y recursos clave para la transformación digital de empresas privadas y entidades públicas, opera principalmente en la región de Canarias, aunque también colabora y trabaja con entidades de otras regiones y de otros países dentro y fuera del continente europeo. El IAC colabora en este consorcio en forma de High performance computing, cediendo a CIDIHUB las siguientes instalaciones: Infraestructura de computación de altas prestaciones, el laboratorio de imagen y sensores, electrónica y microelectrónica y la Incubadora de Alta Tecnología en Astrofísica y Espacio, y realizando servicios de soporte a la investigación, testeo y validación de producto y tecnología como: Asesoramiento tecnológico para el desarrollo de tecnología y producto digital, suministro de componentes tecnológicos e integración como parte de soluciones digitales finales, demostración, adaptación y personalización de tecnologías, acceso y uso de equipos, infraestructuras e instalaciones para labores de investigación y desarrollo tecnológico, acceso y uso de equipos, infraestructuras e instalaciones para pruebas y experimentación con tecnologías digitales (software y hardware) y cesión de recursos tecnológicos para su uso por parte de otros DIHs nacionales o europeos.

Proyectos



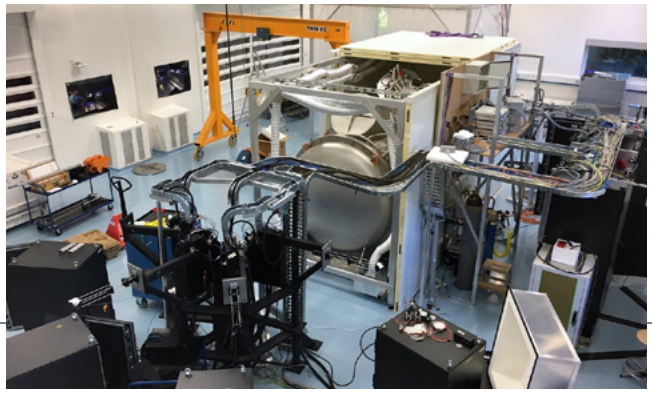
EMIR

Espectógrafo Multiobjeto InfraRojo

EMIR (Espectrógrafo Multiobjeto Infrarrojo) es una cámara de gran campo y espectrógrafo multiobjeto de resolución intermedia en el infrarrojo cercano (NIR, por sus siglas en inglés) para el telescopio GTC, y que opera en longitudes de onda entre 0,9 y 2,5 um. Está equipado, entre otros, con tres subsistemas de alta tecnología de última generación, algunos especialmente diseñados para este proyecto: un sistema robótico reconfigurable de rendijas (CSU) para obtener espectros de en torno a 50 objetos simultaneamente; elementos dispersores formados mediante la combinación de redes de difracción de alta calidad, fabricadas mediante procedimientos fotorresistivos, y prismas convencionales de gran tamaño, hechos de material de alto índice de refracción (ZnSe), y el detector HAWAII-2 de Rockwell, diseñado para el infrarrojo cercano con un formato de 2048x2048 píxeles, y dotado de un novedoso sistema de control, desarrollado por el equipo del proyecto. EMIR es un instrumento de segunda generación que está instalado y en operación en el foco Nasmyth A de GTC, y proporciona a la comunidad de usuarios del telescopio nuevas capacidades clave de observación (imagen, espectroscopía de rendija larga y espectroscopía multiobjeto).

EMIR es uno de los primeros espectrógrafos criogénicos multiobjeto en un telescopio de 10 m, por lo que podrá observar en la banda K a 2,2 µm. EMIR abre, por primera vez, el estudio de la naturaleza de las galaxias con desplazamientos al rojo más allá de z=2 con una profundidad y campo sin precedentes. Para estos desplazamientos al rojo, el marco de referencia visible y bien estudiado de las galaxias, en particular la línea Hα fuerte, se desplaza hacia la banda K, lo que permite diagnósticos clave de la historia de formación estelar del Universo. EMIR actúa como el puente entre los estudios extensivos en desplazamientos al rojo cercanos realizados en los años noventa en telescopios de clase 4m y aquellos por encima de z=6 planeados para un futuro próximo utilizando las longitudes de onda milimétricas y de infrarrojo lejano. EMIR también proporciona un puente entre las capacidades espectroscópicas actuales y las que estarán disponibles en la próxima década.

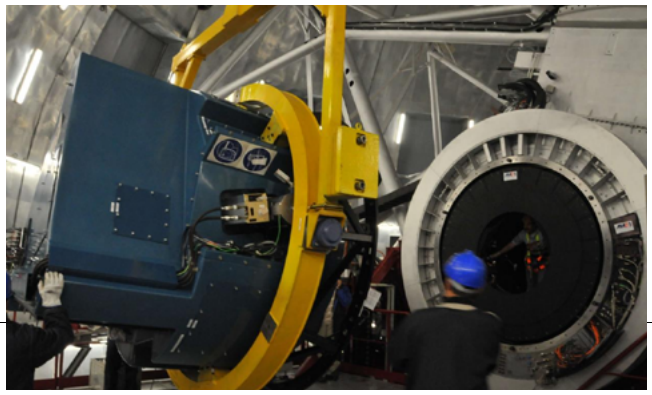
El proyecto está liderado por el IAC con la participación del Laboratoire d''Astrophysique - Observatoire Midi-Pyrénées (Francia), la Universidad Complutense de Madrid y el Laboratoire d''Astrophysique - Observatoire de Marseille (Francia).



ESPRESSO

Espectógrafo Multiobjeto InfraRojo

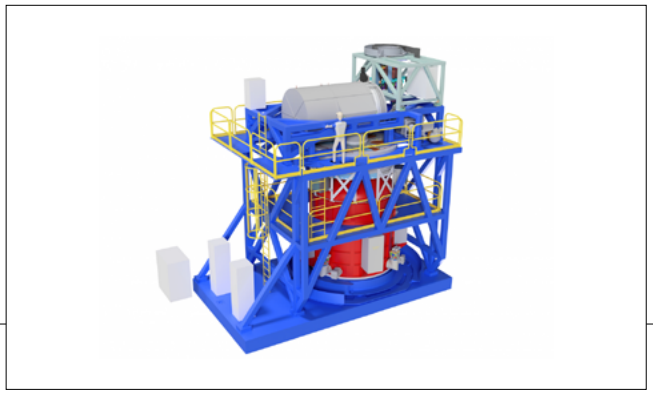
En su 67ª reunión en octubre de 2007, el STC de ESO recomendó el desarrollo de instrumentos VLT de segunda generación adicionales y su propuesta detallada fue respaldada por el Consejo de ESO en su 111ª reunión en diciembre de 2007. Entre los instrumentos recomendados, un espectrógrafo ultra estable de alta resolución para el foco Coudé combinado del VLT surgió como piedra angular para completar el conjunto actual de instrumentos de segunda generación del VLT. Una vez finalizado el estudio de Fase-A para dicho instrumento, comienzó la fase de desarrollo-diseño, y el instrumento fue finalmente instalado y probado en el VLT en otoño e invierno de 2017. El espectrógrafo Echelle para Rocky Exoplanet y la observación espectroscópica estable, ESPRESSO, es un espectrógrafo ultra estable, de alta resolución, alimentado con fibra, que se ubica en el laboratorio Coudé combinado (LCC) del VLT y se puede operar con uno o hasta 4 unidades de telescopios (UT) del VLT de ESO, para ser el primer instrumento capaz de utilizar un telescopio equivalente de 16 m. ESO ha definido los principales caso científicos para el instrumento ESPRESSO. Son: 1. Medir velocidades radiales de alta precisión para buscar planetas rocosos 2. Medir la variación de las constantes físicas 3. Analizar la composición química de las estrellas en las galaxias cercanas. El instrumento ESPRESSO se ofrece a la comunidad científica para observaciones desde octubre de 2018.



OSIRIS

Optical System for Imaging low Resolution Integrated Spectroscopy

OSIRIS es el instrumento de rango visible de Día Uno para el Telescopio de 10'4 m., Gran Telescopio Canarias (GTC), en el Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM) en la Isla de La Palma. El proyecto nació en el seno del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) liderado por su investigador principal Jordi Cepa como respuesta a la necesidad de cubrir, con el telescopio de 10'4 m, un campo fundamental de la investigación astronómica como es la fotometría en rango visible, sin embargo como ocurre con los instrumentos de día uno en grandes telescopios, el instrumento se ideó para ser multipropósito y dar acceso a un amplio sector de la comunidad astronómica española e internacional, cuyas líneas de investigación se enmarcaran en el rango de 365 a 1000 nm. En base a este concepto OSIRIS se diseñó para funcionar en múltiples modos de observación, de los cuales podemos destacar: el modo imagen, modos espectroscópicos en baja e intermedia resolución y multiobjeto, así como modos rápidos de fotometría y espectroscopía. Su característica sin duda más destacable es el uso de filtros "sintonizables" o etalones, un tipo de filtros interferenciales que permiten seleccionar la longitud de onda modificando la anchura de la cavidad interferencial. OSIRIS es uno de los primeros instrumentos con esta capacidad instalado en un telescopio de clase 8 -10 metros Otro punto a destacar es que el proyecto ha sido fruto de una colaboración importante entre el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y el Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (IA-UNAM).



HARMONI

Integral field spectrograph for the Extremely Large Telescope (ELT)

HARMONI es un espectrógrafo de campo integral en el visible e infrarrojo cercano (de 0.45 a 2.45 µm), que proporciona la capacidad espectroscópica central del E-ELT, en un rango de resolución espectral de R(≡λ/Δλ) ~ 4000 a R ~ 20000. El instrumento proporciona simulatáneamente espectros de ~32000 (8000) posiciones espaciales dispuestas en un campo rectangular. HARMONI dispone de cuatro escalas espaciales, lo que permite al usuario configurar de manera óptima el instrumento para una amplia gama de programas científicos (estudios físicos, químicos o cinemáticos ultrasensibles, al límite de difración, de diversas fuentes astrofísicas). La escala más gruesa es adecuada para ver observaciones limitadas y la más fina es el muestreo de Nyquist del límite de difracción del ELT a longitudes de onda del infrarrojo cercano. Con su gama de escalas, HARMONI puede adaptarse fácilmente a distintos sistemas de óptica adaptativa (AO); de hecho, está diseñado para funcionar con GLAO, LTAO y SCAO, ¡o incluso sin AO en absoluto! HARMONI está concebido como un instrumento de caballo de batalla, que aborda muchos de los casos científicos clave de ELT. Explotará el nicho científico del ELT en sus primeros años, desde su primera luz. A escalas limitadas cercanas a la difracción, capitalizará la ganancia en sensibilidad D4 del E-ELT, proporcionando mejoras sin precedentes en sensibilidad y resolución espacial y transformando el paisaje en astronomía observacional en el visible e infrarrojo cercano. Incluso observando en condiciones limitadas (o cuando la AO no pueda utilizarse para proporcionar relaciones Strehl altas), HARMONI proporcionara ganancias impresionantes con respecto a la generación actual de instrumentos en el VLT, por ejemplo, una ganancia de ~ 25 en velocidad en relación con MUSE en el ESO-VLT. HARMONI tendrá una alta complementariedad y sinergia con ALMA y el JWST, con una resolución angular similar al primero y una sensibilidad comparable al segundo. HARMONI es un concepto de instrumento ya seleccionado para primera luz y, por lo tanto, estará disponible tan pronto como el ELT entre en funcionamiento. El Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) ha participado activamente durante sus fases de diseño conceptual (es decir, Fase-A y delta-A) como parte de un Consorcio Internacional dirigido por la Universidad de Oxford (PI), y también formado por UKATC- Edimburgo, CRAL-Lyon, ONERA y Centro de Astrobiología (CAB-CSIC). La contribución de IAC es aproximadamente el 15% del desarrollo de HARMONI, centrada principalmente en su preóptica y el control electrónico de todo el instrumento. HARMONI representa una oportunidad científica única para la comunidad astronómica española, permitiendo el acceso al ELT tan pronto como entre en funcionamiento a través del tiempo garantizado. También permite que los centros tecnológicos españoles y la industria participen en el desarrollo de este avanzado instrumento.

MIRADAS

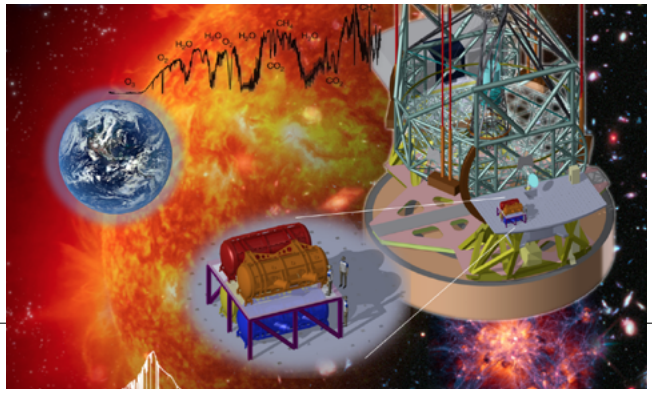
Mid-resolution InfRAreD Astronomical Spectrograph

MIRADAS es un espectrógrafo multi objeto con la capacidad para observar hasta 12 objetos gracias a 12 brazos articulados provistos de un espejo, a modo de sonda, que patrullan un sector dentro de un círculo de 5 minutos de arco en el plano focal de GTC. Además de en los aspectos científicos, la contribución del IAC se centra en el desarrollo del sistema de control del instrumento, donde también participan otras instituciones. MIRADAS sigue los estándares de GTC de forma que se garantiza una total integración con el telescopio. El sistema de control se basa en una arquitectura distribuida, de acuerdo con el modelo de componentes de GTC, desarrollada en C++ y que se ejecuta en diferentes ordenadores usando el middleware CORBA. El consorcio del proyecto está liderado por la Universidad de Florida (EEUU) y también participan: Universidad de Barcelona (UB), Universidad Complutense de Madrid (UCM), Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) e Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC, dando soporte técnico a UB). Además, hay investigadores individuales de la Univ. Nacional Autónoma de México (UNAM).

HORuS
High Optical Resolution Spectrograph

HORuS es un espectrógrafo de alta resolución en operación en el Gran Telescopio Canarias (GTC) de 10m. usando componentes del espectrógrafo UES y desarrollado íntegramente en el IAC. HORUS es un espectrógrafo Echelle de alta resolución con dispersión cruzada para observar en el rango 380-800 nm. con una resolución espectral de aproximadamente 25.000.

HIRES
The High Resolution Spectrograph

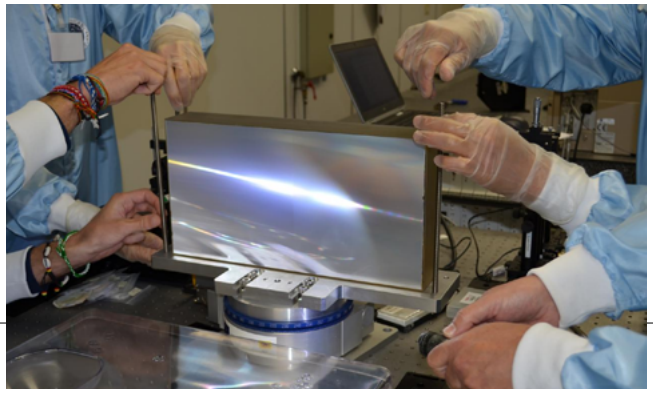


El contrato para comenzar los estudios de diseño de HIRES fue firmado el 22 de marzo de 2016 por ESO. El consorcio HIRES está dirigido por el Instituto Nacional Italiano de Astrofísica (INAF) y está compuesto por más de 30 instituciones. HIRES está actualmente completando la etapa inicial del proyecto conocida como Fase A.

El instrumento propuesto HIRES combina una alta resolución y un amplio rango espectral con el área de superficie masiva del ELT para producir datos con muy poco ruido o señal excesiva. Esto permitirá a HIRES estudiar objetos astronómicos muy débiles que requieren observaciones altamente sensibles.

Sus objetivos son:

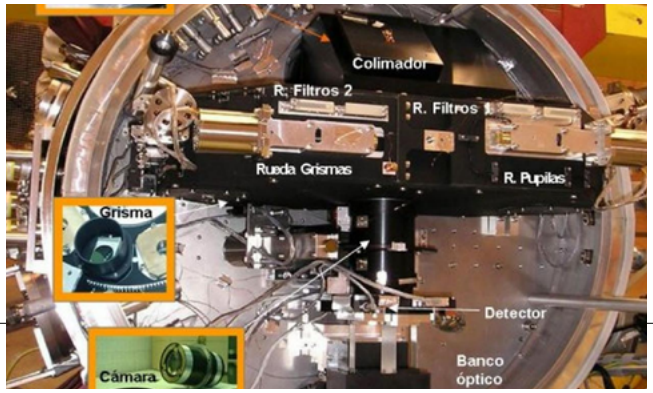
- El estudio de las atmósferas de exoplanetas observadas en espectros de trasmisión
- La variación de las constantes físicas fundamentales a lo largo de la evolución del universo
- La detección de exoplanetas a partir de la luz que reflejan de sus estrellas y
- El test de Sandage, que consiste en medir de manera directa la expansión del universo a partir de medidas de cambios en los desplazamientos al rojo de galaxias durante varias décadas.



GRIS

Espectrógrafo infrarrojo de GREGOR

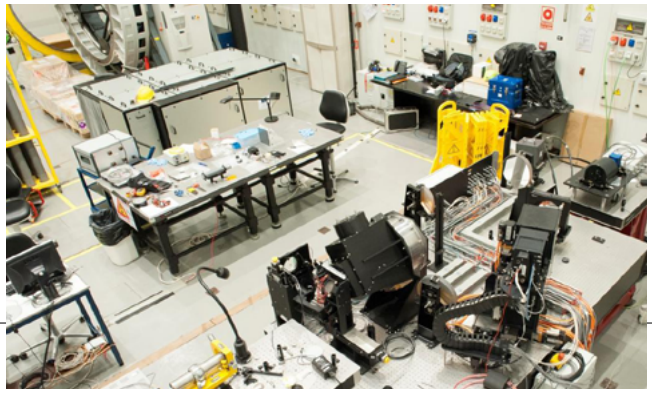
El espectrógrafo GRIS, instalado en el telescopio solar alemán GREGOR del Observatorio del Teide, es un instrumento fundamental para la espectropolarimetría solar, en el mayor telescopio solar de Europa. El instrumento está en continua mejora, para ampliar su capacidad científica y para demostrar tecnologías para el EST.



LIRIS

Long-slit Intermediate Resolution Infrared Spectrograph

LIRIS es una cámara y espectrógrafo para el rango infrarrojo cercano, que ha sido construido en el Instituto de Astrofísica de Canarias. Los modos de operación de LIRIS son: Imagen, espectroscopía, multiobjetos, coronografía y polarimetría LIRIS está operando en el foco Cassegrain del Telescopio "William Herschel" (WHT), en el Observatorio del Roque de los Muchachos como instrumento de uso común, desde Agosto 2004 y se están abordando proyectos de investigación punteros. LIRIS utiliza un detector de gran formato (Hawaii 1024x1024 pixels) sensible en el rango de 0.9 a 2.4 mm, cubre las bandas fotométricas J, H y K y proporciona un campo de 4.2'x4.2' (0.25 "/píxel). Sistema óptico basado en el diseño clásico colimador/cámara utilizando grismas como elementos de dispersión para alcanzar resoluciones espectrales en el rango de 1000 a 3000. Las condiciones de operación del detector y de la óptica obliga a la ubicación de los mismos en el interior de un tanque que garantice las condiciones criogénicas requeridas (ej. Temperatura detector 70K). LIRIS está dotado de dos sistemas de enfriamiento, un pre-enfriamiento con nitrógeno líquido y un sistema de enfriamiento basado en un ciclo cerrado que permite bajar a las temperaturas requeridas. En el interior del tanque se encuentra la rueda de rendijas (60 cm de diámetro) con 16 posiciones, que permiten situar rendijas (0.65", 0.75", 1" y 5" x 4.2') , máscaras coronográficas y máscaras multirendija en el plano focal del telescopio. Esta rueda va ubicada sobre el banco óptico, elemento soporte de diferentes sistemas y donde se encuentra el tanque de nitrógeno para el pre-enfriamiento. En la otra cara del banco óptico (trasera) se encuentran: El colimador que consta de 2 lentes a la entrada, un espejo a 45º y una lente a la salida; el bloque de ruedas centrales formado de 4 ruedas: dos de filtros, que permiten instalar un máximo de 22 filtros fotométricos y de línea, una para pupilas y otra con 10 posiciones para montar los grismas; y la cámara de imagen va ubicada en una rueda que permite colocar además de la cámara de imagen una cámara de reimaginación para coronografía.



GTCAO LGS

Óptica Adaptativa y Estrella Guía Láser para GTC

GTCAO (sistema de Optica Adaptativa para el GTC) es un sistema post foco situado en la plataforma Nasmyth B del telescopio, que corrige el efecto de la turbulencia atmosférica en la luz procedente del telescopio y alimentar el instrumento científico colocado a continuación, permitiendo así llevar a cabo ciencia de alta resolución espacial. GTCAO sigue el diseño clásico de un sistema de AO (Óptica Adaptativa) con el uso de dos parábolas idénticas fuera del eje, manteniendo la distancia focal efectiva del telescopio. El Día 1, el sistema dispondrá de un solo espejo deformable, conjugado con la pupila del telescopio, y utilizará estrellas naturales (NGS) para el sensado del frente de onda.

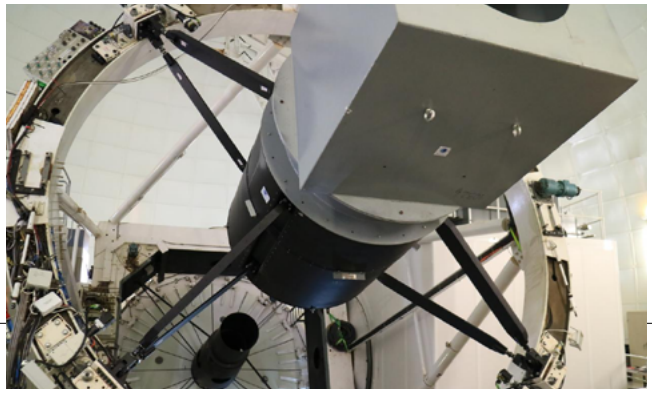
GTCAO proporcionará un haz corregido que permitirá alcanzar, para estrellas brillantes, una razón de Strehl de 0.65 en la banda K. El tamaño del campo transmitido es de 1.5 minutos de arco de diámetro y el diseño óptico del sistema está preparado para incluir en el futuro, como opción, un corrector de dispersión atmosférica (ADC) que permitiría no degradar el rendimiento del sistema hasta ángulos cenitales de 60º.

GTCAO emplea un sensor de frente de onda del tipo Shack-Hartmann con 20x20 subaperturas y un espejo deformable con 21x21 actuadores. Para la corrección de tip-tilt utiliza el espejo secundario del telescopio GTC.

El sistema se concibió desde el inicio para que pudiera ser mejorado con un sistema de estrella guía laser para aumentar la cobertura en el cielo, y con un sistema de óptica adaptativa multicongujado para aumentar el tamaño del campo de visión corregido. La actualización a estrella guía láser (LGS) se encuentra actualmente en desarrollo. La actualización a multiconjugado consistiría en introducir un segundo espejo deformable en el camino óptico del sistema, que estaría conjugado a una altitud aproximada de 10 Km.

El primer instrumento científico que usará GTCAO será FRIDA (inFRared Imager and Dissector for Adaptive optics), un espectrógrafo infrarrojo de campo integral con capacidad de tomar imágenes.

Nota: Este proyecto ha sido cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) dentro del marco del Programa Operativo de Canarias 2007-2013, Eje 1, Tema Prioritario 2, al amparo de la Resolución nº 364 de 25 de noviembre de 2014 de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI), y del marco del Programa Operativo de Canarias 2014-2020, “Canarias objetivo de progreso”.



WEAVE

WHT Enhanced Area Velocity Explorer

Este instrumento combina un gran campo de visión de 2 grados de diámetro con una gran capacidad espectral, capaz de proporcional hasta 1000 espectros de objetos astronómicos en una única exposición. Dispondrá además de unidades de campo integral (IFU) que serán útiles para realizar espectroscopia de campo integral de galaxias. El instrumento ofrecerá resolución de R=5.000 entre 370 y 950 nanómetros de longitud de onda, y una alta resolución de R=20.000 en dos rangos situados entre 410-460 nm y 600-678 nm. Este instrumento va a ser crucial en el futuro del telescopio WHT porque no solo renovará la instrumentación existente sino que lo situará en lo más alto del conjunto de telescopios de la clase de 4 metros de diámetro

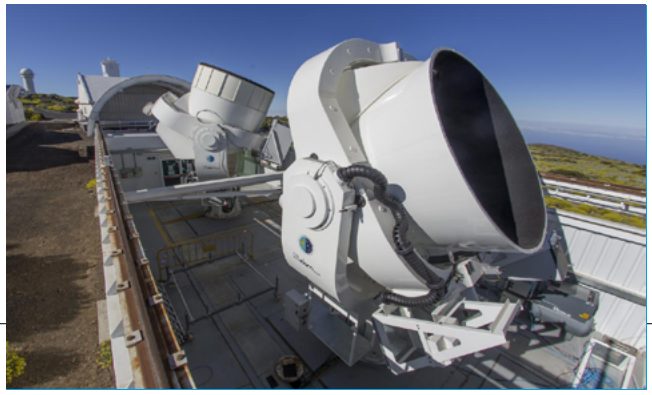
que llevan a cabo inventarios de espectroscopia multiobjeto. Está previsto que los espectrógrafos se sitúen en el foco Nasmyth (Laboratorio GRHIL), mientras que las fibras ópticas se ubicarán en el foco primario del telescopio.

Durante un periodo de cinco años WEAVE producirá del orden de 15 millones de espectros de diversos objetos astronómicos. Con ellos aportará una ciencia única y puntera en campos fundamentales como el estudio de la Vía Láctea, evolución de galaxias o cosmología. Estos datos complementarán otros projectos clave europeos como GAIA y LOFAR.

Este instrumento está siendo diseñado y construido por un consorcio internacional en el que participan instituciones de Gran Bretaña, Países Bajos, Francia, Italia, Méjico y España.

QUIJOTE

Q U I JOint Tenerife



El experimento QUIJOTE (Q U I JOint TEnerife) tiene como objetivo caracterizar la polarización del Fondo Cósmico de Microondas (FCM) y otros procesos de emisión Galáctica y extra-galáctica en el rango de frecuencias de 10-42 GHz, y a grandes escalas angulares (1 grado de resolución). Las medidas de QUIJOTE complementan a baja frecuencia las que ha obtenido el satélite Planck (ESA), y permiten caracterizar con precisión la polarización de la emisión sincrotrón y la emisión anómala de microondas de nuestra Galaxia.

El experimento consta de dos telescopios (QT-1 y QT-2) y tres instrumentos (MFI, TGI y FGI) que cubren 6 bandas de frecuencia. El MFI (Multi-Frequency Instrument) observa en 4 bandas (11, 13, 17 y 19GHz), y está en operación en el QT-1 desde noviembre de 2012. Los instrumentos TGI (Thirty GHz Instrument) y FGI (Forty GHz Instrument) tienen cada uno 31 receptores, a 30GHz y 42GHz respectivamente. El TGI tuvo su primera luz con 27 polarímetros en diciembre de 2016, y losprimeros detectores del FGI tuvieron primera luz en 2018. En la actualidad, ambos instrumentos TGI y FGI se han integrado en un único criostato en el foco del QT-2, en una configuración mixta de 14 receptores de 30GHz, y 15 de 42GHz.

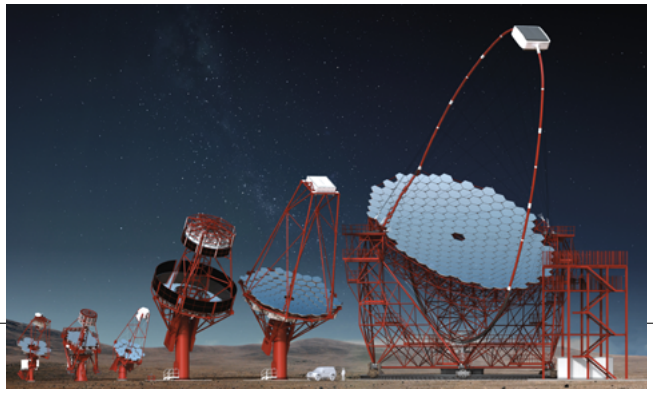
Los instrumentos TGI y FGI han sido diseñados para alcanzar la sensibilidad necesaria para detectar una componente de ondas gravitacionales primordial si ésta tuviera una razón tensorial a escalar de r=0.05. Dicha componente deja su impronta en el espectro de potencias de la polarización del FCM en forma de los denominados “modos-B”. La detección de dichos modos-B abriría un camino extraordinario para esclarecer la física de la inflación. Para alcanzar los objetivos científicos, los mapas para estudios cosmológicos de QUIJOTE cubrirán un área de unos 3,000 grados cuadrados, y alcanzarán un nivel de sensibilidad de 3-4 microK por haz en 11-19GHz, y 1 microK por haz tanto a 30GHz como a 42 GHz. Además, el experimento proporciona mapas de medio cielo (20,000 deg2) que se usan para modelar la emisión de los contaminantes en radio (sincrotrón, libre-libre y emisión anómala), en el contexto del proyecto RADIOFOREGROUNDS: http://www.radioforegrounds.eu.

En paralelo, se desarrollan dos nuevos instrumentos, financiados en su mayor parte por fondos del plan de infraestructuras y equipamiento científico-técnico: un nuevo Multi-Frecuencia (MFI2), que sustituirá al actual MFI incluyendo mejores prestaciones; y el TMS (Tenerife Microwave Spectrometer), un espectrógrafo de microondas también en el rango 10-20 GHz complementario a QUIJOTE.

El proyecto QUIJOTE, liderado por el IAC, tiene como socios al Instituto de Física de Cantabria (IFCA), al Departamento de Ingeniería de Comunicaciones (DICOM), y las Universidades de Manchester y Cambridge en Reino Unido. Web: http://www.iac.es/project/cmb/quijote.

EST
Telescopio Solar Europeo

El Telescopio Solar Europeo (EST) (http://www.est-east.eu) será el mayor telescopio solar jamás construido en Europa. Con un espejo primario de 4,2 metros y la más moderna tecnología, proporcionará a los astrónomos una herramienta única para entender el sol y cómo éste determina las condiciones meteorológicas del espacio. Buque insignia de la física solar europea desde 2016 tras su inclusión en la hoja de ruta ESFRI, EST es un proyecto liderado por el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y promovido por la Asociación Europea de Telescopios Solares (EAST por sus siglas en inglés). EAST concentra a una comunidad de más de 600 físicos solares de 24 instituciones distribuidas por 18 países europeos, con el objetivo de facilitar a los astrónomos solares el acceso a las mejores infraestructuras de observación terrestre de alta resolución del mundo. Con un coste de construcción aproximado de 200 millones de euros, este nuevo telescopio supone un importante reto tecnológico en áreas críticas como control térmico, óptica adaptativa e instrumentación. Su construcción ofrece una oportunidad única en términos de desarrollo tecnológico, así como la posibilidad de crear contratos industriales para mejorar la competencia europea en el diseño y fabricación de estructuras mecánicas, elementos ópticos de gran formato, detectores de alta velocidad, instrumentación científica de precisión o sistemas de gestión de datos. Existe consenso unánime sobre la localización deseada para el EST: los Observatorios de Canarias. Los proyectos europeos EST Design Study, SOLARNET, GREST y PRE-EST que el IAC lidera, junto con la reciente creación de la oficina del EST, contribuyen a hacer realidad este telescopio.



CTA
Cherenkov Telescope Array

CTA es un proyecto global a gran escala para construir una nueva generación de telescopios Cherenkov dedicada al estudio del universo en rayos gamma de muy alta energía. Será el instrumento más grande, sensible y avanzado jamás construido para la Astronomía de rayos gamma y el primer observatorio terrestre de su tipo abierto a la comunidad astronónica mundial y a la de Física de Partículas.

El observatorio tiene dos emplazamientos, cada uno en un hemisferio. En el norte, CTA tiene su ubicación en el Observatorio del Roque de los Muchachos, del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), en la isla de La Palma (España). En el hemisferio sur, CTA está situado en el Observatorio Paranal, del European Southern Observatory (ESO), en el desierto de Atacama (Chile).

CTA acogerá tres tipos de telescopios: Large-Sized Telescopes (Telescopios Grandes, LSTs por sus siglas en inglés), Medium-Sized Telescopes (Telescopios Medianos, MSTs por sus siglas en inglés) y Small-Sized Telescopes (Telescopios Pequeños, SSTs por sus siglas en inglés) para cubrir un amplio rango de radiación gamma desde 20 GeV hasta 300 teraelectronvoltios (TeV). El plan para el emplazamiento norte incluye 4 LST y 15 MST, mientras que en el sur contará con los tres tipos de telescopios: 4 LST, 25 MST y 70 SST. En conjunto, CTA tendrá una precisión sin precedentes y será 10 veces más sensible que los instrumentos existentes.

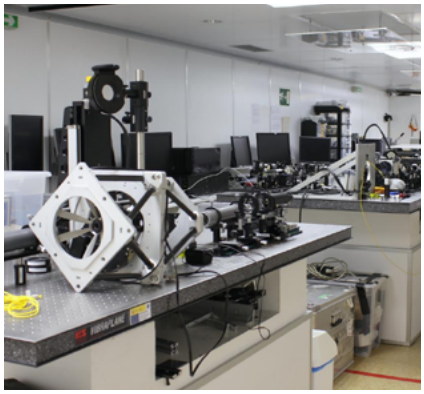
La planificación de la construcción del Observatorio está gestionada por la sociedad CTAO gGmbH, que está gobernado por el Consejo CTA formado por accionistas y miembros asociados de un número creciente de países. CTAO gGmbH trabaja en estrecha colaboración con el Consorcio CTA, que incluye a más de 1.400 científicos e ingenieros de 31 países que participan en el desarrollo científico y técnico de CTA. Se está preparando un acuerdo intergubernamental para la construcción y posterior puesta en marcha del observatorio, para el que está previsto un Consorcio Europeo de Infraestructuras de Investigación (ERIC).

La construcción de CTA tendrá un coste total de más de 200 millones de euros, de los que se calcula que 90 millones estarán dedicados a los telescopios que se están instalando en La Palma. La red CTA-Norte, que se prevé que entre en funcionamiento en 2024, tendrá una inversión estimada, tanto en compras de bienes y servicios como en contratación de personal, de más de 2 millones de euros al año.

Las actuaciones del IAC en el proyecto CTA están financiadas con cargo al proyecto “Los cuatro Large Size Telescopes (LST) del CTA-Norte en el ORM” de referencia ESFRI-2017-IAC-12 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, cofinanciado, en un 85%, con Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) del Programa Operativo de Crecimiento Inteligente 2014-2020, con la cofinanciación de Fondos de Desarrollo de Canarias (FDCAN), procedentes del Cabildo Insular de la Palma (2016-2018), y finaciación del Gobierno de Canarias, a través de la Agencia Canaria de Investigación Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI).

Infraestructuras

Laboratorio de óptica

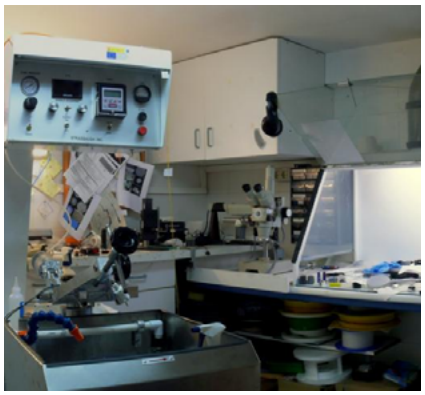


El Laboratorio de Óptica es una sala limpia, clase 8, de 160 m^2, en la cual están controladas tanto la temperatura como la humedad. Estas condiciones son necesarias para garantizar las actividades que se realizan y posibilitar la perfecta conservación de los componentes e instrumentos. El laboratorio está equipado con una instrumentación específica y una amplia variedad de componentes de propósito general como lentes, sistemas ópticos, láseres, detectores ópticos e infrarrojos, filtros, fuentes de luz, etc. Entre su principal equipamiento podemos destacar el telescopio de alineado, interferómetros, espectrorradiómetro, espectrofotómetro y sensores de frente de onda. El laboratorio está dividido en 4 salas más un vestíbulo a la entrada: La sala A tiene cuatro tableros ópticos sobre una misma bancada de 10 metros de longitud aislada de vibraciones. En ella se realizan los montajes de verificación de los subsistemas. La sala B es de clase 6 y dentro de ella se encuentra un banco de clase 5. Es el lugar de mayor índice de limpieza de todo el laboratorio y está reservado para el montaje de instrumentación espacial y de detectores. La sala C está dedicada principalmente a los montajes de verificación de haces de fibras ópticas. En ella se encuentra también el espectrofotómetro. La sala D aloja el equipamiento y los montajes para la realización de medidas espectrorradiométricas e interferométricas. El equipamiento del laboratorio de Óptica ha sido financiado parcialmente por fondos FEDER.

Laboratorio de Recubrimientos Ópticos

El Laboratorio de Recubrimientos Ópticos depende del Departamento de Óptica y está dedicado a la producción de depósitos de películas delgadas sobre superficies ópticas con múltiples usos: espejos, películas antirreflejantes, filtros interferenciales, etc. El equipamiento consiste principalmente en una evaporadora Balzers BAK 600 con un cañón de electrones incorporado que permite el trabajo con materiales de alta temperatura de fusión. También está equipada con un sistema de múltiples cristales de cuarzo para el monitorizado del espesor de la deposición. La sala ocupada por la evaporadora dentro del laboratorio es una sala limpia de clase 7. Además, el laboratorio dispone de una vitrina de extracción de gases para evitar su inhalación durante los procesos de limpieza.

Laboratorio de fibras ópticas



El Laboratorio de Fibras Ópticas del IAC tiene como principal objetivo la preparación, ensamblaje y pulido de haces de fibras ópticas para su aplicación a la instrumentación astronómica. Su superficie es de unos 12 m^2. El ensamblaje de los haces es realizado cuidadosamente de forma manual con el fin de preservar la perfecta funcionalidad y características de las fibras. Normalmente se diseñan útiles que facilitan el montaje, ya que es común trabajar con fibras muy finas con núcleos de hasta 50 micras de diámetro. El ensamblaje de los haces consiste en unir las fibras en sus interfaces mecánicas. Estas interfaces se utilizan para su integración en el instrumento astronómico o como útil para su posterior pulido. Para ello se utilizan pegamentos tipo resina con tiempos de curado muy lentos que son necesarios para que las tensiones que producen sobre las fibras estén minimizadas. Para asegurar la transparencia y la preservación de las características de la luz que entra en la fibra se realiza un pulido de calidad óptica de los extremos de la fibra. Para hacer este pulido se dispone de dos pulidoras una de tipo metalográfico y otra diseñada para el pulido de elementos ópticos. El proceso de pulido puede variar considerablemente según los requerimientos. Normalmente y de forma genérica, en la fase inicial se usa como abrasivo un papel lija de grano fino (1.200) para eliminar los principales defectos que tenga la superficie a pulir. A partir de aquí comienza un proceso de pulido mecánico con abrasivos de pasta de diamante con distintos tamaños de grano hasta llegar a un tamaño de 0,1 micras. Durante este proceso se verifica frecuentemente la planicidad y la calidad del acabado óptico de las caras de la fibra hasta conseguir los resultados requeridos. Para finalizar, la calidad de los haces fabricados se verifica en el Laboratorio de Óptica. Se comprueba su comportamiento en cuanto a eficiencia óptica, degradación de la relación focal y “scrambling”, tanto en campo cercano como lejano. Parte del equipamiento de este laboratorio ha sido financiado con fondos FEDER.

Laboratorio de Diseño Electrónico

El Laboratorio de Diseño Electrónico es un recinto de 80 m^2 acondicionado para el trabajo con dispositivos y equipos electrónicos, dotado con variedad de equipos de medida y prueba de propósito general, y con los servicios habituales en un laboratorio de investigación y desarrollo tecnológico. Con esa perspectiva posee un conjunto de infraestructuras convencionales, tales como suelos y mesas diseñadas para minimizar la acumulación de electricidad estática, aire acondicionado, multiplicidad de conexiones a red informática local, electricidad convencional e ininterrumpida, sistema de control de acceso mediante código numérico, etc. Paralelamente está dotado de un conjunto de instrumentos específicos de medida y prueba en electrónica, como son analizadores lógicos, osciloscopios, generadores de señal, fuentes de alimentación, contadores, analizadores espectrales, multímetros, etc. El laboratorio está gestionado por el Departamento de Electrónica.

Laboratorio de Compatibilidad Electromagnética

La finalidad del Laboratorio de Compatibilidad Electromagnética es doble: Por una parte, permite realizar ensayos, medidas y experimentos con total aislamiento respecto a interferencias electromagnéticas procedentes del exterior y, por otra, está capacitado para realizar pruebas de preconformidad electromagnética, que consisten en las medidas previas que se realizan a un instrumento que debe pasar posteriormente una verificación en un laboratorio oficial, para obtener la certificación de su compatibilidad electromagnética. El laboratorio es una habitación prefabricada de 4x4m^2 de superficie y 2,75 metros de altura, dotada de una puerta amplia de dos hojas y 1,5 metros de ancho total. Está revestida interior y exteriormente con láminas de acero y conectada a tierra, de modo que, cuando la puerta está cerrada, en su interior las radiaciones electromagnéticas se ven atenuadas en más de 100 dB frente a su nivel en el exterior, lo que significa que en la práctica no penetran. Su concepción es también conocida como "Jaula de Faraday". El laboratorio dispone de un equipo receptor de interferencia electromagnética junto con un amplio conjunto de antenas y sondas para determinar las características de compatibilidad electromagnética de un determinado dispositivo electrónico. También está dotado de aire acondicionado, teléfono, corriente eléctrica convencional e ininterrumpida, iluminación, entradas de aire comprimido y nitrógeno gaseoso, suelo antiestático y un panel con conectores electrónicos para permitir la conexión entre aparatos situados en el interior con el exterior de la sala. Todos estos accesos están cuidadosamente diseñados y disponen de los filtros necesarios para mantener las condiciones de aislamiento. Existe una zona adyacente de 20 m^2, dotada con bancos de trabajo específicos para electrónica, donde pueden ubicarse equipos externos que se conecten con los situados en el interior mediante los paneles con conectores. El laboratorio está gestionado por el Departamento de Electrónica. El equipamiento de este laboratorio ha sido financiado parcialmente por fondos FEDER.

Taller de Electrónica

El objetivo del Taller de Electrónica es la fabricación y montaje de los equipos y sistemas electrónicos necesarios para los proyectos científicos en los que participa el IAC. Así mismo, da servicio a empresas y otros organismos desarrollando equipos y aplicaciones electrónicas específicas no disponibles comercialmente. Para el diseño de placas y componentes electrónicos, los técnicos disponen de estaciones de trabajo con aplicaciones informáticas específicas para la realización de esquemas electrónicos detallados, el diseño de circuitos impresos (PCB) y la elaboración de documentación técnica. Para la realización de los trabajos de montaje existen cuatro puestos totalmente equipados con soldadores, fuentes de alimentación, multímetros, estaciones de filtración de humos, así como la herramienta e instrumentación necesaria para la construcción, ensamblado, cableado, montaje de componentes y verificación de módulos electrónicos. Como infraestructura auxiliar, se dispone de un pequeño taller de mecanizado destinado a la realización de taladros, cortes, lijados, etc. en los módulos y cajas que alojan los componentes electrónicos. También se realizan trabajos con microcontroladores, programación de autómatas, inspección de circuitos, reparación y montaje con tecnología de montaje superficial (SMD).

Laboratorio de Imagen y Sensores de Astronomía

LISA (Laboratorio de Imagen-Sensores para Astronomía) es un laboratorio de 55 m^2 aproximadamente, dedicado a la caracterización de detectores astronómicos bajo condiciones controladas. Dispone de instalaciones de aire comprimido, aire acondicionado, refrigeración externa para intercambiadores de calor de gran caudal, corrientes monofásica y trifásica, UPS y equipamiento de uso general como microscopio, osciloscopio digital, PCs de control, etc. El laboratorio tiene dos áreas de trabajo, una dedicada a la caracterización en longitudes de onda visibles y otra al infrarrojo, ambas dotadas con todo el equipamiento técnico necesario. Esto es: mesas y componentes ópticos específicos, radiómetro, cuerpo negro, fuentes de luz, criostatos, sensores, etc. junto con el equipo electrónico y software para el control y adquisición de datos de los sensores y detectores bajo estudio, y el procesado y análisis posterior de los datos. El equipamiento de este laboratorio ha sido financiado parcialmente por fondos FEDER.

Laboratorio de Integración y Verificación Mecánica

El Laboratorio de Integración y Verificación Mecánica, gestionado por el Departamento de Mecánica, proporciona las infraestructuras básicas y específicas necesarias para el montaje, integración y verificación de los sistemas mecánicos de tamaño medio que se desarrollan en el Área de Instrumentación. Este laboratorio es un recinto de 42 m^2 acondicionado para el trabajo con dispositivos y equipos mecánicos, dotado con variedad de equipos de medida y prueba de propósito general, y con los servicios habituales en un laboratorio de investigación y desarrollo tecnológico. Posee instalaciones de aire acondicionado, aire comprimido, red informática local, red eléctrica de corriente trifásica, monofásica e ininterrumpida, red telefónica, sistema de control de acceso, sistemas de seguridad, etc. Cuenta con un conjunto de elementos específicos para la integración, medida y verificación mecánica, como son calibres, criostatos, bombas de vacío, sistemas de adquisición de datos de temperatura y presión, torquímetros, equipo de medidas submicrométricas, equipo de medida y análisis de vibraciones, etc. Y como infraestructura auxiliar tiene múltiples herramientas mecánicas, bancos de trabajo, estanterías, carros de almacenamiento y elementos de manipulación.

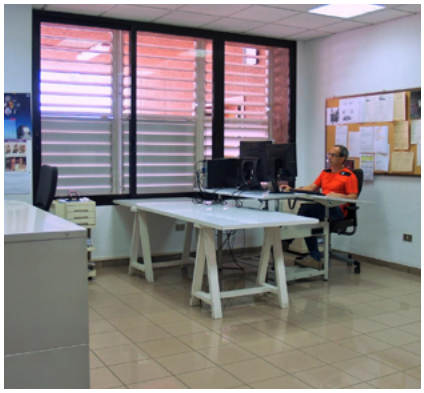
Laboratorio de Metrología Dimensional

La finalidad principal del Laboratorio de Metrología Dimensional es comprobar que las piezas fabricadas cumplen las especificaciones requeridas. Estas comprobaciones se hacen normalmente en dimensión, forma y calidad superficial. Adicionalmente, el laboratorio también es usado en ocasiones durante el proceso de montaje de componentes optomecánicos donde, gracias a los medios de medida disponibles en el laboratorio, se puede garantizar la precisión de montaje requerida. El principal equipamiento del laboratorio consiste en varias máquinas de medir por tres coordenadas de muy alta precisión, por contacto o sin contacto. El laboratorio dispone además de una máquina de prerreglaje de herramientas, rugosímetro, calas patrón, calibres de altura, micrómetros, centradores, comparadores, calibres, etc, todo ello en un ambiente de temperatura y humedad controladas y registradas.

Sala de CAD/CAE

En esta sala se concentran fundamentalmente los sistemas CAD/CAE para el diseño, análisis y cálculo del Departamento de Mecánica que por sus peculiares características requieren un hardware y software específicos. El equipamiento consiste en puestos de trabajo sobre los que pueden ejecutarse los programas AutoCAD, Creo Elements/Pro, ANSYS, MathCad y Matlab, y está climatizada y dotada con mobiliario e iluminación específicos para el tipo de trabajos a realizar. La Sala de CAD está gestionada por el Departamento de Mecánica. El equipamiento de este laboratorio ha sido financiado parcialmente por fondos FEDER.

Taller de Delineación Técnica



El Taller de Delineación Técnica tiene como principales objetivos la elaboración de planos técnicos bajo normas UNE, así como la medición de piezas, croquis, despieces, planos de conjunto, acotaciones, generación de sólidos 3D y diseño de instrumentos. El taller dispone de un área de 87 m^2 distribuidos en tres zonas. La primera y más relevante es la ocupada por el personal técnico donde existen tres puestos de trabajo dotados de estaciones CAD (programa de diseño mecánico) y un espacio para medición de equipos, piezas e instrumentos. Una segunda zona se emplea para ploteado, fotocopias, corte y plegado de planos, además de impresión de imágenes monocromo o color de formato grande y de alta calidad. Finalmente, se dispone de una zona complementaria para archivo y almacén.

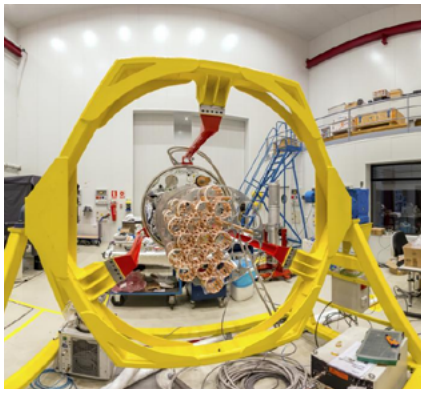
Taller de Mantenimiento Instrumental

El Taller de Mantenimiento Instrumental tiene como objetivo principal el mantenimiento y reparación de los telescopios y la instrumentación de uso científico del IAC. Para ello, está dotado de diversos equipos de medida y prueba tales como osciloscopios, analizador de espectros, bomba de vacío, detector de fugas, etc. El taller también dispone de una instalación de aluminizado con capacidad de aluminizar espejos de hasta 2.5 m de diámetro. La complejidad de sus actividades requiere disponer de personal altamente cualificado que incluye técnicos con formación en electrónica, informática y mecánica. Esta capacidad se obtiene uniendo la autoformación, dada por la experiencia y por el intercambio de información entre los técnicos, con una formación externa que permita una constante actualización de los conocimientos acorde con los avances tecnológicos de los instrumentos y telescopios.

Taller de Mecánica

El Taller de Mecánica fabrica, verifica y realiza el montaje de las piezas y partes mecánicas requeridas por los distintos proyectos de desarrollo instrumental del IAC. El personal del Taller de Mecánica también da soporte de fabricación y ajuste mecánico a los telescopios del Observatorio del Teide en Tenerife y del Roque de los Muchachos en la isla de La Palma. Adicionalmente, el taller puede dar servicio a empresas públicas y privadas en trabajos relacionados con la I+D+i o en aquellas tareas o aspectos no fácilmente realizables por las empresas del sector. El Taller de Mecánica está preparado para la fabricación de unidades o series medias/cortas de piezas que normalmente requieren una alta precisión. La fabricación puede realizarse en materiales metálicos, acero, acero inoxidable, aleaciones de aluminio, bronce… y en una amplia variedad de plásticos según las necesidades. Con el fin de verificar que las piezas fabricadas cumplen con las especificaciones éstas se miden en el Laboratorio de Metrología Dimensional que está equipado con máquinas y útiles con alta precisión de medida. El taller tiene una superficie de 668 m^2 dividida en varias zonas: zona de máquina herramienta, donde encontramos centros de mecanizado y torno de control numérico, fresadoras y tornos convencionales; zona de máquina auxiliar, donde se dispone de plegadora, curvadora, sierra sin fin, taladros, etc; zona de pintura, que cuenta con cabina-horno; zona de soldadura constituida por máquinas de soldadura TIG, MIG, Plasma y Oxiacetilénica (con personal homologado para soldadura en acero, acero inoxidable y aluminio); zona de tratamientos térmicos y granalladora; zona de anodizado y, por último, zona de almacenes de materiales y componentes mecánicos. El equipamiento del Taller de Mecánica ha sido financiado parcialmente por fondos FEDER.

Sala de Armado, Integración y Verificación de grandes instrumentos



La Sala de Armado, Integración y Verificación de Grandes Instrumentos (AIV) es una infraestructura de uso común del IAC para la realización del montaje y pruebas de instrumentos que por sus características de tamaño requieren grandes espacios y condiciones de limpieza. Internamente esta sala está dividida en tres zonas: almacén, rotadores y laboratorio, todas ellas con una altura de 10m. La zona de laboratorio tiene una superficie de 125 m^2 y, dentro de ella, hay una bancada independiente del resto del edificio, para evitar vibraciones externas, que tiene unas dimensiones de 10x1.2 m^2 con un rectángulo de 2.5x2.3 m^2 en el centro, y donde se pueden realizar montajes ópticos de alta estabilidad. El nivel de limpieza de la sala es de clase 8 y dispone de temperatura y humedad controladas. La zona de rotadores tiene una superficie de 220,5 m^2 y en ella hay dos bancadas independientes de 8x7 m^2 aisladas del resto del edificio. En una ellas se encuentra instalado un simulador del rotador del foco Nasmyth del Gran Telescopio Canarias (GTC). Esta infraestructura se utiliza para comprobar el correcto enganche de los instrumentos previamente a su traslado a GTC y, sobre todo, para verificar que su comportamiento frente a la rotación que se va a producir en el telescopio durante la observación, es el correcto. Es decir, no se producen flexiones o desalineamientos indeseados que afecten a la calidad de la imagen final obtenida. Esta zona, al igual que el laboratorio, tiene un nivel de limpieza de clase 8 y controlada su temperatura y humedad. La zona de almacén tiene una superficie de 154,5 m^2 y además de servir como almacén de propósito general, también aloja a la planta de aluminizado. Todas las zonas tienen una altura de 10m y disponen de un puente grúa de 8 toneladas que permite el traslado de cargas de una sala a otra. El suelo de las zonas de laboratorio y de rotadores tiene una red de arquetas comunicadas entre sí y comunicadas también con los cuadros eléctricos, las tomas de aire comprimido, el circuito de refrigeración, la telefonía y datos, con la finalidad de poder llevar todos estos servicios a cualquier parte de estas zonas por debajo del suelo. En toda la sala existe alimentación trifásica, monofásica, UPS, y se dispone de un grupo electrógeno que garantiza el suministro eléctrico en caso de fallos o cortes por mantenimiento. La sala AIV y parte de su equipamiento ha sido financiado por fondos FEDER.

Planta de aluminizado

El objetivo de la planta de aluminizado es depositar una fina capa de aluminio reflectante sobre un espejo astronómico. Para ello, una vez eliminada la capa deteriorada, se introduce el espejo, sin su capa reflectante, en la cámara de aluminizado donde se realizada un proceso de evaporación de aluminio en vacío. La planta de aluminizado del IAC tiene la capacidad para recubrir espejos de hasta 2,5 m de diámetro. El nivel de vacío requerido antes de la evaporación es de 1x10-5 mbar y para ello se dispone de dos bombas mecánicas y una difusora, además de los sensores, válvulas y demás dispositivos necesarios. La planta cuenta con un sistema de control basado en PLC. Los espejos se aluminizan una vez cada año o año y medio y el proceso de aluminizado, incluyendo la limpieza inicial del espejo, dura de 2 a 3 días, sin considerar los tiempos de traslado al observatorio.

Superordenador LaPalma

El superordenador LaPalma es uno de los doce nodos de la Red Española de Supercomputación (RES), y forma parte de un sistema de superordenadores distribuidos por el territorio nacional, conectados con redes de alta velocidad y destinados a ofrecer una mayor capacidad de cálculo a la comunidad científica española.

El nodo LaPalma está ubicado en el Centro de Astrofísica en La Palma (CALP), en Breña Baja.

Su instalación en La Palma es una apuesta estratégica para apoyar la actividad observacional en el Observatorio del Roque de Los Muchachos -sobre todo tras la incorporación del Gran Telescopio CANARIAS (GTC)- y fortalecer además el desarrollo de las telecomunicaciones en la isla.

Esta red está financiada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y se coordina desde el Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC- CSN), donde se encuentra instalado el MareNostrum, uno de los ordenadores más potentes de Europa. De hecho, el nodo LaPalma es parte de los antiguos equipos de MareNostrum.

Los otros nodos de esta red están situados en el BSC-CNS, en la Fundación Pública Galega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, en el Centro de Supercomputación de Castilla y León, en el Consorci de Serveis Universitari de Catalunya, en Cénits-COMPUTAEX, y en las universidades de Cantabria, Málaga, Valencia, Zaragoza y Autónoma de Madrid. Cada uno de estos superordenadores puede intercambiar grandes cantidades de información, distribuir tareas y optimizar recursos a gran velocidad.

FICHA TÉCNICA

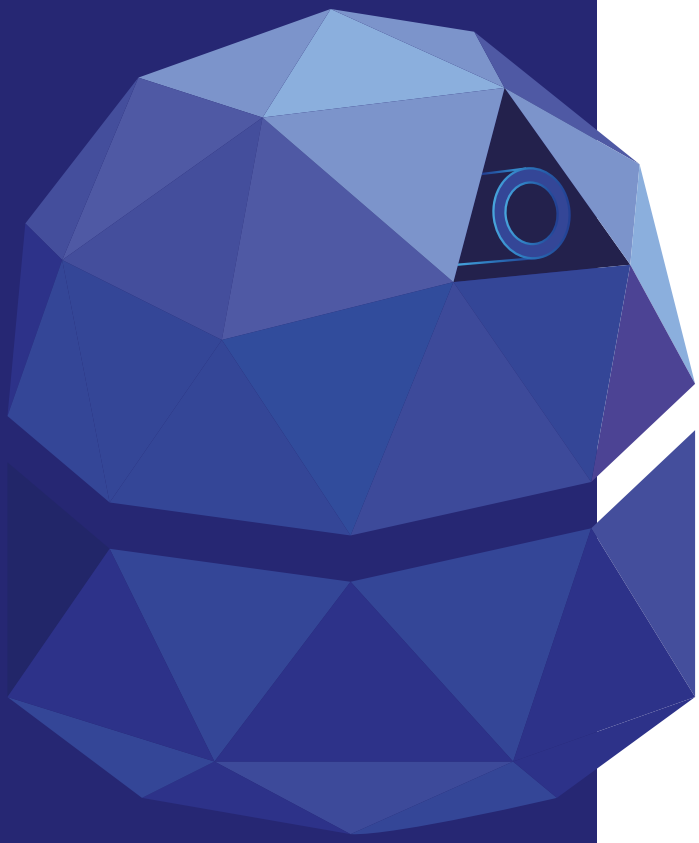
LaPalma tiene las siguientes características:

- Está formado por 252 servidores de cálculo
- Cada servidor posee 2 procesadores de 8 cores Intel Xeon SandyBridge a 2.6 Ghz
- En total hay disponibles 4032 cores
- El rendimiento máximo es de 83,85 TFlops
- La cantidad de memoria principal total es de 8 TB
- Un sistema de ficheros paralelo de 346 TB de capacidad almacena los datos científicos

Además, el superordenador está conectado a la sede del IAC en Tenerife por cable submarino con un ancho de banda de 10 Gigabit/s (Gbps), de los que tiene garantizados al menos 1 Gbps. Con LaPalma, las comunicaciones se agilizan y se compensa el denso tráfico de información existente entre Canarias y la Península.

El consumo de energía de LaPalma es reducido: apenas requiere 84 Kw de potencia.

La sala que acoge al supercomputador dispone de un suelo técnico capaz de resistir un peso de 2.000 kg por metro cuadrado. Cuenta además con sistemas alternativos para garantizar el suministro eléctrico y de frío, así como con funciones avanzadas de climatización, seguridad, monitorización y protección contra incendios. LaPalma se mantiene en la sala a una temperatura de 24 grados centígrados.



Equipamiento

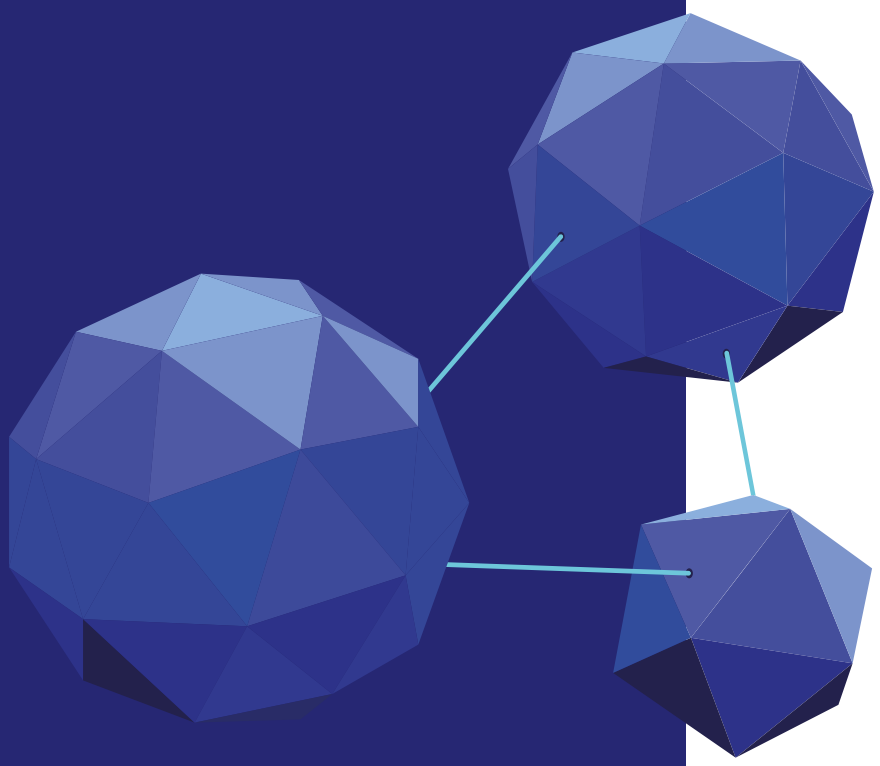
Listado orientativo de equipamiento para la prestación de servicios al exterior

- Analizador lógico para FPGAs
- Analizador de redes de microondas
- Osciloscopios de prestaciones especiales
- Analizadores de espectros
- Analizador de respuesta en frecuencia
- Analizador de sistemas de control
- Analizadores lógicos
- Equipo para medida de compatibilidad electromagnética (EMC)
- Sala apantallada
- Cámara climática
- Fuente de referencia de precisión
- Multímetros digitales de precisión
- Calibradores FLUKE 5520A y 5320A (Patrones de calibración)
- Analizador calidad eléctrica
- Estación de soldadura y Kit de precisión
- Horno para soldadura IR
- Multímetros HP 3458A, 34401A y 971A (Patrones de calibración)
- Pinza amperimétrica HIBOK 58 (Patrón de calibración)
- Bobina FLUKE 5500A (Patrón de calibración)
- Carga para fuentes de alimentación
- Varias cajas de décadas de resistencias (Patrones de calibración)
- Kilovoltímetro HIPOTRONICS KVM-20B
- Mesas ópticas con soportes
- Telescopio de alineado y accesorios
- Soportes y posicionadores ópticos
- Carros y rotadores ópticos
- Sensor de frente de onda
- Banco clase 100
- Pulidoras de fibras ópticas
- Espectroradiómetro y accesorios
- Interferómetro Fizeau ZIGO
- Interferómetro diferencial
- Espectrofotómetro VARIAN
- Mesa óptica y accesorios de simulación para óptica adaptativa
- Bombas de vacío primarias rotatorias y secas (Scroll) de hasta 30 m3/h
- Sistemas de bombeo turbomoleculares de hasta 510 l/s
- Monitores de temperatura de 8 canales
- Sensores de presión Pirani, Penning y de rango completo (1000 mbar-5x10-9 mbar)
- Sensores y unidades de lectura de vacío de 1, 2 • Gran gama de calibres y 6 canales
- Hardware de vacío ISO-K e ISO-KF
- Espectrómetro de masas tipo cuadrupolo, hasta masa 200
- Detector de fugas de He, con modo Sniffer
- Criostatos de pruebas multipropósito de ciclo abierto, ciclo cerrado e híbridos
- Depósitos de Nitrógeno líquido de hasta 500 l
- Manoreguladores para gases puros, N2 y He
- Sensor de nivel de nitrógeno líquido
- Sensores de detección de nivel de oxígeno
- Horno de vacío para desgasificación de 127,5 l
- Cámara termográfica
- Gran gama de destornilladores y llaves dinamométricas
- Medidor de par de 0,35Nm
- Útiles de manipulación de 1 y 2 columnas
- Grúa plegable de 1 T de capacidad de carga
- Torno control numérico MAZAK QT15
- Centro de mecanizado vertical de control numérico
- Centro horizontal de control numérico MAZAK- H400
- Centro horizontal de control numérico MAZAK VTC-300C MKII
- Cabezal alta velocidad (60.000 rpm) IBAG HFK90S40
- Soporte rotativo para mecanizados ROGEN US- 417
- Maquina de verificación de herramientas
- Maquina de soldadura autógena
- Máquina de soldadura TIG
- Mesa giratoria para soldar
- Cabina de pintura
- Cabina granalladora
- Máquina de medir por 3 coordenadas MITUTOYO F.J.805
- Sistema Laser Tracker de medición 3D
- Máquina de medir portátil FARO ORO DIAM240 de 6 ejes
- Riel Faro de 3 metros de largo
- Sistema analógico de medidas submicrométricas de 5 canales
- Equipo de medida de vibraciones con acondicionador de señal de 8 canales, con acelerómetros de 0,5 a 3 Khz y de 1 a 10 Khz, y martillo de impacto
- Gran gama de micrómetros de interior
- Gran gama de micrómetros de exterior
- Focómetro
- Durómetro
- Rugosímetro
- Gran gama de calibres
- Gran gama de calas patrón
- Gran gama de anillos patrón
- Gran gama de bases magnéticas para calibres
- Gran gama de relojes comparadores

Directorio

Carlos Manuel Gutiérrez de La Cruz	NRT	Instrumentación	cgc@iac.es
Manuel Collados Vera	EST	Instrumentación	mcv@iac.es
Alejandro Oscoz Abad	Espacio: Satelites	Instrumentación	aoscoz@iac.es
Ramón García López	CTA	Instrumentación	rgl@iac.es
Francisco Shu Kitaura Joyanes	Diagnostico Prematuro de Enfermedades Neurodegenerativas	Instrumentación	fkitaura@iac.es
Luis Fernando Rodríguez Ramos	Comunicaciones Ópticas Digitales con Espacio	Instrumentación	lrr@iac.es

Centro Atlántico del Medicamento



Dirección:
Torre Agustín Arévalo, Planta 7
38204, San Cristóbal de La Laguna.
Tenerife. España.

Teléfono:
+ 34 822 102 653

Email:
ceamed@ceamedsa.com

https://ceamedsa.com/

Palabras clave

Desarrollo de fármacos
Cáncer
Bioensayos

La entidad

Centro Atlántico del Medicamento - CEAMED

CEAMED es una empresa fundada en 2006 por un grupo de profesores de las universidades de La Laguna y de Las Palmas de Gran Canaria, junto a la Fundación del Instituto Canario de Investigación del Cáncer (FICIC). CEAMED S.A. estructura su actividad sobre dos divisiones: CEAMED SERVICIOS y CEAMED NUEVOS FÁRMACOS. La división CEAMED SERVICIOS tiene dos misiones principales, por un lado aportar valor añadido a la industria biotecnológica canaria certificando productos de Aloe vera y por otro actuar como CRO para empresas canarias o del resto del mundo. La división CEAMED NUEVOS FÁRMACOS, está centrada en la identificación y desarrollo de nuevos fármacos antitumorales frente a tumores húerfanos de tratamiento o tumores resistentes a los tratamientos actuales.

Áreas

Área de química
Desarrollo de fármacos antitumorales (División nuevos fármacos) y servicios de síntesis química (División servicios).

Área de biología
Ensayos de actividad biológica in vitro e in vivo (División nuevos fármacos y división servicios).

Área de gestión/administración
Administración/Gestión de Calidad

Servicios

Análisis y certificación de Aloe vera

Análisis y certificación de Aloe de la composición que establece la UE para la calidad de los productos derivados de este compuesto.

Análisis fisicoquímico y microbiano de Aloe Vera con un certificado ISO9001.

Síntesis de compuestos

Síntesis orgánica en múltiples pasos. Aislamiento y derivación de compuestos naturales orgánicos. Diseño y síntesis de librerías de compuestos. Las moléculas producidas son analizadas y caracterizadas en profundidad por NMR, HPLC-UV y MS, aportando las bases para la generación de Certificado de Análisis.

Modificación de compuestos químicos

Descripción y etiquetas: evaluación y modificación de compuestos químicos para mejorar la solubilidad, permeabilidad, la elevada eliminación, la inhibición de enzimas CYP (P450) y la inhibición de hERG.

Estudios de viabilidad y crecimiento in vitro

Descripción y etiquetas: screening de compuestos en 40 líneas celulares tumorales y no tumorales. Se analiza el cribado del punto simple, curvas de dosis / respuesta, estudios de sinergia, estudios dependientes del tiempo y estudios de estructura / actividad.

Estudios de toxicidad aguda in vivo e in vitro

Descripción y etiquetas realización de estudios de toxicidad in vitro de compuestos en líneas celulares no tumorales como Vero cells y fibroblastos pulmonares humanos y/o cultivos primarios en células blancas procedentes de sangre humana (PMBC). Así mismo, se realizan estudios in vivo de la acción de los compuestos mediante la administración del fármaco por las vías usuales (IP,VO,SC, o IV(para el caso de ratas)) y realizando estudios agudos de dosis simple, estudios de mu ´ltiples dosis y el test de retardo.

Estudios de mecanismos de acción

Descripción y etiquetas Estudios esenciales de mecanismos de acción en cultivos celulares: Apoptosis.

Análisis de ciclo celular. Formación de ROS (Reactive Oxygen Species) y/o Estudios específicos de mecanismos de acción analizando rutas de señalización celular mediante PCR y Western Blot.

Asesoría

Descripción y etiquetas servicio completo de consultoría científica para el desarrollo de fármacos mediante el análisis de la literatura concerniente al problema, incluyendo: información científica; estudio de patentes publicadas; estudio del mercado potencial para un determinado fármaco o diana terapéutica. Ayuda en la preparación de patentes. Preparación de planes para estudios pre-clínicos. Aconsejar sobre socios empresariales potenciales. Aconsejar sobre las CRO más apropiadas. Preparar y gestionar proyectos para convocatorias oficiales.

Proyectos

Fused Quinonic compounds

Es la patente más importante hasta ahora de CEAMED, realizada en colaboración con las universidades de La Laguna y Las Palmas de Gran Canaria.

Describe el diseño, síntesis, y desarrollo preclínico de una familia de inhibidores de la ruta JAK2 / STAT5 en leucemia mieloide crónica. El compuesto líder CM-363 ha sido estudiado en profundidad y publicada en Oncotarget Descargar artículo

CM-363 y otros compuestos de esa familia como CM-652 y CM-670 han estudiados en colaboración con el National Institute of Health para aplicaciones en otros tipos de tumores.

New Amonafide salts

ES 2128193

Ácido 1-(di-n-propilacetilaminometil) ciclohexilacetico

ES 2326355

STEMINIB/Proyecto

Investigación y desarrollo de compuestos noveles inhibidores del factor de transcripción STAT5 para la leucemia mieloide

STATINIB/Proyecto

Investigación y desarrollo de compuestos noveles inhibidores del factor de transcripción STAT3 para el cáncer de mama triple negativo (TNBC).

IMPACT consortium/ H2020-MSCA- RISE-2014

Desarrollo pre-clinico de compuestos innovadores y nuevas formulaciones para algunos tipos de cáncer (incluído cáncer de próstata) y frente a bacterias patogénicas (por ejemplo S. aureus).

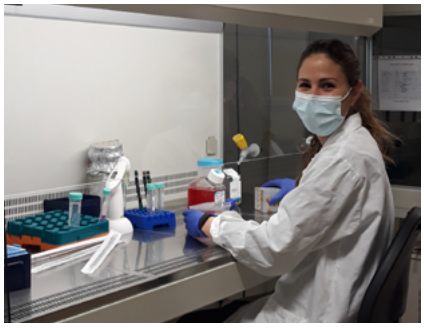
Infraestructuras

Laboratorio de química

Laboratorio especializado en la preparación de moléculas pequeñas. LQUI.

Laboratorio de química, cuenta con dos campanas extractoras, estufa (memmert), 2 recirculadores, ice maker scotsman, controlador de vacío, bombas de vacío, baños térmicos, rotavapor, equipos de síntesis y purificación química. También, un liofilizador, un reactor de microondas y un zonicador.

Equipos de química analítica



Equipos de química analítica incluidos en LQUI.

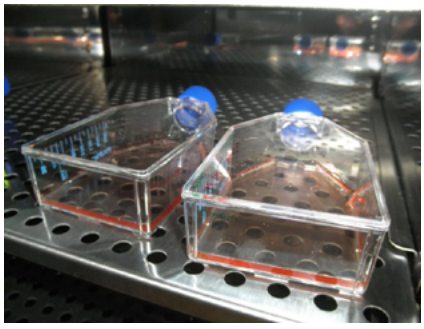
Los principales equipos en esta sección son el HPLC-DAD (Jasco) y balanza analítica. También tenemos acceso a equipos de Resonancia Magnética Nuclear.

Laboratorio de biología

Laboratorio de biología con sección A para cultivo y trabajo con microorganismos y sección B (para el desarrollo de técnicas de biología molecular). LBIO.

El laboratorio de biología en la sección A cuenta con autoclave, campana de flujo laminar Testar, incubador con agitamiento orbital, spedry96 biotage, pHmetro y equipos de trabajo con microorganismos, nevera, congelador de -20oC y congelador del -80oC. En la sección B cuenta con destilador de agua Mili-Q (Milipore), baño ovan, equipos para el trabajo con geles de ADN y de proteínas, agitadores orbitales, placa calefactora, dos microcentrífugas, DNA-speed/Vac system, espectrofotómetro Thermo scientific Multiescan go.

Laboratorio de cultivos



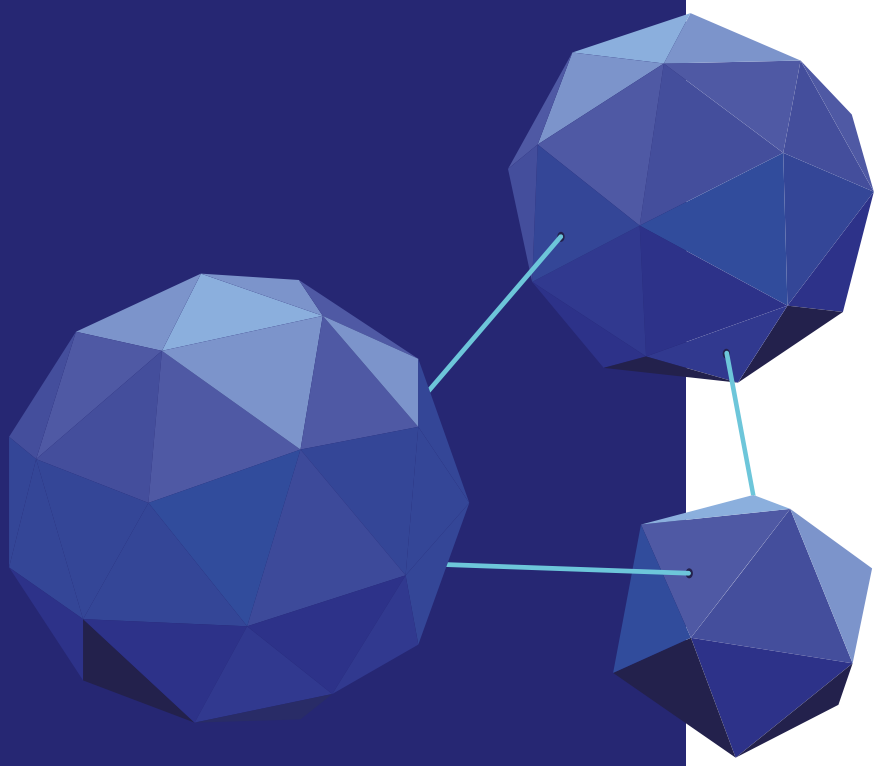
Laboratorio de cultivos celulares. LCUL.

El laboratorio de cultivos celulares cuenta con dos campanas de flujo laminar Telstar BV-100, incubador conectado a CO2 para cultivo de células (Steril-Cycle CO2 incubator), baño ovan, tanque de nitrógeno líquido en el que se almacenan más de 40 líneas celulares, nevera y congelador para conservación de reactivos, contador automático de células ADAMS Digital bio, centrífuga Thermo scientific ST16R, microscopio Leica y lupa Leica.

Directorio

Dr. Grant McNaughton-Smith	Director I + D	Áreas de química y biología	gmcsmith@ceamedsa.com
Ldo. Alberto Cano Ballesteros	Investigador	Área de química	albertocano@ceamedsa.com
Dra. Fátima Mesa Herrera	Investigadora	Área de biología	fatimaconcepcion@ceamedsa.com
Dr. Jessel Ayra Plasencia	Investigador	Área de biología	jesselayra@ceamedsa.com
Dra. Natalia Armas Capote	Investigadora	Área de biología	nataliaarmas@ceamedsa.com
Cathaysa Culebra Lugo	Gestión y administración	Administración	ceamedsa@gmail.com

Fundación Canaria del Instituto Canario de Investigación del Cáncer



Dirección:
Torre Agustín Arévalo, Planta 7
38204, San Cristóbal de La Laguna.
Tenerife. España.

Teléfono:
+ 34 822 102 653

Email:
ceamed@ceamedsa.com

https://ceamedsa.com/

Palabras clave

Desarrollo de fármacos
Cáncer
Bioensayos

La entidad

Fundación Canaria del Instituto Canario de Investigación del Cáncer - FICIC

El ICIC se creó en 2001 primero como Asociación y luego como Fundación (2004) para dar respuestas científicas a los problemas específicos de Canarias en relación con la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del cáncer. Para ello se fijaron los siguientes objetivos:

- Potenciar la investigación en cáncer en toda Canarias, aprovechando y mejorando los recursos humanos y materiales con que cuentan los grupos que actualmente investigan en cáncer, y proporcionar unas condiciones atractivas para que nuevos grupos se sumen a la investigación en cáncer.
- Unir las fuerzas de las investigaciones básica, clínica, traslacional y poblacional en un esfuerzo continuado que permita realizar en Canarias el mejor diagnóstico y las terapias innovadoras de mayor calidad para el cáncer.
- Generar recursos educativos para mejorar el nivel de comprensión de los orígenes, evolución y perspectivas de tratamiento del cáncer, de modo que puedan realizarse campañas de prevención del cáncer que resulten efectivas en Canarias.
- Desarrollar nuevas fuentes de riqueza en Canarias basadas en el conocimiento, con el apoyo a la industria generada desde la Fundación Canaria (FICIC) para el desarrollo de nuevos fármacos antitumorales y para la genómica aplicada.

Los miembros FICIC representan más de 400 científicos organizados en diferentes grupos de investigación bajo diferentes disciplina, como:

- Nuevos medicamentos contra el cáncer
- Productos naturales y el cáncer
- Biología del cáncer
- Radiobiología
- Patología tumoral
- Epidemiología del cáncer
- Diagnóstico por imagen

Áreas y departamentos

Í+D+I
Plataforma de Bioensayos para la búsqueda de actividad biológica (anti cáncer , antibiótica, anti fúngica) y etiquetas

Divulgación
La divulgación como herramienta para la prevención de enfermedades, tanto cáncer como otras enfermedades frecuentes. Para ello desde sus comienzos se lleva realizando la campaña denominada Canarias contra el Cáncer, así como otros proyectos de divulgación de Hábitos saluables para la población, tanto adolescentes como de mayores.

Formación
La formación ha ocupado gran parte de nuestras actividades, realizando con regularidad diferentes cursos, destacando Máster universitario en oncología molecular, Curso de Experto universitario de oncología molecular, Programas de formación de investigadores y técnicos; Cursos de doctorado; Curso de principios generales del cáncer. Así como la realización de congresos de jóvenes científicos del cáncer en Canarias, y congresos internacionales.

Congresos
Realización y organización de congresos científicos, congresos de jóvenes científicos del cáncer en Canarias, y congresos internacionales

Servicios

Evaluación de muestras
Evaluación de muestras para la determinación de actividades biológicas (anti-cáncer, antibiótica, anti fúngica) y etiquetas.

Organización de charlas divulgativas
Impartición de charlas informativas sobre hábitos saludables para la prevención enfermedades

Organización de cursos de formación

Organización de congresos

Proyectos

Proyecto Biopolis

Objetivo 1: Establecer Redes Estables y específicas de Cooperación Macaronésica en materia de Biomedicina y Biotecnología

Objetivo 2: Promocionar el uso del Conocimiento en materia de Biomedicina y Biotecnología en la Macaronesia

Objetivo 3: Desarrollar la capacidad científica y tecnológica de la Macaronesia en cuanto a investigación del potencial terapéutico de su biodiversidad

Proyecto Biopharmac

El proyecto BIOPHARMAC (proyecto que dio continuidad al exitoso proyecto BIOPOLIS), tenía el obgetivo de desarrollar en el ámbito de la Biodiversidad, redes trasregionales y transnacionales de cooperación en el ámbito de la Biotecnología y Farmacología, que promuevan y faciliten la transferencia tecnológica y científica de los centros e institutos de investigación, universidad y otros centros de I+D+I a las empresa, reforzando el sistema de investigación, tecnología e innovación de las regiones participantes tanto a nivel regional como internacional y contribuyendo con todo ello a mejorar la situación competitiva de la industria biotecnológica y farmacológica en el área macaronésica.

Proyecto Algabiomac

El proyecto de investigación transnacional Algabiomac ha descubierto el potencial terapéutico como posibles nuevos antitumorales en micro y macro algas presentes en el hábitat marino de los archipiélagos de Canarias, Madeira y Cabo Verde, según se desprende de los resultados de la actividad de campo y laboratorio

Proyecto Macbioblue

Se pretende desarrollar acciones demostrativas que ayuden a las empresas a desarrollar e implantar tecnologías, productos y procesos en el ámbito de la biotecnología azul (algas), con gran potencial en la región, siendo áreas prioritarias comunes de la RIS3 y el programa H2020.

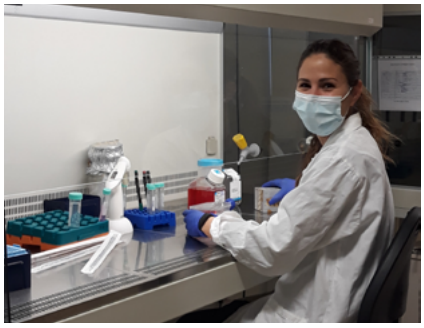
Infraestructuras

Laboratorio de química

Laboratorio especializado en la preparación de moléculas pequeñas. LQUI.

Laboratorio de química, cuenta con dos campanas extractoras, estufa (memmert), 2 recirculadores, ice maker scotsman, controlador de vacío, bombas de vacío, baños térmicos, rotavapor, equipos de síntesis y purificación química. También, un liofilizador, un reactor de microondas y un zonicador.

Equipos de química analítica



Equipos de química analítica incluidos en LQUI.

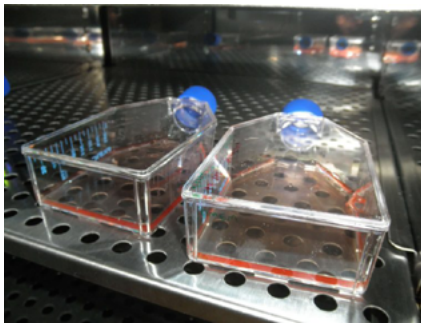
Los principales equipos en esta sección son el HPLC-DAD (Jasco) y balanza analítica. También tenemos acceso a equipos de Resonancia Magnética Nuclear.

Laboratorio de biología

Laboratorio de biología con sección A para cultivo y trabajo con microorganismos y sección B (para el desarrollo de técnicas de biología molecular). LBIO.

El laboratorio de biología en la sección A cuenta con autoclave, campana de flujo laminar Testar, incubador con agitamiento orbital, spedry96 biotage, pHmetro y equipos de trabajo con microorganismos, nevera, congelador de -20oC y congelador del -80oC. En la sección B cuenta con destilador de agua Mili-Q (Milipore), baño ovan, equipos para el trabajo con geles de ADN y de proteínas, agitadores orbitales, placa calefactora, dos microcentrífugas, DNA-speed/Vac system, espectrofotómetro Thermo scientific Multiescan go.

Laboratorio de cultivos



Laboratorio de cultivos celulares. LCUL.

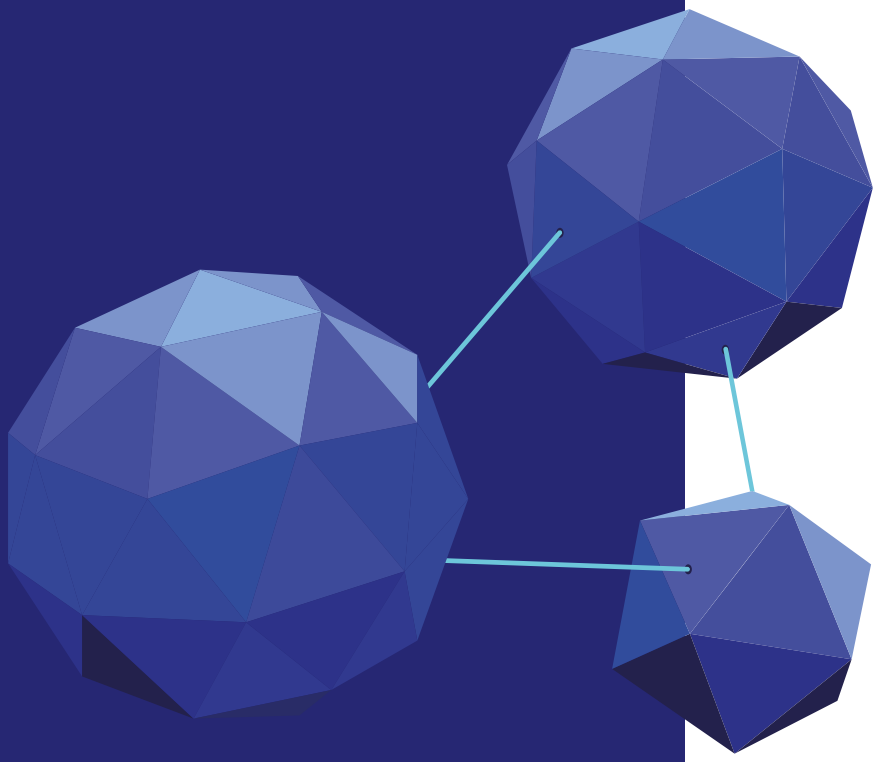
El laboratorio de cultivos celulares cuenta con dos campanas de flujo laminar Telstar BV-100, incubador conectado a CO2 para cultivo de células (Steril-Cycle CO2 incubator), baño ovan, tanque de nitrógeno líquido en el que se almacenan más de 40 líneas celulares, nevera y congelador para conservación de reactivos, contador automático de células ADAMS Digital bio, centrífuga Thermo scientific ST16R, microscopio Leica y lupa Leica.

Directorio

B. Nicolás Díaz Chico	Presidente de FICIC	Investigación + Difusión información sobre el cáncer	bndiazchico@gmail.com
Rafaél Zárate Méndez	Director cientifico	Biología	rzarate@icic.es
Pedro C. Lara Jiménez	Director Serv. Radioncología Hosp. San Roque	Oncología Medica	plara@dcc.ulpgc.es
Umberto Lumini	Gestión asuntos económicos relacionados con el ICIC	Gerencia	gerencia@icic.es

Universidad de La Laguna

Universidad de La Laguna



Dirección:
Pabellón de Gobierno, C/ Padre
Herrera s/n
Apartado Postal 456
38200, San Cristóbal de La Laguna

Teléfono:
+ 34 900 43 25 26

www.ull.es

La entidad

La Universidad de La Laguna es el centro de educación superior más antiguo de Canarias, con más de doscientos años de historia. El decreto para su fundación data del 11 de marzo de 1792, firmado por el rey Carlos IV. Desde esa fecha, ha pasado por varios nombres y etapas, hasta obtener su actual denominación en 1913.

Doscientos veinticinco años después de su fundación, la Universidad de La Laguna sigue siendo un referente en la comunidad canaria que, con el Atlántico como puente, tiende la mano al mundo. Actualmente, esta institución pública está compuesta por más de 20.000 personas, entre alumnado, profesorado y personal de administración y servicios. 19.627 estudiantes en enseñanzas oficiales de grado y posgrado, 1.586 profeso- res y 839 miembros del Personal de Administración y Servicios.

Su catálogo de titulaciones abarca 45 Grados, 34 Másteres Oficiales, 18 programas de Doctorado y 16 Títulos Propios (2 de nivel Grado y 14 de nivel Posgrado).

La ULL se halla en un proceso de renovación interna en el cual se potenciarán las nuevas tecnologías de la información y la educación telemática, centralizada en su Unidad de Docencia Virtual.

La posición tricontinental estratégica de Canarias emplaza a sus universidades a adoptar una posición de referencia y liderazgo en la región atlántica que ocupan.

CAMPUS CENTRAL

El Campus Central se halla en la parte más moderna del casco urbano de San Cristóbal de la Laguna. En él destaca el edificio más emblemático de la ULL, el llamado "Edificio Central" proyectado en los años 40 del siglo XX por el arquitecto José Enrique Marrero Regalado y culminado por Domingo Pisaca y Burgada en 1953, dentro del cual se ubica el Paraninfo, salón noble de la institución.

Dicho edificio albergó durante muchos años las facultades de Derecho, Ciencias y Filosofía y Letras, pero el aumento de alumnado y la creación de nuevos campus fueron vaciándolo de actividad académica y, en la actualidad, alberga servicios administrativos y algunos vicerrectorados. En este campus se encuentra:

- Edificio Central.
- Sede de la Fundación General de la ULL.
- Polideportivo central de la ULL.
- Colegios mayores San Fernando y Santa María.
- Sección de Arquitectura Técnica de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería.
- Facultad de Educación.
- Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado.

CAMPUS DE ANCHIETA

El Campus de Anchieta es un enclave muy bien comunicado, pues se ubica al lado de una de las rotondas de entrada a la ciudad de San Cristóbal de La Laguna, que conecta, además, los municipios del norte de la isla con la capital, Santa Cruz de Tenerife.

Este espacio aglutina las sedes de las especialidades de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de La Laguna, así como alguna especialidad de Ciencias de la Salud. En concreto, alberga:

- Todas las secciones al completo de la Facultad de Ciencias: Biología, Física, Matemáticas y Química.
- La Facultad de Farmacia
- La Sección de Ingeniería Agraria de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería.
- La Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.
- La sede del Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGAI).
- Edificio de Servicios al Alumnado "la Caixa"- CajaCanarias

CAMPUS DE GUAJARA

El Campus de Guajara es el más amplio en extensión de toda la ULL, finalizado a mediados de la década de los 80 del siglo XX aunque cuenta con edificios inaugurados en 2014 y aún dispone de solares sin construir para albergar futuros inmuebles. Se encuentra en las proximidades del casco urbano de San Cristóbal de La Laguna, flanqueando la autopista del norte TF-5 y bien comunicado mediante guaguas y tranvías.

Este espacio alberga la totalidad de estudios de Humanidades y Ciencias Sociales, así como uno de los espacios más importantes de la institución, la sede central de Servicio de Biblioteca, cuyo valiosísimo fondo antiguo custodia ejemplares que se remontan hasta el siglo XVI. En el campus se hallan:

- Todas las secciones de Facultad de Humanidades: Bellas Artes, Filología, Filosofía y Geografía e Historia.
- Todas las secciones de la Facultad de Ciencias Políticas, Sociales y de la Comunicación: Ciencias Políticas y Sociales y Ciencias de la Información.
- Sección de Psicología y Logopedia de la Facultad de Ciencias de la Salud.
- Facultad de Derecho.
- Facultad de Economía, Empresa y Turismo.
- Aulario General.
- Biblioteca General y de Humanidades.
- Edificio de Servicios al Alumnado "la Caixa"-CajaCanarias
- Residencia Universitaria Parque de las Islas

CAMPUS DE OFRA

Este campus está articulado en los alrededores del Hospital Universitario de Canarias (HUC), ya que en el se ubica la mayoría de estudios superiores relacionados con las Ciencias de la Salud, a excepción de Psicología y Logopedia. La relación con el recinto hospitalario es muy fluida ya que, si bien no se trata de una instalación perteneciente a la ULL (pertenece la Servicio Canario de Salud), es vital para la docencia y la investigación en

titulaciones como Medicina o Enfermería. Este campus aloja:

- Secciones de Medicina y de Enfermería y Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud.
- Escuela Adscrita de Enfermería Nuestra Señora de Candelaria.

CAMPUS DE SANTA CRUZ

No se trata de un campus propiamente dicho, en tanto que no se estructura como un enclave urbanístico claramente delimitado que aloja varias dependencias universitarias. Pero valga esta denominación para aglutinar las diferentes dependencias institucionales ubicadas en el municipio capitalino de Tenerife. A saber:

- Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería.
- Escuela de Turismo de Tenerife (centro adscrito).
- Sede del Consejo Social de la ULL.

CAMPUS DEL SUR

Ubicado en Adeje, se encuentra físicamente en una ampliación del centro cultural municipal que durante muchos años ha alojado las diferentes ediciones de la Universidad de Verano de Adeje y algunos cursos puntuales. Fruto de esta relación formativa surgió la posibilidad de aumentar la oferta formativa de la ULL en la villa sureña, con el establecimiento de un campus permanente que, por fin, se hizo realidad en 2012.

Por el momento, este campus solamente acoge el Grado en Turismo que imparte la Facultad de Economía, Empresa y Turismo, pero está en estudio la posible ampliación a más disciplinas, ya sea en formato de grado o de posgrado.

INSTITUTOS

- Instituto de Estudios Medievales y Renacentistas
- Instituto Universitario de Lingüística Andrés Bello
- Instituto de Materiales y Nanotecnología
- Instituto de Tecnologías Biomédicas
- Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González
- Instituto Universitario de Desarrollo Regional
- Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias
- Instituto Universitario de Estudios Avanzados en Física Atómica, Molecular y Fotónica
- Instituto Universitario de Estudios de las Mujeres
- Instituto Universitario de Investigación Social y Turismo
- Instituto Universitario de la Empresa
- Instituto Universitario de Neurociencia

Titulaciones de grado

ARTES Y HUMANIDADES

- Grado en Filosofía
- Grado en Historia
- Grado en Historia del Arte
- Grado en Bellas Artes
- Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
- Grado en Diseño
- Grado en Español: Lengua y Literatura
- Grado en Estudios Clásicos
- Grado en Estudios Francófonos Aplicados
- Grado en Estudios Ingleses

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

- Grado en Contabilidad y Finanzas
- Grado en Derecho
- Grado en Economía
- Grado en Geografía y Ordenación del Territorio
- Grado en Maestro en Educación Infantil
- Grado en Educación Primaria
- Grado en Pedagogía
- Grado en Administración y Dirección de Empresas
- Grado en Periodismo
- Grado en Relaciones Laborales
- Grado en Sociología
- Grado en Trabajo Social
- Grado en Turismo
- Grado en Antropología Social y Cultural

CIENCIAS

- Grado en Biología
- Grado en Ciencias Ambientales
- Grado en Física
- Grado en Matemáticas
- Grado en Química

CIENCIAS DE LA SALUD

- Grado en Farmacia
- Grado en Enfermería
- Grado en Fisioterapia
- Grado en Logopedia
- Grado en Medicina
- Grado en Psicología
- Grado en Nutrición Humana y Dietética

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
- Grado en Ingeniería Civil
- Grado en Arquitectura Técnica
- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
- Grado en Ingeniería Informática
- Grado en Ingeniería Mecánica
- Grado en Ingeniería Química Industrial
- Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval
- Grado en Náutica y Transporte Marítimo
- Grado en Tecnologías Marinas

Títulos de Másteres Oficiales

ARTES Y HUMANIDADES:

- Máster Universitario en Aprendizaje Integrado de Contenidos en Lengua Extranjera (inglés)
- Máster Universitario en Ciencias de las Religiones: Historia

y Sociedad
- Máster Universitario en Estudios de Género y Políticas de Igualdad
- Máster Universitario en Innovación en Diseño para el Sector Turístico
- Máster Universitario en Investigación en Filosofía
- Máster Universitario en Teoría e Historia del Arte y Gestión Cultural
- Máster Universitario en Uso y Gestión del Patrimonio Cultural

CIENCIAS:

- Máster Universitario en Astrofísica
- Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas
- Máster Universitario en Biología Marina: Biodiversidad y Conservación
- Máster Universitario en Modelización e Investigación Matemática. Estadística y Computación
- Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología Molecular
- Máster Universitario en Química

CIENCIAS DE LA SALUD:

- Máster Universitario en Bioética y Bioderecho
- Máster Universitario en Biomedicina
- Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales
- Máster Universitario en Investigación, Gestión y Calidad en Cuidados para la Salud
- Máster Universitario en Seguridad y Calidad de los Alimentos

CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS:

- Máster Universitario en Desarrollo Regional
- Máster Universitario en Desarrollo y Gestión de Recursos Humanos
- Máster Universitario en Dirección de Recursos Humanos
- Máster Universitario en Dirección y Planificación del Turismo
- Máster Universitario en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación
- Máster Universitario en Estudios Pedagógicos Avanzados
- Máster Universitario en Innovación Comunicativa de las Organizaciones
- Máster Universitario en Intervención Psicopedagógica en Contextos de Educación Formal y No Formal
- Máster Universitario en Intervención y Mediación Familiar, Social y Comunitaria

INGENIERÍA Y ARQUITECTURA:

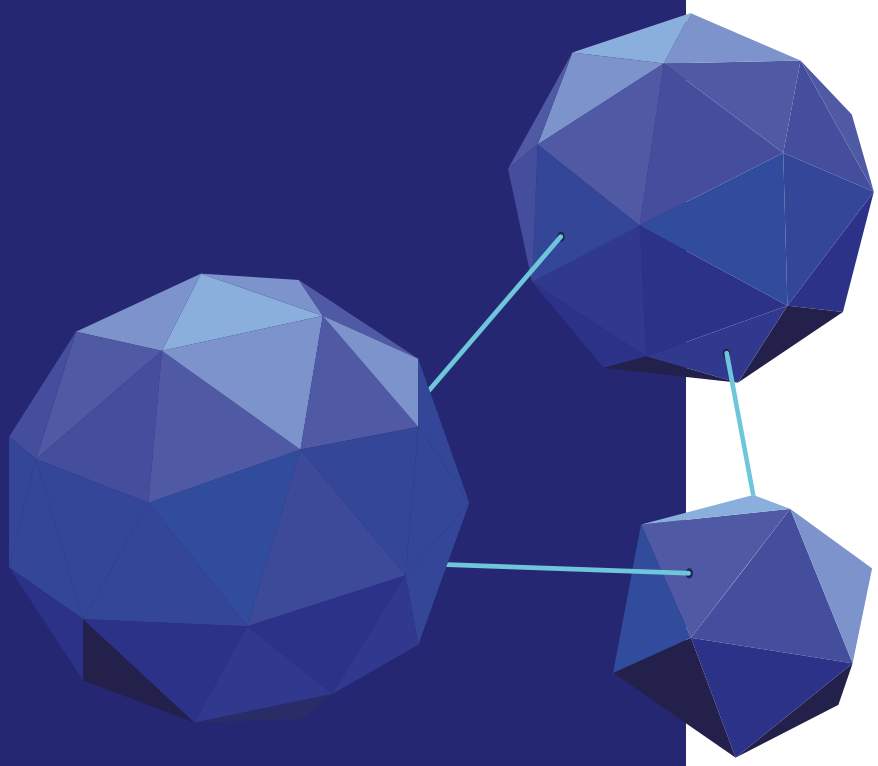
- Master Universitario en Ciberseguridad e Inteligencia de Datos
- Máster Universitario en Desarrollo de Videojuegos
- Máster Universitario en Energías Renovables
- Máster Universitario en Gestión e Innovación Tecnológica en la Construcción
- Máster Universitario en Ingeniería Informática

HABILITANTES PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES PROFESIONALES REGULADAS:

- Máster Universitario en Abogacía
- Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas
- Máster Universitario en Ingeniería Industrial
- Máster Universitario en Psicología General Sanitaria

Instituto Universitario de Neurociencia

Instituto Universitario de Neurociencia
Universidad de La Laguna



Dirección:
C/ Profesor José Luis Moreno Becerra
s/n. San Cristóbal de La Laguna,
Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+ 34 922 317 460
Email:
iuneuro@ull.edu.es

https://www.ull.es/institutos/
instituto-universitario-neurociencia/

Palabras clave:

Neurociencia
Laboratorio
Investigación
Innovación

La entidad

El IUNE surgió del proyecto NEUROCOG financiado en 2010 por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI), la Unión Europea, y el Campus de Excelencia de la ULL, a través de una convocatoria competitiva dirigida a identificar y desarrollar grandes líneas de investigación científica en Canarias. NEUROCOG supuso la puesta en marcha de proyectos competitivos de I+D sobre neurociencia cognitiva, y aplicaciones a la educación y la salud. Además de colaboraciones científicas entre grupos de investigación de excelencia y los «Coloquios Neurocog» que programaron conferencias y seminarios periódicos a cargo de destacados investigadores locales y extranjeros como punto de encuentro multidisciplinar. Este impulso proporcionó un terreno fértil para consolidar un grupo multidisciplinar de excelentes investigadores/as de la Psicología, la Educación, la Salud, la Fisiología, y la Ingeniería con el objetivo común de convertirse en un instituto líder en Neurociencia Cognitiva y tener un impacto traslacional en los campos clínico, educativo, y tecnológico para mejorar el bienestar de la sociedad.

+70 POR AÑO
Publicaciones en resvistas de alto impacto

41%
Co/Autoría y colaboraciones internacionales en publicaciones

73
Investigadoras/es

+34
Proyectos de investigación competitivos

85
Egresadas/os

Misión

Promover y realizar investigación cognitiva, social, clínica y educativa de primer nivel, ofreciendo infraestructuras científicas para fomentar los avances de vanguardia en neurociencias, desarrollando investigación traslacional de excelencia y la internacionalización.

Visión

Ser reconocido internacionalmente como un centro líder en investigación e innovación científica y tecnológica en el campo de las neurociencias, impulsando la actividad científica multidisciplinar de calidad y de vanguardia.

Medioambiente

Reforzar las sinergias entre la investigación básica y la aplicada para promover la investigación puntera en neurociencia cognitiva mediante el diseño de nuevas vías de intervención en los ámbitos de la salud, la educación y de la mejora de la sociedad.

Objetivo

Contribuir al bienestar de la sociedad mediante la aplicación del conocimiento y la tecnología derivados de la investigación desarrollada.

Áreas y departamentos

La investigación en el IUNE está organizada en torno a cuatro áreas, cada una de las cuales incluye varios grupos de investigación. Nuestros proyectos tienen como objetivo avanzar en el conocimiento de las neurociencias para mejorar la vida de las personas. Las cuatro áreas son complementarias y sus grupos de investigación mantienen fructíferas interacciones.

Área de neurociencia cognitiva, afectativa y socio-conductual

Proporciona modelos funcionales de procesos (es decir, memoria, lenguaje, emoción) Algunos de los cuales se implementan en estudios de neuroimagen bajo supervisión técnica en el Área de neuroimagen y salud mental.

- Neurociencia cognitiva y priscolingüística
- Cognición. lenguaje y procesos de inhibición
- Memoria y cognición
- Razonamiento y toma de decisiones
- Cognición social y relaciones grupales e interpersonales
- Lenguaje: comprensión y producción
- Motivación y cerebro
- Las bases neuronales del locus de control de la salud
- Emociones y expresiones faciales

Área de neuroimagen y salud mental

El estudio de los procesos cognitivos y emocionales es relevante para el análisis de problemas de salud mental y el estudio del envejecimiento, los pacientes con daño cerebral y la neurodegeneración.

- Laboratorio de imágenes cerebrales
- Ingeniería eléctrica y bioingeniería
- Neuroquímica y neuroimagen
- Neuroanatomía básica
- Entornos virtuales para el tratamiento psicológico
- Factores de riesgo para la salud en las Islas Canarias

Área de neuropsicología y neurociencia del desarrollo

El Área de neuroimagen y salud mental proporciona salidas sinérgicas a este área, específicamente el análisis de la conectividad funcional y estructural en cerebros sanos sirve como plantilla para explorar condiciones neuropatológicas.

- Factores neuronales, epigenéticos y psicológicos en el desarrollo y la parentalidad
- Señalización celular y enfermedades neurodegenerativas
- Neuropsicología aplicada

Área de educación, diversidad y dificultades de aprendizaje

Recibe influencias intensivas del Área de neurociencia cognitiva, afectiva y socio-conductual (modelos funcionales de memoria, lenguaje o emoción)

- Dificultades de aprendizaje
- Dificultades del lenguaje
- Educación para la diversidad y la educación inclusiva
- Género y toma de decisiones en contextos escolares

Servicios

Estudios de posicionamiento

Estudios que permiten a los responasbles de marketing y comunicación conocer cómo se posiciona en la mente del consumidor su marca o su producto en comparación con la competencia.

Este servicio permite a las empresas conocer cómo es percibida una marca, cómo son percibidas las marcas de la competencia y cuáles de esos valores son más importantes para el potencial consumidor. Con esta información, los responsables de marketing diseñan el plan estratégico de comunicación.

- **Sector de aplicación:** Marketing y comunicación
- **Técnica utilizada:** Priming o asociación implícita

Pretest de spots publicitarios

Se trata de estudios que permiten conocer la eficacia de una pieza publicitaria.

Este servicio ayuda a las agencias de publicidad o a los responsables de marketing a optimizar la comunicación publicitaria durante el proceso de diseño, analizando variables como la atención visual, la emoción que suscita y el recuerdo de esta. Es aplicable a agencias de publicidad y, en general, a cualquier empresa que lleve a cabo campañas publicitarias.

- **Sector de aplicación:** Marketing y comunicación
- **Técnica utilizada:** Registro de los movimientos oculares

Identificación de datos claves

Procedimiento de recogida de datos para proyectos de investigación, campañas publicitarias, monitoreo de redes sociales (trending topics, hashtags, etc.), otros.

Las recogidas de datos pueden ser muy diversas, pero este servicio contempla las siguientes funciones: selección de la muestra adecuada, contactar con los participantes del estudio, aplicar instrumentos de evaluación (cuestionarios, tareas conductuales...), realizar la adquisición de registros de neuroimagen, y entrega de datos tabulizados en una base de datos.

- **Sector de aplicación:** Educación, publicidad, investigación, comunicaciones y salud.
- **Técnica utilizada:** En función de las necesidades del proyecto se pueden realizar con diferentes técnicas de adquisición de datos.

Identificación de target / nicho diana

Diseño de experimentos y simulaciones para determinar target/nichos diana para un determinado sector. Programación en software libre (Psychopy y Pyton) de experimentos.

Este servicio ayuda a la independencia de marcas y sistemas operativos; investigación y validación de hipótesis en entornos controlados.

- **Sector de aplicación:** Educación, publicidad, investigación, comunicaciones, salud.
- **Técnica utilizada:** Tiempos de respuesta, estímulos visuales o auditivos, EEG, control, interfaz cerebro-máquina (BCI)

Diseño y ejecución de estudios de laboratorio con equipos eyetracking

Se ofrece la posiblidad de que investigadoras/es de diferentes áreas, sin conocimientos en el manejo de equipos de eyetracking, puedan llevar a cabo estudios experimentales con esta metodología.

Permite que aquellos profesores/investigadores/as que no dispongan de este tipo de equipamiento o que no conozcan su funcionamiento, puedan llevar a cabo estudios rigurosos con metodología de eyetracking.

- **Sector de aplicación:** Dirigido a todos los/as profesores/As o investigadores/as (de diferentes universidades) interesados/as en llevar a cabo estudios con metodología eyetracking.
- **Técnica utilizada:** Registro de los movimientos oculares.

Análisis procesamiento e integración de datos.

A partir de datos crudos se busca obtener información relevante que permita extraer conclusiones, validar hipótesis o activar procesos.

Este servicio ayuda a la identificación de patrones o de observables subyacentes en datos crudos sin procesar. Aplicable a todos los dominios del conocimiento medible.

- **Técnica utilizada:** Estadística, Machine Learning, Deep Learning, Tensorflow, Convolutional Networks, Long Short-Term Memory.

Tratamiento con estimulación magnética transcraneal

Tratamiento con estimulación magnética transcraneal para neuroestimular circuitos cerebrales que tienen un funcionamiento anómalo.

La actividad cerebral puede permanecer en homeotasis o, como sucede en trastornos neuropsiquiátricos, se produce un desequilibrio en la actividad funcional mostrando hiperactivaciones o hipoactivaciones que modifican sustancialmente la red de conectividad funcional asociado a una sintomatología clíni-

ca concreta. Pues con la EMT conseguimos solucionar este desequilibrio funcional y restaurar la conectividad homeostática de un cerebro sano.

- **Sector de aplicación:** Salud
- **Técnica utilizada:** Estimulación magnética transcraneal.

Tratamiento con estimulación eléctrica

Tratamiento con estimulación eléctrica de baja intensidad para neuromodular circuitos cerebrales que tienen un funcionamiento anómalo.

La actividad cerebral puede permanecer en homeotasis o, como sucede en trastornos neuropsiquiátricos, se produce un desequilibrio en la actividad funcional mostrando hiperactivaciones o hipoactivaciones que modifican sustancialmente la red de conectividad funcional asociado a una sintomatología clínica concreta. Pues con la EMT conseguimos solucionar este desequilibrio funcional y restaurar la conectividad homeostática de un cerebro sano.

- **Sector de aplicación:** Salud
- **Técnica utilizada:** Estimulación eléctrica de corriente directa

Diagnóstico por EMT

Diagnóstico de trastornos neuropsiquiátricos a través de un estudio de la vía corticoespinal.

Estudiar la fisiopatología de los trastornos neuropsiquiátricos, explorando las vías motoras periféricas y centrales y, especialmente, en las enfermedades de la neuromotora. Además, puede medir el resultado o la evolución del tratamiento, el mecanismo de acción de los medicamentos, así como el estudio funcional de las conexiones cerebrales en neurofisiología humana normal, para inspeccionar el daño causado a músculos particulares después de un accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple, enfermedad de las neuronas motoras y otras lesiones o trastornos, o localizar tumores y otras lesiones para generar mapas motores preoperatorios.

- **Sector de aplicación:** Salud
- **Técnica utilizada:** Estimulación magnética transcraneal y electromiografía, para tomar las medidas de: umbral motor, periodo silente, tiempo de conducción motora central.

Diagnóstico por resonancia magnética

Nos permite evaluar la estructura anatómica del cerebro y la actividad funcional subyacente al procesamiento de diferentes tareas cognitivas.

Procesado de imágenes de resonancia magnética funcional y anatómica.

- **Sector de aplicación:** Salud
- **Técnica utilizada:** Resonancia magnética

Diagnóstico por electroencefalografía

Un electroencefalograma (EEG) es un estudio que detecta la actividad eléctrica del cerebro mediante pequeños discos metálicos (electrodos) fijados sobre el cuero cabelludo.

Un EEG es capaz de determinar cambios en la actividad cerebral que pueden ser útiles para diagnosticar y detección temprana de trastornos cerebrales, problemas conductuales, trastornos de personalidad, enfermedades neurodegenerativas, sordera.

- **Sector de aplicación:** Salud
- **Técnica utilizada:** Encefalografía

Consultoría personalizada

Se trata de un servicio de asesoramiento y consultoría personalizado en investigación neurocientífica e intervención clínica.

Resuelve la necesidad de los profesionales de la investigación o de la intervención clínica de contar con asesoramiento personalizado especializado en resolver problemas metodológicos o teóricos de otros profesionales.

- **Sector de aplicación:** Salud
- **Técnica utilizada:** Consultoría personalizada, asesoramiento científico.

Formación especializada en neurociencia

Formación neurocientífica teórica y entrenamiento práctico del uso de equipos para el diagnóstico, tratamiento e investigación en neurociencia.

La necesidad de formación o entrenamiento técnico-práctico de profesionales de la salud (neurologos/as, psicólogos/as, psiquiatras...) interesados/as en la comprensión de la actividad cerebral asociada a trastornos neurológicos o psiquiátricos, para el desarrollo de técnicas de neurorehabilitación más precisas y eficaces.

- **Sector de aplicación:** Salud
- **Técnica utilizada:** Docencia neurocientífica

Proyectos

Mejora de la seguridad vial en la isla de Tenerife

Eye-tracking y saliencia visual

DATOS

- Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación y Fundación Empresa Universidad de La Laguna
- Periodo de ejecución: 2012-2015

RESUMEN DEL PROYECTO

Según el último informe de la Dirección General de Tráfico, Santa Cruz de Tenerife es la cuarta provincia española con mayor número de "Puntos Negros" en carretera (53), todos ellos, situados en la Isla de Tenerife. Un factor importante que influye negativamente en el alto índice de siniestralidad en estos tramos de vía, es la deficiente visibilidad de la señalización. El objetivo principal de este proyecto es llevar a cabo un estudio detallado sobre la visibilidad de las señales de tráfico en los denominados "puntos negros" de la isla, utilizando para ello, tecnología de última generación como los sistemas de Eyetracking y el software Neuromorphic Vision Toolkit C++. Esta tecnología ha sido utilizada en las últimas investigaciones sobre seguridad vial ya que permite registrar dónde mira el conductor en todo momento y llevar a cabo un análisis físico de las señales de tráfico y su entorno. De esta forma podemos conocer por una parte, si los conductores atienden a la señalización del tráfico cuando circulan por los tramos calificados como peligrosos por la DGT y por otra parte, si las señales reúnen las condiciones físicas necesarias para atraer la atención del conductor en su entorno. Con esta valiosa información, se pretende detectar cuáles son los principales problemas de señalización y qué modificaciones en la misma o en su entorno mejorarían su visibilidad al objeto de reducir la siniestralidad en estos tramos de vía.

Además, este proyecto pretende ser el primer paso en la creación de una Empresa de Base Tecnológica (EBT) que aplique estos modernos equipamientos de investigación, no sólo a estudios de seguridad vial en otras islas, sino en otros campos con clara utilidad como son el marketing y la publicidad, el diseño y usabilidad web, la ergonomía, etc. De hecho, este grupo de investigación de la Universidad de La Laguna, acaba de firmar dos convenios de colaboración con empresas de marketing.

Proyecto Medusa

Máster para educar en la diversidad y la inclusión social

DATOS

- Entidades intervinientes: Universitatea Lucian Blaga - Universita Telematica Internazionaleuninettuno Uniwersytet Lodzki - EVM Project
- Periodo de ejecución: 2019-2022

RESUMEN DEL PROYECTO

Esta Asociación Estratégica (AE) propone la creación de una vía de aprendizaje flexible en línea con las necesidades de los estudiantes y la organizaciones sociales para satisfacer la diversidad y la inclusión social. Se proporcionará un programa conjunto de módulos de Educación Superior y formación profesional para preparar jóvenes, proporcionando a las instituciones de educación superior, innovación, experiencia y valor añadido.

Para impulsar la contratación de personal altamente preparado se requieren iniciativas que aborden la capacitación para hacer que el sector educativo sea atractivo y capaz de transformar tanto el conocimiento académico como las competencias básicas y transversales de alto nivel necesarias para ser útiles y aplicables. Por estas razones, esta Asociación Estratégica propone la creación de una vía de aprendizaje flexible en línea con las necesidades de los estudiantes y las organizaciones sociales para satisfacer los problemas y soluciones de diversidad e inclusión social para los ciudadanos de la UE. Proporcionará un programa conjunto de módulos de estudio entre Educación Superior y Educación y Formación Profesional que capitalizará el sector de la Educación con jóvenes preparados, proporcionando a las Instituciones de Educación Superior innovación, experiencia y valor agregado. MEDUSA surge de una Asociación Estratégica compuesta por cuatro entidades de tres países (España, Italia y Rumania) que están muy preocupados por los temas de inclusión social y diversidad: tres universidades y una PYME.

Con el objetivo de desarrollar un Máster Internacional en educación en Diversidad e Inclusión Social, que ofrecerá un plan de estudios adaptado para equipar a la generación joven con las competencias específicas, básicas y transversales que actualmente se requieren en el sector de la Educación. Este Máster internacional brindará a los estudiantes oportunidades para adquirir habilidades adicionales mediante el estudio y la capacitación en línea.

Brain Solutions

Unidad de transferencia de neurociencia aplicada

DATOS

- Financiado por el Programa de fomento de la transferencia de conocimiento y tecnología 2016-2020. Programa Agustín de Betancourt
- Periodo de ejecución: 2016-2020

RESUMEN DEL PROYECTO

Brain Solutions tiene como objetivo ofrecer una alternativa terapéutica no invasiva para el tratamiento de pacientes con depresión mayor resistente a fármacos, a través de un diagnóstico avanzado basado en las evidencias clínicas de neuroimagen y personalizando el tratamiento con ECNI ajustando la dosis y el área cerebral intervenida para cada paciente. Evaluar la reducción de la sintomatología clínica de los pacientes tras realizar la intervención con estimulación cerebral no invasiva y su posterior seguimiento a los 3 meses.

Se trata de una alternativa terapéutica basada en las Técnicas de diagnóstico por Neuroimagen y el tratamiento con Estimulación no Invasiva que pueda brindar una opción real, y científicamente contrastada, para los pacientes que no encuentran alivio en los métodos convencionales. La estimulación cerebral es una alternativa de tratamiento de carácter no invasivo, indoloro, libre de todos los efectos secundarios de los medicamentos, no requiere hospitalización, no genera dependencia, con efectos secundarios nimios y pasajeros, que nos facilita la rehabilitación o reducción de la sintomatología de diversos trastornos neurológicos (ictus, Alzheimer, Parkinson, Esclerosis múltiple, Fibromialgia) y psiquiátricos (Depresión, Ansiedad, Adicciones).

Neuromarcadores funcionales y neuromodulación en el trastorno del espectro autista

DATOS

- Acrónimo: NEFUNTEA
- Entidad Financiadora: Fundación Caja Canarias
- Duración: 3 años

RESUMEN DEL PROYECTO

La investigación se ha desarrollado con adultos/as jóvenes con trastorno del espectro autista (TEA) y ha empleado técnicas de estimulación cerebral no invasiva (TMS y tDCS) y de EEG. El proyecto se dirige al estudio neurológico asociados a los déficits de empatía y teoría de la mente en adultos/as jóvenes con TEA, comparándolos con un grupo control de participantes neurotípicos. También se ha comprobado en qué medida la estimulación eléctrica cerebral (tDCS) puede incidir sobre la plasticidad cerebral de los TEA y, en última instancia, mejorar su comportamiento en tareas que implican empatía y teoría de la mente.

En cuanto al primer objetivo, se han utilizado técnicas de electrofisiología cerebral (EEG) y de estimulación cerebral no invasiva (TMS) para obtener neuromarcadores de los déficits psicosociales y emocionales del autismo. Mediante el EEG se han valorado 2 neuromarcadores: 1) la conectividad funcional entre estructuras anteriores y posteriores; la hipótesis es que los autistas tienen un déficit de conectividad que debería apreciarse a partir de análisis de conectividad funcional realizados a partir del EEG en estado de reposo; 2) el análisis espectral del EEG para valorar en qué medida la supresión de ondas mu, un marcador de la actividad de las neuronas espejo, está alterada en los autistas, durante la observación de videos de acción. El tercer neuromarcador se ha obtenido mediante el uso combinado de TMS y registro electromiográfico. Concretamente, se ha valorado cómo se altera la excitabilidad cortico-espinal (registrada como cambios en amplitud del potencial motor evocado) en función de la observación de eventos dolorosos. Los tres neuromarcadores anteriores podrían dar lugar a pruebas diagnósticas tipificadas fácilmente utilizables en contextos clínicos. El segundo objetivo del proyecto es aplicar neuromodulación sobre la juntura temporo-parietal, una región estrechamente relacionada con la teoría de la mente, que presumiblemente tiene un malfuncionamiento en los autistas. Concretamente, se ha empleado estimulación eléctrica transcranial (tDCS) durante 5 sesiones de 20 minutos, con el electrodo anódico sobre el área de interés y se comprobará si mejora la capacidad de toma de perspectiva y en conectividad funcional.

Las Subestructuras del Hipocampo en el Envejecimiento y Patología: Un estudio de imágenes por resonancia magnética de alta resolución

DATOS

- Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación
- Periodo de ejecución: 2018-2022

RESUMEN DEL PROYECTO

Cabe esperar que el aumento en la proporción de personas en las últimas etapas de la vida conlleve un aumento proporcional de la demanda en los sistemas sanitarios. Por ejemplo, se calcula que en el año 2050 el 30% de la población española será mayor de 65 años y que habrá 4 millones de personas mayores de 80 años. Estas cifras impactantes implican que habrá un aumento en la proporción de personas con trastornos cerebrovasculares y en la proporción de personas con trastornos neurodegenerativos como el Parkinson y el Alzheimer. Para reducir el posible impacto económico de estas enfermedades en la sanidad, necesitamos una investigación neurocientífica básica, que pueda mejorar nuestra comprensión de estas enfermedades y las opciones de tratamiento y atención. El punto central de esta propuesta de proyecto es el hipocampo, una estructura cerebral considerada crítica en los cambios asociados a la edad y que además está fuertemente implicada en la enfermedad de Alzheimer. Nuestra propuesta tiene como objetivo estudiar la formación hipocampal con técnicas de resonancia magnética de alta resolución en relación con el envejecimiento y la enfermedad de Alzheimer prodrómica. Nuestra hipótesis es que el envejecimiento y la patología afectan sólo a algunas y no a otras subestructuras de la formación hipocampal. Esperamos que estos estudios alcancen un alto impacto científico en el campo de las enfermedades neurodegenerativas, así como en el campo de la neurociencia básica. Dado que las diversas subestructuras de la formación hipocampal contienen composiciones moleculares diferentes, nuestros resultados pueden guiar futuros estudios de biología molecular, dirigiéndolos a aquellas moléculas que están presentes sólo en áreas específicas de la formación hipocampal, y de esta manera contribuir al desarrollo de nuevos tratamientos.

Intervención en Comprensión Lectora en Alumnado de Riesgo: Retraso de Lenguaje (RL) y Trastorno Específico del Lenguaje (TEL)

DATOS

- Financiación: Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España
- Periodo de ejecución: 2018-2021

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es doble. En primer lugar, detectar y evaluar un grupo de alumnado escolarizado en el último año de la Educación Infantil, que afronta el aprendizaje de la lectura en evidentes condiciones de riesgo, y que recientemente ha sido etiquetado como Trastorno del Desarrollo del Lenguaje. En segundo lugar, diseñar, desarrollar y evaluar la eficacia de un programa de intervención para mejorar la comprensión lectora. Se parte de la idea de que un niño progresa en el aprendizaje de la lectura, cuando a partir de la automatización de los procesos de decodificación, la comprensión oral se convierte en uno de los focos principales para la comprensión lectora. Los contenidos del programa se sustentan en una adaptación del Modelo de la Cuerda (Scarborough, 2010). Concretamente, se combina el trabajo en el aprendizaje y la automatización de las habilidades de decodificación con la estimulación del lenguaje oral (profundidad léxica, lenguaje figurado, morfosintaxis, habilidades narrativas), funciones ejecutivas, inferencias y memoria de trabajo.

Desarrollo de un prototipo avanzado de alta calidad científica y tecnológica para aplicaciones biomédicas basado en reconstrucción de imágenes de infrarrojo cercano

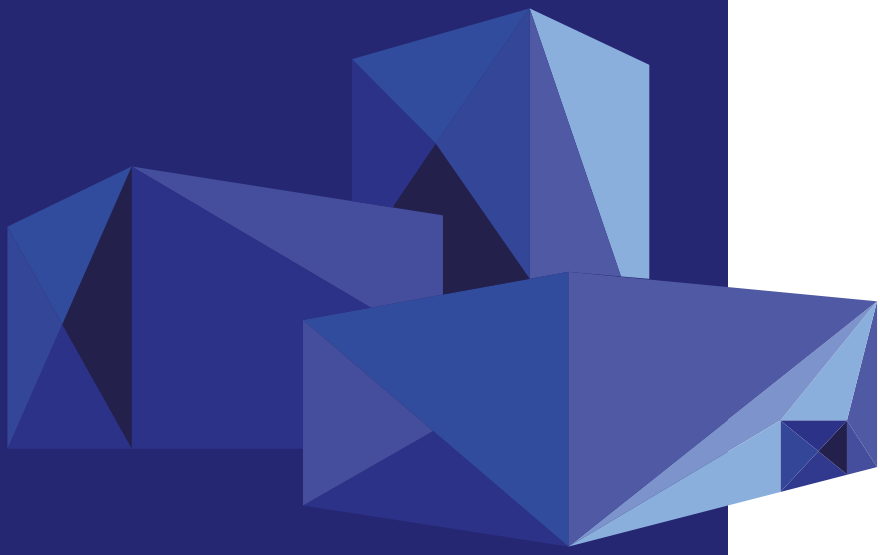
DATOS

- Acrónimo: DOTNIR
- Financiación: Cabildo Insular de Tenerife
- Entidades intervinientes: Universidad de La Laguna Informática y Equipamiento Médico de Canarias S.A. (Informédica SA)
- Periodo de ejecución: 2016-2020

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto DOTNIR ha sido el desarrollo de un prototipo de tomógrafo para la obtención de imágenes biomédicas in vivo, basado en técnicas no invasivas que utilizan luz en el infrarrojo cercano para la detección de características fisiológicas o patológicas específicas en los tejidos. Este proyecto se ha realizado dentro del marco del Programa de Transferencia Agustín de Betancourt 2016-2020. El proyecto DOTNIR ha contado con el apoyo y la participación activa de un grupo multidisciplinar de investigación dentro del Laboratorio de Neuroimagen de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna. Durante el proyecto se han llevado actividades de investigación sobre técnicas de espectroscopia óptica difusa de infrarrojo cercano, diseño y desarrollo de software para la reconstrucción de imágenes, diseño de partes para pruebas de

componentes y experimentos, así como actividades de divulgación del proyecto. Como resultado del proyecto se ha logrado la implementación de módulos programable para la monitorización de cambios en la oxigenación de sangre en tejido vivo a través de canales de óptica difusa. La estructuración en arreglo de varios de estos módulos, permite multiplicar el número de canales ópticos de adquisición, con lo que se puede tener cambios localizados espacialmente dentro del tejido explorado y reconstruir imágenes de funcionamiento del tejido resueltas en tiempo y espacio. Junto con el apoyo de la empresa Informédica se ha implementado una plataforma para la consulta y el almacenamiento de imágenes biomédicas, así como la monitorización de productos que representen una competencia a nuestro desarrollo en el mercado.



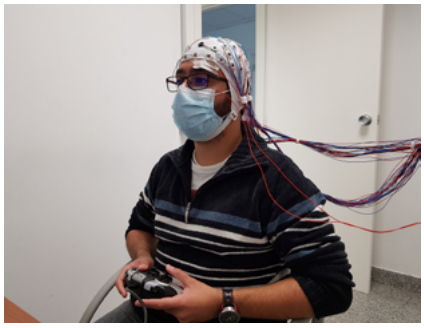
Infraestructuras

Laboratorio Estimulación Magnética Transcraneal (TMS)

La estimulación magnética transcraneal (TMS) es una técnica no invasiva que usa campos electromagnéticos para alterar la actividad cerebral. Inicialmente desarrollada como una técnica diagnóstica para medir la excitabilidad y conectividad del tejido nervioso, y para el mapeo de las funciones cerebrales, la EMT gracias a su capacidad de modular la excitabilidad del tejido cerebral, parece tener un papel importante en el tratamiento de varias condiciones neuropsiquiátricas. En los últimos años, la TMS se ha propuesto como una posible opción de tratamiento en aquellos pacientes con trastornos psiquiátricos y neurológicos en los que la corteza cerebral está claramente implicada.

Nuestro Laboratorio ECNI está equipado con un equipo de Magstim Rapid 2 con una bobina de mariposa de 70 mm capaz de estimular de forma precisa en áreas corticales y un equipo de neuronavegación de la marca Brainsight.

Laboratorio de Electroencefalografía (EEG)



El registro de Electroencefalografía (EEG) permite medir la actividad eléctrica cortical asociada a los procesos electroquímicos que caracterizan la comunicación entre neuronas. Cuando un grupo de neuronas dispuestas en la misma dirección disparan juntas generan una corriente eléctrica que viaja a través del cerebro, el cráneo y el cuero cabelludo para salir al mundo exterior. Cuando hablamos de EEG, nos referimos a la representación gráfica de los cambios de voltaje generados por las corrientes eléctricas desde la superficie de la cabeza.

Nuestro laboratorio de EEG tienes dos equipos plenamente funcionales con amplificadores Synamps2 de Neuroscan, cada uno instalado en una habitación diferente. Ambos equipos usan gorros Quick-Caps elásticos de 70 canales de sensores. Usamos programas de presentación de estímulos que recogen datos comportamentales; software E-prime, Presentation y Psychopy. Para la configuración del registro de EEG se usa el software Scan Acquire. Los datos se preprocesan y analizan usando toolboxes como, Cartool, Fieldtrip, Brainstorm y scripts de elaboración propia.

Entre las diferentes medidas con significación fisiológica que se pueden extraer de un registro de EEG, los Potenciales Relacionados con Eventos (ERP) es posiblemente la más conocida en neurociencia cognitiva. La onda que resulta del promedio de varias presentaciones de estímulos que comparten alguna propiedad (p.ej. pertenecen a una misma condición experimental) presenta varias características visualmente identificables (picos positivos y negativos o deflexiones) que se han asociado a procesos cognitivos más o menos específicos.

Laboratorio Movimientos Oculares (Eye Tracking)

El Eye tracking es un dispositivo que mide la posición y el movimiento de los ojos. Se utiliza en la investigación del sistema visual, en psicología, en lingüística cognitiva y en el diseño de productos.

Los datos de seguimiento ocular se recopilan utilizando un «seguimiento ocular» remoto o montado en la cabeza, y conectado a un ordenador. Los rastreadores oculares no intrusivos, generalmente incluyen dos componentes comunes: una fuente de luz y una cámara. La fuente de luz (generalmente infrarroja) se dirige hacia el ojo. La cámara rastrea el reflejo de la fuente de luz junto con las características oculares visibles, como la pupila.

Estos datos se utilizan para extrapolar la rotación del ojo y la dirección de la mirada. El rastreador ocular también detecta información adicional, como la frecuencia de parpadeo y los cambios en el diámetro de la pupila.

El Laboratorio de seguimiento ocular del IUNE está equipado actualmente con cuatro sistemas de SMI Instruments.

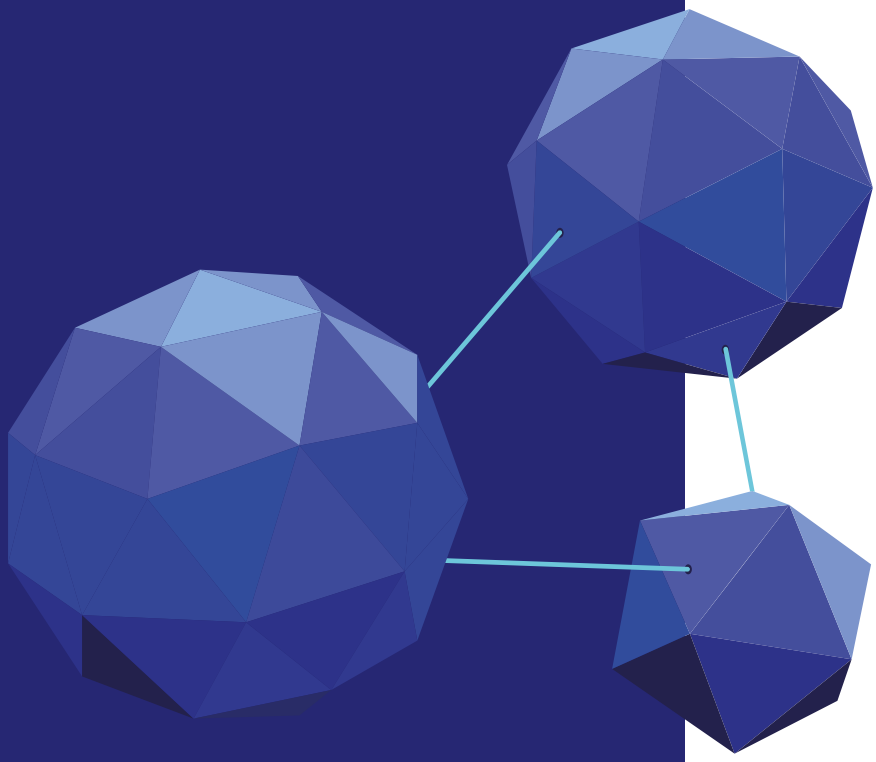
SEGAI Servicio General de Apoyo a la Investigación de la Universidad de La Laguna

El Servicio de Resonancia Magnética para Investigaciones comprende un amplio conjunto de técnicas para el estudio por resonancia magnética del organismo tanto humano como animal. Se dispone de técnicas de neuroimagen por resonancia magnética funcional, espectroscopia de resonancia magnética in vitro e in vivo, estimulación magnética transcraneal y actividad bioeléctrica cortical.

- Resonancia Magnética funcional (fMRI)
- RIS
- MR Spectrocopy
- MRI
- Dor Navigation

Instituto de Tecnologías Biomédicas

Instituto de Tecnologías Biomédicas
Universidad de La Laguna



Dirección:
C/ Profesor José Luis Moreno Becerra
s/n. San Cristóbal de La Laguna,
Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+ 34 922 317 460
Email:
iuneuro@ull.edu.es

https://www.ull.es/institutos/
instituto-universitario-neurociencia/

Palabras clave:

Neurociencia
Laboratorio
Investigación
Innovación

La entidad

El ITB tiene por objeto el desarrollo y potenciación de la investigación biomédica de excelencia, con orientación traslacional y en relación con las necesidades biosanitarias de su entorno social. La misión del ITB puede sintetizarse en la combinación de enfoques interdisciplinares de la biomedicina básica, la química medicinal y la investigación clínica, dirigida hacia el descubrimiento de nuevas aproximaciones que faciliten la transferencia de conocimiento y tecnología biosanitaria a los pacientes y la industria.

Desde sus inicios, el ITB se planteó entre sus objetivos estructurales el establecimiento de sinergias entre las diferentes entidades regionales dedicadas a la investigación biosanitaria, con la finalidad de consolidar en Canarias un espacio para la investigación biomédica competitiva, sostenible y con vocación de excelencia. Para ello, entre otras iniciativas, ha promovido la elaboración de planes estratégicos plurianuales y la participación, junto con otros institutos y centros de investigación regionales, en convocatorias públicas nacionales y europeas para la financiación de proyectos comunes de investigación y adquisición de grandes equipos científicos.

Objetivos específicos

A partir del objetivo global de desarrollar investigación biomédica de excelencia, de orientación traslacional y enfocada a las necesidades biosanitarias regionales, son objetivos específicos del ITB los siguientes:

- El diseño y la ejecución de proyectos de investigación en torno a las líneas científicas del instituto, mediante la implementación de un sistema de gestión y de una agenda investigadora dirigidos a la generación de resultados.
- La participación en la organización y desarrollo de programas interdisciplinares de máster y doctorado, formación de personal, cursos, seminarios, congresos y cualquier otra actividad relacionada con la formación.
- El establecimiento de procedimientos efectivos para la atracción de personal investigador, técnico y de gestión de alta calidad, manteniendo y mejorando los recursos humanos.
- El establecimiento de interacciones cooperativas con otros centros de investigación.
- La colaboración con el sector productivo para el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas a problemas específicos, promoviendo la innovación y la transferencia de conocimiento y tecnología.
- La implementación de la innovación asistencial, a partir de los resultados de la investigación clínica y epidemiológica.
- La difusión y divulgación de los conceptos y avances de la Biomedicina, contribuyendo a la generación de una dinámica cultural favorable a su desarrollo.

Áreas y departamentos

Enfermedades de base genética y raras

La definición de este programa viene marcada por las características de las Islas Canarias debido a su historia y su localización geográfica. El genoma actual de la población Canaria proviene de la herencia aborigen norteafricana, que junto a la Europea a partir del siglo XV componen un genoma único en el mundo. Además, muchas patologías tienen un componente genético influenciado por el concepto insular, debido al efecto fundador y a la falta de infraestructuras que en el pasado favoreció la endogamia. Los grupos investigadores participantes en este programa están enfocados en el estudio de las bases moleculares del cáncer y las enfermedades metabólicas raras. En el caso del cáncer los objetivos de estos grupos son avanzar en la prevención, el diagnóstico, la identificación de las causas biológicas y el desarrollo de tratamientos efectivos, con objeto de conseguir que este grave problema de salud pueda convertirse en una enfermedad crónica en lugar de un trastorno fatal. Por otra parte, a pesar de que las enfermedades raras afectan únicamente a una población limitada (menos de 2.000 individuos en Europa), el número de enfermedades diferentes es muy grande (más de 5.000), con lo que el número total de pacientes afectados podría alcanzar una cifra mayor de 30 millones en la Unión Europea. A medio y largo plazo, este programa está dirigido al desarrollo de la medicina personalizada y a un refuerzo de las colaboraciones con la industria. Esta área está conformada por 7 grupos de investigación.

Enfermedades crónicas relacionadas con el envejecimiento

Este programa está dedicado a la investigación sobre las bases biológicas de las principales enfermedades humanas y la búsqueda de nuevas terapias frente a las mismas. Teniendo en cuenta que la severidad de la mayor parte de estas enfermedades aumenta dramáticamente con la edad y el incremento de la población envejecida en la Unión Europea, las consecuencias económicas de estas patologías son enormes. Adicionalmente, la mayor parte de las enfermedades relacionadas con el envejecimiento tienen un desarrollo complejo y afectan a diferentes sistemas corporales, con lo cual requieren un planteamiento preventivo, una aproximación terapéutica global y una regulación estricta del estilo de vida. Esta área está conformada por 5 grupos de investigación.

Desarrollo de fármacos e identificación de dianas terapéuticas

Este programa está orientado a promover el desarrollo de proyectos centrados en la búsqueda de nuevos compuestos con potencial terapéutico, nuevos sistemas de liberación de fármacos y la identificación de dianas moleculares con utilidad farmacológica. El programa agrupa a tres equipos de investigación con aproximaciones complementarias y numerosas colaboraciones con grupos de los otros tres programas del Instituto. Esta área está conformada por 3 grupos de investigación.

Neurobiología y enfermedades del sistema nervioso

Programa en el que se integran los grupos de investigación que estudian la biología y patología del Sistema Nervioso, con un énfasis particular en las enfermedades neurodegenerativas, las bases moleculares y celulares de la vulnerabilidad neuronal, el desarrollo de modelos animales para el estudio de las bases genéticas de la neurodegeneración, y el análisis de la función cerebral global y las bases biológicas de la cognición. A nivel celular y molecular se estudia el papel de proteínas específicas de membrana (canales iónicos y transportadores) y moléculas de señalización en diferentes tipos de células excitables utilizando aproximaciones electrofisiológicas, moleculares y morfológicas. Una plataforma emergente en este programa está dedicada al desarrollo de nuevos modelos animales de enfermedades neurodegenerativas. Varias líneas de investigación están enfocadas en el análisis del cerebro humano como un todo mediante técnicas electrofisiológicas y de neuroimagen. En conjunto, esta aproximación garantiza una visión holística del sistema nervioso humano que, una vez alcanzada la escala adecuada, resultará útil en la búsqueda de nuevas terapias frente a las enfermedades neurodegenerativas. Esta área está conformada por 9 grupos de investigación.

Productos y servicios

Servicio de Imagen y Microscopía Avanzada (SIMA)

El Servicio de Imagen y Microscopía Avanzada (SIMA) se integra dentro de los servicios, plataformas tecnológicas y equipamiento del Instituto Universitario de Tecnologías Biomédicas (ITB), centro multidisciplinar dedicado a la investigación básica y traslacional en Biomedicina y Biotecnología, que integra la actividad del personal docente e investigador de diferentes áreas de conocimiento, Departamentos, Hospitales Universitarios y unidades asociadas de la Universidad de La Laguna (ULL) y el Servicio Canario de Salud.

Dicho Servicio está a disposición de todos los investigadores/as del ITB y de la ULL, así como de otras instituciones, tanto públicas como privadas. Para ello, antes de usar cualquier equipo, debe estar dado de alta en la base de datos del Servicio. Dicha base de datos se mantiene en el entorno Google Académico, de acuerdo a las directrices de la ULL.

OBJETIVO DEL SERVICIO.

El SIMA está dirigido y dotado de personal especialista cualificado, así como de equipamiento científico especializado cuyo objetivo es proporcionar, además de infraestructura, asesoramiento y apoyo técnico a los usuarios en la utilización, configuración y realización de experimentos en los diferentes microscopios.

El Servicio proporciona sistemas avanzados de microscopía óptica, servicio de preparación y mantenimiento de muestras y recursos para el procesamiento posterior de las imágenes y datos.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS.

Dentro de las aplicaciones desarrolladas en el SIMA destacamos:

- Imagen multicanal confocal y de luz transmitida de células vivas o muestras fijadas.
- Microscopía convencional de fluorescencia.
- Microscopía de superresolución (STED y dSTORM).
- Detección de marcajes inmunocitoquímicos mediante anticuerpos marcados con fluorocromos tanto en cultivos celulares como en cortes histológicos.
- Hibridación in situ con sondas fluorescentes (FISH).
- Obtención de micromuestras a partir de cortes histológicos mediante microdisección láser.
- Análisis de células in vivo y a tiempo real mediante marcadores y/o proteínas de fusión fluorescentes y derivados, en condiciones de temperatura y atmósfera controladas.
- Estudios de colocalización, de internalización y tráfico intracelular.
- Análisis fisiológico de respuesta de Ca2+.
- Estudio de interacciones entre proteínas mediante la técnica FRET (Fluorescence Resonance Energy Transfer).
- Estudio de transporte de proteínas mediante la técnica FRAP (Fluorescence Recovery After Photobleaching).
- Determinación de espectros de fluorescencia (Lambda Scan)
- Tratamiento de imágenes y cuantificación con programas especializados: LAS x, ImageJ, Fiji.

FUNCIONES DEL SERVICIO.

- Coordinar el uso de los distintos microscopios propios del Servicio.
- Preservar el estado y funcionamiento de los equipos del Servicio de Microscopía, solucionando de forma inmediata los problemas técnicos o de procedimiento.
- Asesorar y dar soporte técnico en el uso de los microscopios y software de procesamiento de imagen para los usuarios.
- Impartir formación obligatoria para usuarios en régimen autónomo.
- Realizar procedimientos experimentales.
- Preparar muestras.
- Implementar las mejoras del servicio necesarias, a través de la formación permanente mediante cursos específicos y recopilación de información sobre las últimas novedades en el campo de la microscopía confocal y de superresolución.
- Mantener comunicación permanente con las compañías suministradoras de los equipos (revisión, consultas y reparaciones).

Unidad de estudios celulares avanzados

Un microscopio confocal o de barrido láser escanea una muestra de forma secuencial, punto a punto, línea a línea, o múltiples puntos de una vez, y reúne la información de píxeles en una sola imagen. Como resultado se obtienen imágenes de planos ópticos del espécimen con un alto contraste y alta resolución en los ejes X, Y y Z. Los microscopios confocales son complementos adecuados en investigación biomédica de alta especialización, ya que ofrecen gran precisión en la obtención de imágenes tridimensionales y el examen exacto de estructuras subcelulares y procesos dinámicos. La obtención de imágenes de alta velocidad proporciona los datos necesarios para una amplia gama de técnicas analíticas integradas. Las aplicaciones más comunes de los microscopios confocales son inmunofluorescencias y detección de sondas, análisis de colocalización, reconstrucciones 3D, series temporales, técnicas de photobleaching, como Fluorescence Recovery After Photobleaching (FRAP) o Fluorescence

Loss in Photobleaching (FLIP), técnicas de Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) o determinación de espectros de fluorescencia (Lambda Scan). El microscopio confocal soporta aplicaciones que requieren sensibilidad en ciencias de la vida, como en tareas topográficas sobre superficies de materiales.

OBJETIVO DE LA UNIDAD

La Unidad de Microscopía Óptica Avanzada del CIBICAN tiene como finalidad dotar a los investigadores de nuestro entorno con los equipos y el soporte técnico necesarios para realizar experimentos de microscopía avanzados (epifluorescencia, confocal, contraste de fases y Normarski, FRAT, FRET, etc.), tanto en muestras fijadas como en célula viva. Además, se pretende facilitar el análisis y cuantificación de las imágenes de microscopía generadas por los usuarios.

MICROSCOPÍA ÓPTICA AVANZADA

Equipos y software disponibles:

- Microscopio Confocal Olympus FV1000: (i) Microscopio invertido Olympus IX81, con pletina XY motorizada; (ii) 3 PMTs (detectores fotomultiplicadores); (iii) 1 detector de luz transmitida; (iv) lámpara de mercurio para fluorescencia; (v) cámara de incubación con control de temperatura y C02 para célula viva; (vi) Objetivos: 10X/0.3 NA, 20X/0.75 NA, 40X/1.30 NA y 60 X/1.35 NA; (vii) filtros de fluorescencia para DAPI, FITC y TRITC; (viii) líneas de láser: diodo láser de 405 nm, láser de Argón multilínea 458/488/514 nm, láser de Helio Neón verde de 543 nm, y láser de Helio Neón rojo de 633 nm; (ix) sistema de barrido de 4096x4096; y (x) velocidad de barrido de 4fps en 512x512. Adquirido mediante proyecto de infraestructura, MCyT 2003, cofinanciado por el Cabildo de Tenerife.
- Sistema de microscopía de superresolución por agotamiento de emisión estimulada (STED) acoplada al microscopio TCS SP8: (i) 2 láser de STED de alta potencia (>1,5 W) de longitud de onda de 592 nm y de 660 nm, para depleción; (ii) acoplamiento óptico mediante ultra-precisa fibra óptica con "Votex phase filter" y polarización óptica para mejora de resolución, optimización de cero PSF; (iii) rack que integra láser de STED, control electrónico y modulación óptica (AOTF); (iv) integración en el software del confocal LAS X; (v) implementación de software de deconvolución con algoritmos especialmente dedicados a imágenes STED; (vi) paquete de software deconvolución, visualización y análisis para imágenes STED y confocal; (vi) objetivo optimizado para aplicaciones STED, PLAN APO 100x/1,40 aceite STED White; (vii) 3D STED módulo; (viii) mesa antivibratoria activa; (ix) mesa óptica activa. Adquirido con cargo al proyecto de infraestructura UNLL15-BE-3217 del MCyT, cofinanciado por el Cabildo de Tenerife.
- Microscopio directo de Epifluorescencia Leica DM 4000B: (i) Objetivos 5X/0.15 NA, 10X/0.30 NA, 20X/0.5 NA, 40X/0.75 NA y 100X/1.30 NA para inmersión en aceite; (ii) software para análisis de imagen Q-Win y Q-fluoro. Adquirido mediante proyecto de infraestructura, MCyT 2003, cofinanciado por el Cabildo de Tenerife.

MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA

Formada por microscopio electrónico y ultramicrotomo, se ha implementado a través de convocatorias competitivas del MCT y CE-FP7, con cofinanciación del Cabildo de Tenerife. Período de implementación: 2003-2013. Inversión aproximada: 293.889 €. Investigador responsable: Eduardo Salido.

ELECTROFISIOLOGÍA Y BIOFÍSICA

Formada por diferentes sistemas básicos para registros intracelulares y extracelulares, se ha implementado a través de convocatorias competitivas del MEC, MCT y MCINN, con cofinanciación del Cabildo de Tenerife. Período de implementación: 2001-2008. Inversión aproximada: 506.328 €. Investigadora responsable: Teresa Giráldez.

CITOMETRÍA DE FLUJO

Formada por 2 clitómetros de flujo MAC SQUANT Analyzer (Miltenic Biotec) y Accuri (Becton Dickson), se ha implementado a través de convocatorias competitivas de la CE-FP7 y Campus de Excelencia (ULL). Período de implementación: 2003-2008. Inversión aproximada: 128.275 €. Investigador responsable: Veronique Smits.

EQUIPOS Y SOFTWARE DISPONIBLES

- Microscopio Confocal Olympus FV1000: (i) Microscopio in- vertido Olympus IX81, con pletina XY motorizada; (ii) 3 PMTs (detectores fotomultiplicadores); (iii) 1 detector de luz transmitida; (iv) lámpara de mercurio para fluorescencia; (v) cámara de incubación con control de temperatura y $C0_2$ para célula viva; (vi) Objetivos: 10X/0.3 NA, 20X/0.75 NA, 40X/1.30 NA y 60 X/1.35 NA; (vii) filtros de fluorescencia para DAPI, FITC y TRITC; (viii) líneas de láser: diodo láser de 405 nm, láser de Argón multilínea 458/488/514 nm, láser de Helio Neón verde de 543 nm, y láser de Helio Neón rojo de 633 nm; (ix) sistema de barrido de 4096x4096; y (x) velocidad de barrido de 4fps en 512x512. Adquirido mediante proyecto de infraestructura, MCyT 2003, cofinanciado por el Cabildo de Tenerife.
- Microscopio Confocal Leica TCS SP8: (i) Microscopio invertido DM6000, con platina XY motorizada y pletina galvanométrica en Z; (ii) 4 detectores: 2 PMT fotomultiplicadores y 2 híbridos del tipo HyD (PMT+GaAsP); (iii) 1 detector de luz transmitida; (iv) lámpara de haluros metálicos para fluorescencia; (v) cámara de incubación con control de temperatura y C02 para célula viva; (vi) objetivos: 10X/0.40 NA, 20X/0.70 NA, 40X/0.85 NA, 40X/1.30 NA, y 63X/1.40 NA; (vii) filtros de fluorescencia para DAPI, FITC y TRITC; (viii) líneas de láser: diodo láser de 405 nm, láser de Argón multilínea 458/488/514 nm, diodo láser de 561 nm y láser de Helio Neón rojo de 633 nm; (ix) sistema de barrido de alta resolución de 8192x8192; (x) velocidad de barrido de 4fps en 512x512; y (xi) software LAS AF con módulos para colocalización FRET y FRAP, que permite marcar posiciones de la muestra, formar imágenes de gran tamaño a partir de imágenes individuales, experimentos a lo largo del tiempo, proyección en tres dimensiones y separación con emisión superpuesta. Adquirido con cargo al proyecto estructurante de la UE, programa FP7-REGPOT (IMBRAIN), concedido al ITB en 2012.

- Sistema de microscopía de superresolución por agotamiento de emisión estimulada (STED) acoplada al microscopio TCS SP8: (i) 2 láser de STED de alta potencia (>1,5 W) de longitud de onda de 592 nm y de 660 nm, para depleción; (ii) acoplamiento óptico mediante ultra-precisa fibra óptica con "Votex phase filter" y polarización óptica para mejora de resolución, optimización de cero PSF; (iii) rack que integra láser de STED, control electrónico y modulación óptica (AOTF); (iv) integración en el software del confocal LAS X; (v) implementación de software de deconvolución con algoritmos especialmente dedicados a imágenes STED; (vi) paquete de software deconvolución, visualización y análisis para imágenes STED y confocal; (vi) objetivo optimizado para aplicaciones STED, PLAN APO 100x/1,40 aceite STED White; (vii) 3D STED módulo; (viii) mesa antivibratoria activa; (ix) mesa óptica activa. Adquirido con cargo al proyecto de infraestructura UNLL15-BE-3217 del MCyT, cofinanciado por el Cabildo de Tenerife.
- Microscopio directo de Epifluorescencia Leica DM 4000B: (i) Objetivos 5X/0.15 NA, 10X/0.30 NA, 20X/0.5 NA, 40X/0.75 NA y 100X/1.30 NA para inmersión en aceite; (ii) software para análisis de imagen Q-Win y Q-fluoro. Adquirido mediante proyecto de infraestructura, MCyT 2003, cofinanciado por el Cabildo de Tenerife.

Servicio de instrumentación y preparación de muestras

Este servicio está dotado con centrífugas, ultracentrífugas, estación formadora de gradientes, contador de células y partículas, lectores de microplaca, espectrofotómetro de micromuestra y equipos para el análisis y cuantificación de proteínas y ADN en diferentes preparaciones.

Con el asesoramiento y la formación por los investigadores responsables, estos recursos permiten:

- Realizar procedimientos comunes en la preparación de muestras en cualquier campo de la Investigación en Biomedicina Básica y Clínica: Obtención, aislamiento y análisis de calidad de ácidos nucleicos, lípidos y proteínas a partir de muestras procedentes de humanos, animales de experimentación y cultivos celulares.
- Separación de células en base sus características físicas y localización subcelular de proteínas.
- Estudios de expresión, fosforilaciones, interacciones y actividad de proteínas con técnicas de colorimetría, fluorescencia y quimioluminiscencia.
- Estudios de citotoxicidad y eficacia farmacológica de compuestos en fases preclínicas de investigación.

Servicio de Proteómica

La proteómica y otros análisis ómicos de cuantificación masiva son fundamentales para la investigación de la vida y han alcanzado niveles de complejidad sin precedentes. A fin de simplificar la lectura de resultados complejos, nace el servicio de análisis de datos ómicos, dentro del Servicio de Proteómica del ITB. Los análisis se realizan con plataformas de libre acceso, que integran todas las herramientas necesarias para su análisis estadístico, exportar datos a otras herramientas libres en internet e incluso representar los datos listos para su publicación. Entre los análisis básicos podemos realizar:

- Estudios de expresión diferencial y su representación en forma de volcán.
- Estudios de correlación/reproducibilidad, análisis de componente principal y categorización jerárquica.
- Estudios de enriquecimiento de categorías (Gene Onthology) incluyendo: rutas metabólicas; señalización celular; localización celular, etc.
- Identificación y cuantificación de modificaciones postraduccionales, incluyendo estudios de motivos de fosforilación y predicción de activación de quinasas.
- Estudios complejos incluyendo dinámicas temporales e identificación de patrones de expresión o ensayos poblacionales empleando inteligencia artificial (Learning machine analysis).

PRESTACIÓN DE SERVICIOS:

- Fase inicial: idealmente preferimos contribuir al diseño del experimental y discutir la metodología de procesado de las muestras y análisis instrumental que se ajuste más a cada caso.
- Fase de desarrollo: realizamos un análisis inicial y los datos son discutidos con los investigadores. Definimos objetivos y análisis a realizar.
- Fase de ejecución: realizamos el análisis profundo, generamos las graficas de los resultados y extraemos conclusiones. Todo este proceso se encuentra asociado a la continua comunicación entre el/los investigadores y el analista de datos.

Proyectos

Construcción y desarrollo de un centro de investigaciones biomédicas en Tenerife

DATOS

- Referencia: ADE-210/00046
- Socios: Universidad de La Laguna (ULL), Cabildo Insular de Tenerife, Hospital Universitario de Canarias (HUC), Hospital Universitario Nª Sª de Candelaria (HUNSC), Servicio Canario de la Salud (SCS), con la colaboración de la Fundación Canaria para el Avance de la Biomedicina y la Biotecnologías (Fundación Bioavance, Cabildo Insular de Tenerife)
- Duración: 01/01/2011 – 31/12/2014 y prorrogado hasta 31/12/2018
- Presupuesto: 8.030.000 €
- Entidad financiadora y programa: Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), Ministerio de Ciencia a Innovación – Subprograma de acciones de dinamización del entorno investigador y tecnológico del SNS: apoyo al desarrollo de institutos de investigación sanitaria

RESUMEN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

La acción solicitada tuvo por objetivo dinamizar el desarrollo de un centro de investigaciones biomédicas en Tenerife, consolidado en la actualidad en la estructura del Instituto Universitario de Tecnologías Biomédicas (ITB), con la participación de la Universidad de La Laguna (ULL) y los Hospitales Universitarios asociados. La financiación solicitada estuvo destinada a la finalización del plan estratégico, la contratación del proyecto de ejecución del edificio sede del ITB y la construcción de la primera fase del mismo, con objeto de albergar los servicios generales, grandes equipos y animalario, en una instalación de unos 3.000 m^2. Al tratarse de una subvención en la modalidad de préstamo reintegrable a bajo interés, su coste es reintegrado mediante una subvención del Cabildo Insular de Tenerife, de acuerdo al convenio suscrito entre la ULL y la entidad insular.

RESULTADOS

La ejecución del proyecto permitió que el ITB se vaya consolidando como estructura central de investigación e innovación en biomedicina y ciencias de la salud de Tenerife, con una clara orientación traslacional, capaz de integrar a grupos de investigación con vocación de excelencia de la ULL y sus Hospitales Universitarios. El objetivo específico que implicaba la inversión fundamental de la financiación obtenida resultó en la entrega de la obra de la primera fase del edificio del Instituto. La ULL y la dirección del ITB están trabajando actualmente con el Cabildo de Tenerife en el diseño de la segunda fase del edificio y la búsqueda de financiación para su construcción, que permitirá la generación de espacio para los laboratorios de grupos individuales, la atracción de talento formado internacionalmente y el avance de su crecimiento cualitativo y cuantitativo en capacidades y recursos humanos.

Improving Biomedical Research and Innovation in the Canary Islands

DATOS

- Acrónimo: IMBRAIN
- Referencia: FP7-REGPOT-2012-CT2012-316137
- Socios: Instituto Universitario de Tecnologías Biomédicas (ITB)–Universidad de La Laguna (ULL), Instituto Universitario de Bio-Orgánica (IUBO, ULL), Hospital Universitario de Canarias (HUC, SCS), Hospital Universitario Nª Sª de Candelaria (HUNSC, SCS), Servicio de Evaluación del Servicio Canario de Salud (SCS), Fundación Bioavance (Cabildo Insular de Tenerife)
- Duración: 01/12/2012 – 31/05/2016
- Presupuesto: 4.158.874 €
- Entidad financiadora y programa: Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación – 7th Research Framework Programme (FP7) – RTD-REGIONS-REGPOT-GA

RESUMEN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

En el Séptimo Programa Marco (FP7) de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea se puso en marcha el programa de Research Potential con objeto de reforzar la capacidad de I+D+i en aquellas instituciones con potencial de excelencia situadas en las regiones convergentes y ultraperiféricas de la UE, promoviendo así su plena integración en el Espacio Europeo de Investigación. En 2012, la Universidad de La Laguna (ULL) elaboró un ambicioso proyecto en torno al Instituto Universitario de Tecnologías Biomédicas (ITB), con la colaboración del Instituto Universitario de Bio-Orgánica y grupos de investigación clínica de los hospitales universitarios de Tenerife y el apoyo de la Fundación Canaria para el Avance de la Biomedicina y la Biotecnología (Cabildo Insular de Tenerife), y que contaba con los siguientes objetivos: i) Intercambio de conocimiento y experiencia con centros europeos de excelencia; ii) Contratación de investigadores con experiencia internacional, que facilitase la reincorporación de talento regional; iii) Mejora de las infraestructuras científicas mediante actualización y adquisición de equipamiento avanzado; iv) Elaboración de un Plan Estratégico de Innovación y Gestión de la Propiedad Intelectual, la generación de una capacidad efectiva de transferencia de conocimiento y tecnología, y la extensión de la cultura de la innovación en el entorno local y regional; v) Diseminación de las actividades de investigación hacia la sociedad; vi) evaluación internacional independiente de sus capacidades y calidad investigadora e innovadora, y del impacto del programa Europeo. En este contexto, la propuesta de la ULL planteó, como misión esencial, combinar de forma interdisciplinar su potencial en biomedicina básica, química medicinal e investigación clínica, con objeto de reforzar la transferencia de conocimiento biosanitario hacia la sociedad y la industria. Este proyecto obtuvo la máxima calificación (15/15) y resultó financiado con la totalidad de la cantidad solicitada, ejecutándose durante cuatro años con los resultados que se resumen a continuación.

RESULTADOS

- Intercambio de conocimiento y experiencia con centros europeos: se establecieron intercambios científicos con 17 centros de europeos, incrementando publicaciones en colaboración y la presentación de proyectos competitivos de manera conjunta.
- Contratación de investigadores y técnicos: durante 3 años se contrataron 26 personas: 12 investigadores, 6 técnicos, 5 gestores y 4 estudiantes de doctorado. A fecha de hoy, casi todas ellas están empleadas (8 en la ULL y el resto en otras instituciones o empresas regionales, nacionales o extranjeras).
- Mejora del equipamiento: se actualizaron o adquirieron diferentes equipos por un total aproximado de 1 M€, completando varias plataformas científico-técnicas avanzadas, que forman parte actualmente de la infraestructura científica del ITB.
- Elaboración de un Plan estratégico de innovación y Gestión de la Propiedad Intelectual, (PI), creación de una capacidad efectiva de transferencia y extensión de la cultura de la innovación (Guías específicas para los investigadores biomédicos).
- Diseminación de las actividades y resultados de investigación: Además de la comunicación habitual en los medios científicos a través de publicaciones y congresos, se mantuvo una activa presencia en la prensa escrita, radio y televisión. En particular, gracias a los fondos del proyecto, en 2013 se inició la producción de un programa de radio (Doble Hélice) a través de un convenio entre la ULL y Radio Nacional de España en Canarias, dedicado a divulgar los hallazgos científicos de los grupos participantes, que consiguió dos premios nacionales, lanzó una versión en televisión y en la actualidad se mantiene activo. Adicionalmente, se organizaron cerca de 20 reuniones monográficas, enfocadas directamente al intercambio de resultados con la comunidad científica, o la difusión de actividades en el entorno social.
- Una comisión independiente designado por la Comisión Europea (CE) elaboró un informe de evaluación, que fue presentado el 17 de mayo de 2016 al Comité de Dirección del proyecto y enviado formalmente a la UE.

Plataforma de Innovación Biosanitaria

GRUPO NUTRAHLIPIDS. FISIOLOGÍA DE LOS LÍPIDOS Y SUS DERIVADOS DE NUTRICIÓN ANIMAL Y HUMANA

Contribuir al desarrollo de la tecnología de cultivo de especies marinas y terrestres de una manera sostenible, a través del conocimiento en profundidad de su metabolismo lipídico y de diversas funciones fisiológicas relacionadas con la nutrición y la salud. Igualmente, el conocimiento y la tecnología analítica desarrollada en lipidómica se aplican, en colaboración con diversos miembros del ITB, en el campo de la nutrición y la salud humana.

TÍTULO DEL PROYECTO:

Proyecto demostrativo y de transferencia tecnológica para ayudar a las empresas a desarrollar nuevos productos y procesos en el ámbito de la biotecnología azul de la Macaronesia.

DATOS

- IP: Covadonga Rodríguez González
- Acrónimo: Macbioblue
- Referencia: MAC/1.1.b/086
- Socios/entidades participantes: Instituto Tecnológico de Canarias (ITC); Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA); Fundación Canaria del Instituto Canario de Investigación del Cáncer (FICIC); Universidad de La Laguna (ULL); Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC); Universidade da Madeira- Fundação Gaspar Frutuoso (UMA-FGC); Universidade dos Açores (UAc); Univ. de Cabo Verde (Departamento de Engenharias e Ciências do Mar) (UNICV); Universidad de Nouakchot (Mauritania) (USTM); Laboratoire d'Electrochimie et des Procédés Membranaires (LAE) Universite Cheikh Anta DIOP (Senegal) (UCAD)
- Periodo de ejecución: 01/01/2017 – 30/11/2021 (5 años)
- Presupuesto: subproyecto ULL 137.234,69 €; cuantía total proyecto 1.499.699,96 €
- Entidad financiadora: Fondo europeo de desarrollo regional, FEDER

RESUMEN DEL PROYECTO

MACBIOBLUE (https://macbioblue.com/) es un proyecto de cooperación liderado por el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), que promueve la transferencia de tecnología a empresas con el fin de desarrollar e implantar tecnologías novedosas, productos y procesos en el ámbito de la biotecnología azul basada en especies nativas de macro y microalgas. Presenta un gran potencial en la región, por sus aplicaciones en acuicultura, agricultura, farmacología, cosmética y nutrición humana y animal, áreas prioritarias comunes de la RIS3 y el programa H2020.

El Grupo NUTRAHLIPIDS (https://portalciencia.ull.es/grupos/6273/detalle) de la Universidad de La Laguna, realiza ensayos de inclusión de las algas procedentes de arribazones que llegan a las costas de Canarias en la alimentación de peces y estudia qué productos generados por el ITC a partir de microalgas nativas, tienen potencial en la formulación de dietas para la cría larvaria de especies marinas de interés acuícola.

OBJETIVOS

- Acción demostrativa de una planta de procesado de arribazones para la extracción de compuestos bioactivos (fucoxantina), valorización de la biomasa para uso de fertilizantes ecológicos y su potencial para la nutrición de peces y otras aplicaciones (itc; icia; uma).
- Acción demostrativa de la producción de navícula salinicola para la extracción de fucoxantina y otras aplicaciones (ITC; ULPGC).
- Acción demostrativa de la viabilidad técnica del cultivo de dunaliella salina en territorios insulares de la región macaronésica y su asociación con salinas tradicionales. Transferencia de cepas nativas de dunaliella sp. A Cabo Verde susceptibles de uso biotecnológico (itc).
- Estudios de bioactividad de extractos de algas (anticáncer, antibiotico, antifúngico, nematicida, insecticida, antienvejecimiento, antioxidante), su aplicación comercial, aislamiento e identificación de compuestos bioactivos estudiados de algas de Canarias, Madeira, Azores, terceros países africanos (FICIC; UMA-FGF; UAC)
- Biocatálisis (digestión de proteínas y polisacáridos), caracterización de péptidos bioactivos a partir de biomasa de macroalgas de arribazones y su interés industrial (UAC).
- Acción demostrativa para desarrollar nuevos productos para la alimentación de organismos acuáticos. Evaluacion de la capacidad antioxidante, bioestimulante y nutricional de micro y macroalgas dearribazon en el enriquecimiento de presas vivas y el cultivo de lisa barbuda, carpa, lenguado y dorada (ULL-Nutrahlipids).
- Acción demostrativa para desarrollar productos para alimentación en acuicultura a partir de microalgas y macroalgas de arribazones. Efecto de los contenidos de fucoxantina, proteína, ácidos grasos, polisacáridos en la alimentación y cultivo de tilapia y especies de rápido

crecimiento(ULPGC-GIA).
- Acción demostrativa para desarrollar nuevas dietas en humanos y comprobación de nuevas y efectivas fuentes nutritivas a partir de microalgas (ULPGC).

UNIDAD DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS (SCS)
- Evaluación de Servicios de Salud basados en telemedicina, evaluación económica de tecnologías sanitarias e impacto económico de las enfermedades.
- Evaluación de tecnologías sanitarias y estudio de la efectividad y la eficiencia de las tecnologías sanitarias, mediante revisiones sistemáticas y análisis de coste-efectividad.
- Toma de decisiones compartidas a través del desarrollo, evaluación e implementación de técnicas y herramientas de ayuda para la toma de decisiones compartidas.

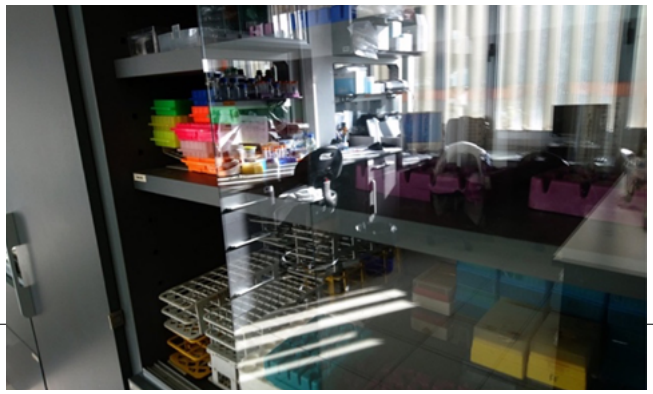
PROYECTOS FINANCIADOS
- Efectividad y coste-efectividad de intervenciones complejas de transferencia de conocimiento basadas en TICs a 5 años, para mejorar la salud en pacientes con DM2 (INDICA-DOS, PI16/00769). IP: Pedro Serrano. Instituto de Salud Carlos III (2017-2019, 50.215 €)
- EUnetHTA Joint Action 3. IP: Pedro Serrano. EU Executive Agency for Health and Consumers (2016-2020, 88.000 €)
- Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC). IP: Pedro Serrano. Instituto de Salud Carlos III 2017-2020, 240.000 €)

FUNDACIÓN CANARIA PARA EL AVANCE DE LA BIOMEDICINA Y LA BIOTECNOLOGÍA (FUNDACIÓN BIOAVANCE)

El Instituto Universitario de Tecnologías Biomédicas (ITB) es un ente especializado de la Universidad de La Laguna enfocado a la investigación biomédica traslacional. Visto su gran potencial en innovación y transferencia, el Cabildo Insular de Tenerife creó la Fundación Bioavance con la misión de asistir a la ULL en el desarrollo de dicho potencial, diversificando su actividad. Los principales objetivos de la Fundación Bioavance son:

- Promoción, fomento y desarrollo de la investigación y la innovación en biomedicina y biotecnología, así como sus aplicaciones, especialmente en lo que se refiere a los avances en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, y desde una perspectiva traslacional, global e integradora.
- Apoyo a la gestión de los proyectos del Instituto de Tecnologías Biomédicas de la ULL, promoviendo la innovación y la transferencia, colaborando en la búsqueda de financiación, y dinamizando el desarrollo del centro.
- Incentivación de la interacción de los agentes de la investigación con los agentes económicos para promover el desarrollo industrial de actividades de alto valor social y alto valor añadido en el ámbito de la Biomedicina.
- Apoyo a la divulgación de la investigación biomédica.

Modificaciones postraduccionales en el control de la estabilidad genómica y su papel en cáncer y otras enfermedades



DATOS
- Acrónimo: POSTONC
- Referencia: PID2019-109222RB-I00
- Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación
- Entidad de realización: Fundación Canaria Instituto de Investigación Sanitaria de Canarias (FIISC), Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife
- Investigadores principales: Raimundo Freire y Veronique A.J. Smits
- Duración: junio 2020 – mayo 2023 (3 años)
- Presupuesto: 278,300.00 €

RESUMEN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

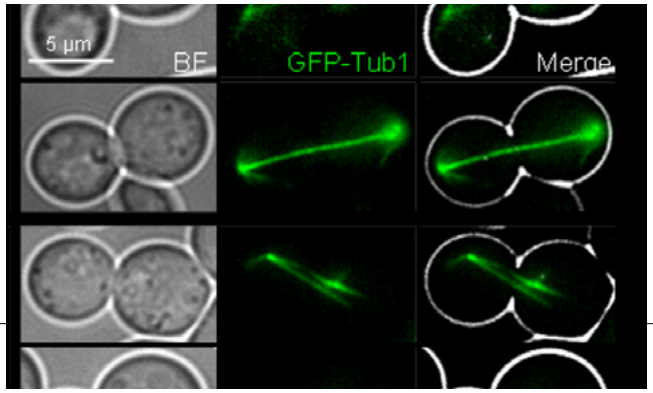
A pesar de todos los esfuerzos en la investigación del cáncer, el número de casos nuevos de cáncer en España (y en todo el mundo) aumenta año a año (en España se pronostican más de 270,000 casos nuevos en 2019, un 12% más que en 2015). Además, el cáncer es una de las principales causas de mortalidad en España.

En este proyecto, unimos esfuerzos dos grupos de Investigación con el objetivo de mejorar nuestro conocimiento sobre el desarrollo del cáncer y, en última instancia, ayudar a encontrar nuevos tratamientos contra el cáncer. Los datos preliminares de nuestros dos grupos demuestran el papel de diferentes enzimas en el control de la estabilidad del genoma mediante la regulación de las modificaciones postraduccionales. Ya que previamente se ha demostrado que defectos en los mecanismos de mantenimiento de estabilidad del genoma son causa de carcinogénesis, el entendimiento de estos mecanismos del genoma conducirá a una mejor comprensión de la tumorogénesis y el tratamiento del cáncer. En particular, nuestras indicaciones sugieren que la ubiquitina hidrolasa USP29 controla la estabilidad de la metil transferasa Setd8, la histona de-metilasa PHF2 está involucrada en el control de la reparación de roturas de doble cadena de ADN (DSBs), la ubiquitin hidrolasa ATXN3 está involucrada en el control de replicación de ADN y tanto Cullins como USP7 se antagonizan para regular la ubiquitinación y degradación de Cyclin F. Además, existen mutaciones en ATXN3 y Cyclin F que son patogénicas y conducen a síndromes neurológicos.

Por tanto, nuestro objetivo principal es identificar nuevas enzimas que participan en el mantenimiento de la integridad del genoma y utilizar este conocimiento para mejorar el tratamiento del cáncer y los trastornos neurodegenerativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar la regulación de la estabilidad de la proteína de la metil transferasa Setd8, implicada en la reparación y replicación del ADN, mediante la desubiquitinación mediada por USP29.
- Investigar cómo PHF2 controla la reparación de DSBs y la formación de R-loops, caracterizando a sus interactores.
- Examinar el papel de la ATXN3 tipo salvaje y la forma patogénica en el control de replicación de ADN.
- Definir cómo la Cyclin F está controlada por USP7 y Cullin(s) y sus implicaciones en la esclerosis lateral amiotrófica (ELA) y la demencia frontotemporal (DFT).
- Analizar la implicación de las helicasas de ARN en la reparación de DSBs, la replicación del ADN y el daño del ADN inducido por R-loops.



Caracterización de la señalización y reparación de la rotura del ADN en telofase y en los puentes de anafase.

DATOS

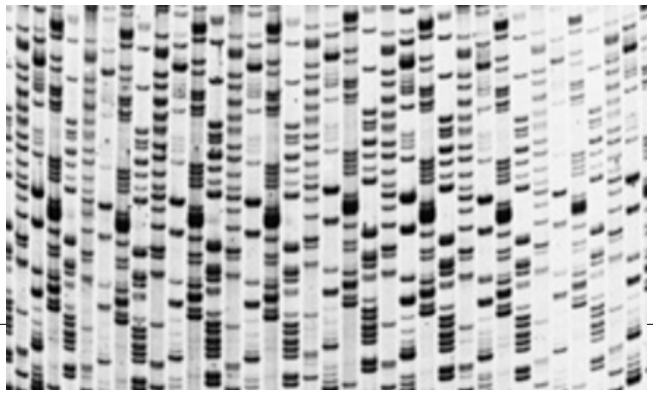
- Acrónimo: ADNROTOTELOFASE
- IP: Félix M. Machín Concepción
- Referencia: BFU2017-83954-R
- Socios: Fundación Canaria Instituto de Investigación Sanitaria de Canarias (FIISC) y Universidad de La Laguna (ULL)
- Duración: 01/01/2018 – 31/12/2021
- Presupuesto: 170.610 €
- Financiación: Retos individual 2017. Programa estatal de I+D+i orientada a los retos de la sociedad.

RESUMEN DEL PROYECTO

La rotura de la doble cadena de ADN (DSB, del inglés) es uno de los mayores daños genotóxicos para las células y, paradójicamente, juega un papel esencial tanto en la carcinogénesis como en la terapia antitumoral. Si el DSB ocurre en G1, cuando los cromosomas aún no se han replicado, el mecanismo de reparación preferido es la unión de extremos no homólogos (NHEJ, del inglés). En caso de que los cromosomas ya se hayan replicado (fases S, G2 y M del ciclo celular), la recombinación homóloga (HR, del inglés) con la cromátida hermana es el mecanismo favorecido. El control de la elección NHEJ vs HR depende en gran medida de la quinasa dependiente de ciclinas (CDK, del inglés): la baja actividad CDK en G1 favorece la NHEJ, mientras que la alta actividad CDK en el resto del ciclo favorece la HR. Para que la HR tenga éxito resulta además esencial que la cromátida hermana íntegra, que sirve de molde a la cromátida rota, esté próxima y alineada; esto es posible gracias al complejo cohesina. Si bien este modelo de control de la reparación de DSBs resulta adecuado para explicar lo que ocurre en G1, S, G2, profase y metafase; la anafase y la telofase resultan escenarios del ciclo celular donde se da una gran paradoja: por un lado la actividad CDK siguen siendo alta, lo que favorecería HR, mientras que, por otro lado, las cromátidas hermanas ya no están ni alineadas ni próximas y el complejo cohesina ha sido desmantelado. Además, hay condiciones genéticas y ambientales que favorecen la no resolución completa de las cromátidas hermanas en anafase; por ejemplo, la pérdida de actividad de la diana antitumoral Topoisomerasa II (Top2). En estas circunstancias excepcionales, dichas cromátidas se mantienen próximas y conectan los núcleos hijos a través de "puentes de anafase". Un DSB generado en dichos puentes, y la consiguiente segregación de los extremos a cada uno de los núcleos hijos, da lugar a un tipo de reparación mutagénica, tanto por la HR como por la NHEJ.

En este proyecto abordamos cómo las células responden a DSBs generados en: (i) telofase sobre cromátidas perfectamente resueltas y segregadas, y (ii) zonas próximas a regiones cromosómicas presentes en puentes de anafase por deficiencia de Top2. Para ello usamos modelos genéticos basados en Saccharomyces cerevisiae que favorecen las dos condiciones mencionadas, y que completamos con estudios en líneas celulares de origen tumoral (HeLa). Para la generación de DSBs usamos, o bien la sustancia radiomimética fleomicina (DSBs inespecíficos), o bien sistemas endonucleolíticos como HO, CRISPR/Cas9 y quimeras con endonucleasas (DSBs dirigidos por secuencia o localización). Entre nuestros objetivos están: (1) demostrar si los DSBs en anafase/telofase generan una respuesta celular y de qué tipo; (2) elucidar los componentes de esta respuesta (p. ej., componentes del "checkpoint"); (3) determinar la supervivencia celular y variación genética en los supervivientes de estos DSBs; (4) elucidar los pasos moleculares de la reparación de estos DSBs y el papel respectivo de la NHEJ y la HR; y (5) identificar nuevas moléculas que generen DSBs y puentes de anafase.

Para completar estos objetivos nos servimos de un amplio conjunto de técnicas avanzadas de biología molecular y celular, que incluyen microscopía de fluorescencia y confocal de célula viva, electroforesis de campo pulsado y bidimensional, Southern y Western blots, etc.



Desarrollo de una unidad de diagnóstico genómico

DATOS

- Acrónimo: UDIGEN
- IP: Carlos Flores Infante
- Referencia: RTC-2017-6471-1
- Socios: Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER, S.A.), Universidad de La Laguna (ULL), Fundación Canaria Instituto de Investigación Sanitaria de Canarias (FIISC).
- Duración: 01/09/2018- 31/12/2021 (40 meses)
- Presupuesto: 904,828.99 €
- Co-Financiación: Retos Colaboración 2017. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad.

RESUMEN DEL PROYECTO

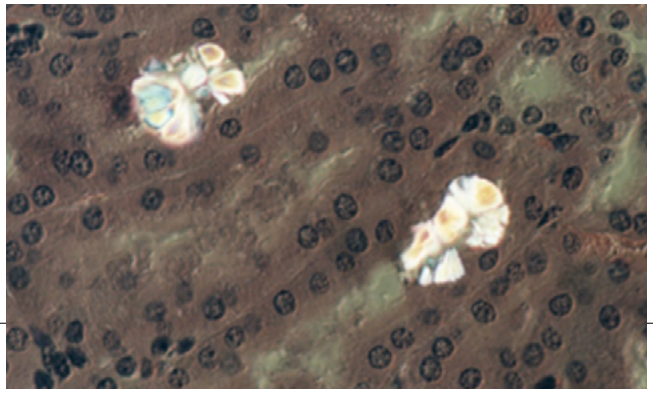
El objetivo general del proyecto UDIGEN es el desarrollo una plataforma de análisis genómico integrado, desde la secuencia hasta la interpretación, para facilitar el consejo genético, con el fin de reducir los tiempos entre la sospecha de enfermedad de causa genética y un diagnóstico definitivo. Este objetivo permite promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad, tal y como se especifica en el objetivo temático del programa operativo de la convocatoria del proyecto.

UDIGEN desarrollará sus actividades a partir de la experiencia adquirida en torno a tres subestudios:

- Un estudio de validación ortogonal.
- Un estudio poblacional en muestras de referencia.
- Un estudio de pacientes con evidencia de enfermedad de causa genética.

Como resultado de la experiencia, se espera introducir el uso rutinario de la secuenciación de exomas como prueba de primera línea para apoyar el diagnóstico de trastornos de base genética y la consiguiente reducción de los tiempos y costes hasta la obtención de un diagnóstico definitivo. Además, se desarrollarán herramientas bioinformáticas de gestión, consulta e interpretación de la variación genética, y su conexión con las enfermedades mediante procedimientos de análisis eficiente de Big Data.

OxaluriaSRT. Tratamiento de hiperoxalurias primarias



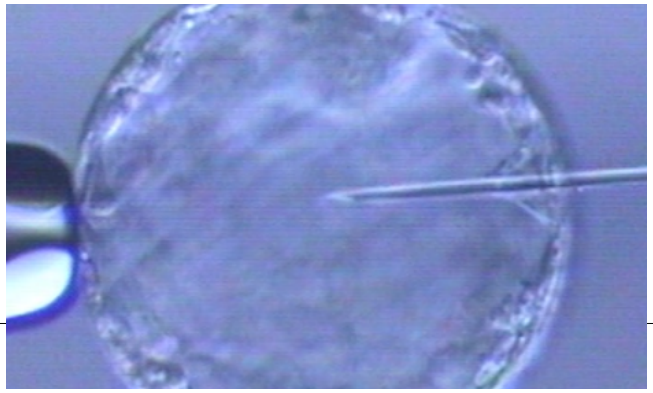
DATOS

- Acrónimo: OxaluriaSRT
- IP: Eduardo Salido Ruiz
- Referencia: SAF2015-69796-C2-1-R Ministerio de Economía y Competitividad
- Socios: Hospital Universitario de Canarias-Universidad de La Laguna
- Duración: 2016-2020
- Presupuesto: 157.300€

RESUMEN DEL PROYECTO

La Hiperoxaluria primaria (PH) es una enfermedad autosómica recesiva habitualmente producida por mutaciones en el gen AGXT (PH1), y más raramente por mutaciones en otros genes (GRHPR -PH2-, HOGA1 –PH3-). Hemos generado modelos murinos de hiperoxaluria para estudiar los mecanismos básicos de la enfermedad y probar nuevas estrategias terapéuticas. En este proyecto abordamos los siguientes objetivos: 1) inhibición de las enzimas glicolato oxidasa (GO) y/o lactato deshidrogenasa (LDHA) del metabolismo del glioxilato, como estrategia terapéutica (Substrate Reduction Therapy) eficiente en las hiperoxalurias primarias. Alcanzar "pruebas de concepto" e identificar compuestos lider que ayuden a definir mejor las inversiones futuras destinadas a curar o aliviar la enfermedad con fármacos. En un proyecto previo hemos demostrado que algunos aspectos de esta hipótesis se cumplen; estamos desarrollando un plan de química medicinal destinado a encontrar y mejorar inhibidores de glicolato oxidasa; 2) estudiar los mecanismos moleculares de las mutaciones frecuentes que conllevan mistargeting a la mitocondria, analizando compuestos que puedan facilitar la localización subcelular correcta del enzima AGT (Chemical Chaperone and Proteostasis Regulator Therapy); y 3) profundizar en los mecanismos básicos del daño renal por depósitos de oxalato y definir mejor, en estudios clínicos observacionales, la historia natural de la enfermedad, llevando una cohorte de pacientes que serán candidatos a futuras intervenciones terapéuticas.

Desarrollo de un método de selección de embriones humanos con mejor calidad embrionaria en Técnicas de Reproducción Asistida.



DATOS

- Acrónimo: DESART-19
- IP: Julio T. Ávila Marrero y Pablo Martín Vasallo
- Referencia: ProID2020010073 y ULL.ADB.19.08.
- Socios: Universidad de La Laguna (ULL), Instituto Universitario de Tecnologías Biomédicas (ITB) y Centro de Asistencia a la Reproducción Humana de Canarias.
- Duración: 2020-2022.
- Presupuesto: 56.800€
- Co-Financiación: Agencia Canaria Investigación (Gobierno de Canarias), FEDER CANARIAS 2014–2020 y Programa Agustín de Betancourt de La Universidad de La Laguna, financiado por Cabildo Insular de Tenerife, TF Innova, FDCAN, MEDI.

RESUMEN DEL PROYECTO

Los problemas de fertilidad, cada vez más frecuentes, suponen no sólo un daño físico y psicológico, sino también un problema económico que afecta a la sociedad. El número de personas que recurre a técnicas de reproducción asistida ha incrementado

mucho en los últimos años debido, en parte, al retraso en la edad reproductiva por razones socioeconómicas, situando a España como el primer país europeo en cuanto a tratamientos de reproducción asistida.

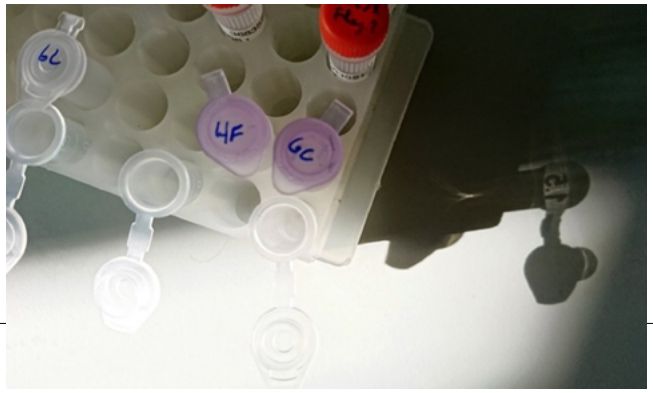
El principal problema de estas técnicas reside en la necesidad frecuente de repetición de ciclos reproductivos para obtener un embarazo y en el aumento de la probabilidad de embarazos múltiples. Estos aspectos suponen un riesgo para la salud, además de un incremento económico del proceso. La selección del embrión de mejor calidad para ser implantado, entre los obtenidos durante el proceso, constituye el factor principal que determina el éxito de la técnica. Debido a esto, el desarrollo de un método más preciso de selección del embrión de mejor calidad permitiría, no sólo aumentar la tasa de embarazo, sino también minimizar la incidencia de los factores de riesgo mencionados.

Por este motivo, este proyecto pretende, como objetivo final, la implantación de un método de selección de embriones basado en la combinación de datos morfológicos y de patrón de expresión de genes relacionados con la calidad embrionaria, que permita mejorar la tasa de éxito de los tratamientos de fertilidad. Esto podría suponer una mejora en las técnicas de reproducción asistida empleadas en la actualidad y, por tanto, un importante avance en un campo sanitario en auge, impulsando la productividad del mismo.

El desarrollo del proyecto está estructurado en tres fases principales que incluyen:

- La optimización del protocolo para la cuantificación de genes relacionados con la calidad embrionaria a partir del líquido del blastocele. Este líquido, localizado en la cavidad embrionaria, se caracteriza por contener RNAs provenientes de la comunicación entre las células del embrión e importantes en su correcto desarrollo. Además, su extracción no afecta a la viabilidad del embrión.
- Identificación de RNAs susceptibles de ser utilizados como marcadores de calidad embrionaria en el mencionado líquido. De esta manera se determinarán los RNAs importantes en el correcto desarrollo del embrión para posteriormente analizarlos de manera individual en cada uno.
- Análisis multifactorial de los resultados obtenidos de expresión de RNAs analizados y su correlación con parámetros morfológicos y clínicos, con el fin de diseñar una tabla combinada de puntuación óptima para la selección de embriones con alta probabilidad de tasa de embarazo.

De validarse nuestro método de selección multifactorial podría implantarse en centros públicos o privados, ya que constituiría un avance muy importante a la hora de disminuir costes y riesgos en un campo sanitario en claro crecimiento.



Regulación de la respuesta celular al daño del DNA y al estrés replicativo: mecanismos moleculares e implicaciones en tumorigénesis

DATOS

- Acrónimo: TUNDRA
- Referencia: SAF2016-80626-R
- Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad
- Entidad de realización: Fundación Canaria de Investigación Sanitaria (FUNCANIS), Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Tenerife
- Investigadores principales: Veronique A.J. Smits y Raimundo Freire
- Duración: enero 2017 – octubre 2020 (3 años)
- Presupuesto: 229.900 €

RESUMEN DEL PROYECTO

El correcto control de la replicación del DNA y la respuesta al daño del DNA (DDR) son mecanismos celulares clave para mantener la integridad del genoma y prevenir la transformación oncogénica. Además, terapias anti-tumorales se basan en mecanismos de reparación del DNA defectuosos en las células cancerosas, lo que incrementa su sensibilidad a agentes terapéuticos. Una respuesta celular programada y precisa al daño del DNA y a los problemas de replicación requiere una regulación estricta de todos los actores involucrados. Datos recientes (incluyendo de nuestros grupos) demuestran que las modificaciones post-traduccionales, tales como la fosforilación, acetilación y modificación por SUMO o ubiquitina, son importantes en la coordinación de estas vías. Sin embargo, la información de cómo se regulan estas vías por estas modificaciones aún es limitada. Proponemos investigar los detalles mecanísticos de la DDR y la replicación del DNA (estrés) mediante la identificación de nuevos modificadores de estos procesos y estudiando cómo controlan diversos aspectos de la DDR y la replicación. Además, aplicaremos nuestra experiencia en el campo de la estabilidad genómica mediante el estudio de estas respuestas en las células cancerosas obtenidas de pacientes. La investigación a nivel molecular y celular de los mecanismos que mantienen la estabilidad genómica es de gran importancia, tanto para entender el desarrollo del cáncer como para su tratamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar nuevos reguladores de modificaciones post-traduccionales (Ub y SUMO), en la replicación del DNA y la DDR.
- Investigar el mecanismo por el cual Claspin y Chk1, proteínas mediadoras en la replicación del DNA y la DDR, controlan la respuesta celular a las proteínas mal plegadas (UPR).
- Caracterizar nuevos mediadores de la DDR entre enzimas que modifican la cromatina.
- Aplicar nuestra investigación básica a caracterizar la capacidad de respuesta de las células tumorales a agentes terapéuticos.

Systems pharmacology approach to difficult-to-treat pediatric asthma (AC1500015)

DATOS

- IP: María del Mar del Pino Yanes
- Acrónimo: SysPharmPediA
- Socios/entidades participantes: Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Universidad de La Laguna, Universidad del País Vasco, University Children's Hospital Regensburg, University of Maribor, Utrecht University y Academic Medical Center University of Amsterdam
- Periodo de ejecución: 01/05/2016 - 30/11/2019
- Presupuesto: 91.113€
- Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia e Innovación y ERA-Net ERACoSysMed bajo el programa H2020

RESUMEN DEL PROYECTO

El estudio de las interacciones entre biomarcadores fisiológicos, ambientales y factores genómicos puede acelerar significativamente el descubrimiento de nuevas dianas terapéuticas para las enfermedades complejas. El asma infantil es una enfermedad multifactorial compuesta por fenotipos clínicos diferentes, caracterizados por la distinta expresión de los síntomas, el tipo de inflamación o las características patológicas subyacentes. Por ello, se necesita un enfoque de medicina de sistemas para desentrañar la complejidad de la enfermedad e identificar fenotipos que permitan predecir la respuesta terapéutica.

Los corticoides inhalados son la medicación más eficaz y comúnmente empleada para controlar los síntomas del asma. Sin embargo, se ha observado una gran variabilidad en la respuesta a este tratamiento entre distintos individuos y poblaciones. Se ha sugerido que estas diferencias son el resultado de la interacción de varios factores, con una contribución importante de la composición genética del individuo. Pese a esto, los marcadores genéticos de la respuesta a los corticoides inhalados identificados hasta el momento no permiten predecir la capacidad de respuesta a esta medicación. Este proyecto tuvo como objetivo identificar variantes genéticas implicadas en la respuesta al tratamiento del asma con corticoides inhalados. Para ello, se analizaron muestras y datos genómicos procedentes de un consorcio de farmacogenómica en asma pediátrico (Pharmacogenomics in Childhood Asthma consortium [PiCA]), que incluye las principales cohortes de asma en niños y jóvenes adultos existentes a nivel mundial. En ellas, se comparó si existían diferencias a nivel genómico entre aquellos individuos que presentaban exacerbaciones del asma a pesar de estar tratados con corticoides inhalados (malos respondedores) y los que no las presentaban (buenos respondedores). También se analizaron los cambios en la expresión génica producidos en células de musculatura lisa pulmonar tras el tratamiento con corticoides, integrándolos con los datos genómicos de los pacientes del consorcio PiCA.

Nuestros resultados mostraron la existencia de variantes genéticas implicadas en la respuesta a corticoides inhalados compartidas entre distintas poblaciones, pero también algunas específicas de ciertos grupos poblacionales. Asimismo, identificamos un enriquecimiento en variantes genéticas localizadas en genes cuya expresión génica está regulada por tricostatina A, un compuesto antifúngico que representa un fármaco potencial para el tratamiento del asma que podría evaluarse en futuras investigaciones.

Cribado del cáncer colorrectal en población de riesgo intermedio: Estudio multicéntrico en el que se compara la prueba de detección de sangre oculta en heces con método inmunológico y la colonoscopia.

DATOS

- IP: Enrique Quintero Carrión
- Acrónimo: COLONPREV
- Referencia: PI08/90717
- Socios/entidades participantes: Asociación Española de Gastroenterología, Hospital Universitario de Canarias (Tenerife), Hospital Clínico Lozano Blesa (Zaragoza), Hospital Clínic (Barcelona), Hospital del Mar (Barcelona), Hospital Provincial de Castelló, Hospital la Fe (Valencia), Hospital Meixoeiro (Vigo), Hospital Cristal Piñor de Ourense, Hospital 12 de Octubre (Madrid), Hospital de la Princesa (Madrid), Hospital Puerta de Hierro (Madrid), Hospital de Alcorcón, Hospital Clínico San Carlos (Madrid), Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia) y Hospital de Donosti (San Sebastián).
- Periodo de ejecución: 2009-2012
- Presupuesto: 347.000 €
- Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III

RESUMEN DEL PROYECTO

Objetivos: 1) Comparar la tasa de diagnóstico del método inmunológico de detección de sangre oculta en heces (SOHi) con la colonoscopia, para la detección de cáncer colorrectal (CCR) y adenoma avanzado en la primera ronda de cribado; 2) Evaluar la tasa de participación y las complicaciones asociadas a cada estrategia. Metodología: Estudio multicéntrico, aleatorizado y controlado, en 8 CC.AA. (Aragón, Canarias, Cataluña, Euskadi, Galicia, Madrid, Murcia y Valencia), coordinado por la Administración Sanitaria, atención primaria y atención especializada en cada CCAA. Criterios de inclusión: población asintomática entre 50 y 69 años de edad. Criterios de exclusión: 1) realización previa de una prueba de cribado del CCR en los periodos recomendados; 2) pertenencia a grupos de alto riesgo (historia familiar o personal de CCR o poliposis); y 3) sintomatología sugestiva de enfermedad colorrectal, coagulopatía grave o portadores de una colectomía total. En primera lugar, se envió por correo información sobre el cribado del CCR y carta de invitación para participar en el estudio. Posteriormente, los pacientes elegibles fueron aleatorizados (relación 1:1) a los dos grupos de estudio mediante listas generadas por ordenador. Los participantes se agruparon por domicilios y se estratificaron por edad (grupos de 5 años) y sexo. Grupos de estudio: Grupo I: dos muestras de SOHi (aglutinación en látex) y colonoscopia en los positivos; Grupo II: colonoscopia. Cálculo muestral: Aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,20 en un contraste bilateral, se precisaron 7.329 sujetos en cada grupo de estudio para detectar una diferencia absoluta igual o superior al 0,02 en el diagnóstico de neoplasia avanzada entre ambos grupos, asumiendo una proporción del 0,05 en uno de ellos y una tasa de participación del 0.3.

Obesidad, síndrome metabólico y enfermedad renal
Descripción de la enfermedad renal en los pacientes con obesidad y síndrome metabólico.

DATOS

- IP: Manuel Hernández Guerra de Aguilar
- Duración: 02/01/2019 - actualidad
- Presupuesto: 45.000€
- Financiación: Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) – Proyectos FIS 2019

RESUMEN DEL PROYECTO

La obesidad es un factor de riesgo de enfermedad renal crónica. Sin embargo no se sabe con certeza la patogenia del daño renal en los pacientes obesos. Algunos estudios han propuesto que los pacientes con síndrome metabólico son los que tienen más riesgo de padecer enfermedad renal. Por lo tanto, en este proyectonos proponemos estudiar los casos con síndrome metabólico más severo – aquellos con hígado graso y fibrosis hepática asociada a la esteatosis - y ver la evolución de la función renal en estos pacientes. En este estudio exploratorio se seguirá en el tiempo a un grupo de pacientes con hígado graso leves y severo (NASH + fibrosis). La función renal se medirá con un patrón de referencia, el aclaramiento plasmático del iohexol. Además, en paralelo realizaremos un estudio en ratones obesos (obesidad inducida por dieta aterogénica) a los que estudiaremos la evolución de la función renal y analizaremos el depósito lipídico en tejido renal y hepático.

Interacción entre receptores de mineralocorticoides y glucocorticoides: implicaciones en la homeostasis energética.

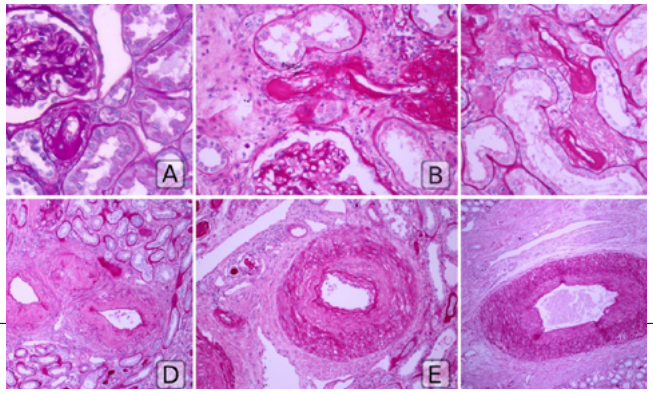
DATOS

- IP: Diego Álvarez de la Rosa Rodríguez
- Acrónimo: OLIGOMIR
- Referencia: PID2019-105339RB-I00
- Socios: Universidad de La Laguna, INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale, Francia, grupo Dr. F. Jaisser), NIH (National Institutes of Health, EE. UU.; grupo Dr. Gordon L. Hager,).
- Duración: 1/6/2020-1/6/2023
- Presupuesto: 188.100€
- Financiación: Retos Investigación 2019. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad. Ministerio de Ciencia e Innovación.

RESUMEN DEL PROYECTO

La señalización por hormonas corticosteroides producidas en la glándula adrenal nos permite adaptarnos a cambios en el medio ambiente y situaciones de estrés derivadas de éstos. La regula-

ción defectuosa de estas rutas de señalización subyace a problemas comunes de salud pública, incluyendo la hipertensión y el síndrome metabólico. Los receptores de mineralocorticoides y glucocorticoides (MR y GR, respectivamente) son los mediadores de las acciones de estas hormonas, cooperando o, en ocasiones se antagonizándose mutuamente, dependiendo del tipo celular y el tejido donde se encuentren. Si bien las dianas génicas y mecanismos de acción de GR han sido estudiados en detalle, se conoce poco sobre el papel de MR en tejidos no epiteliales, particularmente en lo que se refiere a su modulación y a su interacción con GR cuando ambos receptores se expresan en la misma célula. Actualmente, este campo de investigación está limitado por la carencia de información sobre mecanismos de regulación de MR y por la falta de modelos adecuados que permitan estudiar la acción de este receptor en presencia de GR. Concretamente, no existe información sobre los genes diana de MR en órganos clave para la salud metabólica como el hígado. Además, poseemos información limitada sobre la dinámica nuclear de MR, incluyendo su oligomerización, interacciones con la cromatina y asociación con GR. Con objeto de estudiar el papel de la señalización mediada por MR en hígado y su importancia en la homeostasis energética y el mantenimiento de la presión arterial, utilizaremos nuevos modelos de ratón transgénico o knockouts recientemente desarrollados en nuestro laboratorio, con especial énfasis en el papel de MR en la regulación del metabolismo hepático y sus interacciones con la proteína-quinasa SGK1 y GR. En paralelo, estudiaremos la dinámica nuclear y oligomerización de MR utilizando técnicas avanzadas de microscopía en un modelo de línea celular que permite el análisis de la interacción receptor-DNA en tiempo real. La utilización de esta aproximación técnica nos permitirá estudiar los determinantes moleculares de la oligomerización de MR y su interacción con GR. Además, nos permitirá explorar el papel de la organización cuaternaria de MR en la modulación de la actividad del receptor por factores celulares como SGK1 y la influencia que tienen sobre este parámetro diversos antagonistas de MR actualmente utilizados como fármacos en humanos.



ENBiBA (European Nephrectomy Bio-Bank). Comprensión del daño renal en la diabetes tipo 2, en la obesidad y el síndrome metabólico: un continnum en la enfermedad renal.

DATOS

- Acrónimo: ENBiBA
- Socios: University Clinical Centre, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Hospital de Bellvitge, Hospital Sant Joan Despí Moisès Broggi, Rigshospitalet, IIS-Fundación Jiménez Díaz-UAM, Galilee Medical Center, Hospital Universitario de Canarias, Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar Lisboa Norte, Centro Hospitalar São João, Ospedale San Raffaele, Hospital 12 de Octubre
- Duración: 1/6/2017 - actualidad
- Presupuesto: 100.000€
- Financiación: ISCIII – Proyectos FIS 2019. European Renal Association (ERA)

RESUMEN DEL PROYECTO

Las lesiones histológicas a nivel renal, es decir el cambio morfológico en distintas estructuras renales (glomérulos, vasos, túbulo-intersticio) en la diabetes, la obesidad y el síndrome metabólico, no están del todo establecidas. Además, la correlación entre la clínica y las lesiones histológicas se desconoce a ciencia cierta. En particular, tenemos muy poca información sobre la nefropatía de la obesidad y del síndrome metabólico. La causa principal de este desconocimiento se debe a que los pacientes con diabetes, obesidad y enfermedad renal no se les realizan de rutina una biopsia renal en su gran mayoría debido a la poca prevalencia de proteinuria. Para sortear este obstáculo hemos ideado el proyecto ENBiBA. En él, recogemos la parte sana de piezas de nefrectomía en general por cáncer renal para poder tener material suficiente para analizar el tejido renal.

A día de hoy tenemos casi 500 muestras y hemos publicado un estudio en pacientes con diabetes KIR)

PROYECTO EX PRED (Exercise and prediabetes after transplantation). Prevención de la diabetes post-trasplante en pacientes con prediabetes con una intervención de ejercicio

DATOS

- Acrónimo: EX PRED
- IP: Armando Torres Ramírez
- Duración: 02/01/2019 - actualidad
- Presupuesto: 65.000€
- Financiación: ISCIII – Proyectos FIS 2019. Proyecto FIISC 2020

RESUMEN DEL PROYECTO

La diabetes post-trasplante (DMPT) es una complicación frecuente y severa tras el trasplante renal. Puede afectar aproximadamente a un 20-30% de los pacientes que no eran diabéticos antes del trasplante. Nuestro grupo ha descrito que la evolución de la DMPT es bi-modal: la mayoría de los casos (80%) aparecen durante los primeros meses del trasplante y se ha denominado DMPT temprana, mientras que un 20% de los casos la DMPT aparece más allá de los 12-24 meses del trasplante –DMPT tardía. Hasta la fecha no se han planteado estrategias para la prevención de la DMPT tardía. En este proyecto nos planteamos estudiar la viabilidad del ejercicio terapéutico para prevenir la aparición de la DMPT en pacientes con prediabetes tras el trasplante. El protocolo prevé 12 meses de tratamiento y controles con sobrecargas orales de glucosa trimestrales para ver la reversibilidad de la prediabetes. El estudio ha dado resultados excelentes: 60% de reversibilidad total por lo que será interrumpido de forma anticipada por eficacia.

Sistema FGF23/KLOTHO como predictor de morbimortalidad cardiovascular

DATOS

- IP: Juan F. Navarro González
- Socios/entidades participantes: Servicio Canario de la Salud e Instituto de Investigación Biomédica de Lleida (IRBLleida)
- Periodo de ejecución: 2017-2021
- Presupuesto: 50.215,00 €
- Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III

RESUMEN DEL PROYECTO

La enfermedad cardiovascular es la principal causa de mortalidad poblacional. La aterosclerosis es el sustrato responsable del desarrollo y progresión del daño vascular que subyace en la gran mayoría de los eventos cardiovasculares. Trabajos previos de nuestro grupo han demostrado la plausibilidad biológica de la participación del sistema biológico del factor de crecimiento fibroblástico (FGF) 23/Klotho en la patogenia y fisiopatología de la enfermedad vascular aterosclerótica. Concretamente, hemos demostrado la expresión de elementos de este sistema en la pared vascular humana, hemos observado que los pacientes con enfermedad vascular aterosclerótica (coronaria, carotídea y perfiérica) presentan menores concentraciones séricas de Klotho y mayores niveles de FGF23 que pacientes sin dicha enfermedad, así como una menor expresión vascular de Klotho, y hemos encontrado que esta asociación es independiente de otros factores de riesgo cardiovascular. El objetivo principal del presente proyecto es evaluar si el sistema FGF23/Klotho tiene utilidad como biomarcador pronóstico de morbi-mortalidad cardiovascular, para lo cual estudiaremos la evolución de dos cohortes. La cohorte primaria es la constituida en virtud del proyecto PI07/0870, formada por 1033 pacientes, de los que en 774 de ellos se cuenta con la determinación de los niveles de FGF23 y Klotho, en virtud del PI13/01726. La segunda cohorte, la cohorte de replicación, cuenta con 1257 individuos, e incluye sujetos con función renal normal y pacientes con enfermedad renal, y deriva del proyecto NEFRONA (estudio observacional, prospectivo y multicéntrico de morbimortalidad cardiovascular en pacientes en diferentes estadios de enfermedad renal).

Regulación de la inflamación grasa en la obesidad humana. Papel del sistema de quimioquinas y de los receptores alfa2-adrenérgicos en la acumulación de macrófagos en el tejido adiposo

DATOS

- Investigador principal: José Federico González Díaz
- Referencia: PI21/00406
- Centro de realización: Hospital Universitario de Canarias (HUC)
- Duración: 2021 – 2023 (36 meses)
- Presupuesto: 125.000 €
- Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)

RESUMEN DEL PROYECTO

Una de las principales preocupaciones sanitarias en todo el mundo es la obesidad, un proceso vinculado a una inflamación de bajo grado en el que los macrófagos desempeñan un papel fundamental. Está bien establecido que la mayoría de los macrófagos residentes en los individuos delgados pertenecen al tipo M2 antiinflamatorio, mientras que en el tejido adiposo de los individuos obesos aumenta significativamente el número de

macrófagos, preferentemente del fenotipo M2 inflamatorio. La fuerza motriz responsable del reclutamiento de macrófagos en el tejido adiposo en la obesidad humana aún no se ha dilucidado por completo. Varios estudios han establecido una asociación entre los receptores α2-adrenérgicos, la obesidad humana y la inflamación. Datos de nuestro laboratorio han demostrado que los receptores α2-adrenérgicos produce un efecto antiinflamatorio tanto in vivo como in vitro al reducir la capacidad de migración de los leucocitos, incluyendo a los monocitos. El objetivo de este proyecto es entender los mecanismos que regulan la acumulación de macrófagos en el tejido adiposo de individuos obesos, específicamente el sistema de quimioquinas y el papel de los receptores α2-adrenérgicos en el control del reclutamiento de macrófagos, y la supervivencia en el tejido adiposo en un modelo de obesidad en ratón. Creemos que esta propuesta podría arrojar luz sobre la relación entre obesidad e inflamación y caracterizar posibles dianas terapéuticas que, modulando el número de macrófagos en el tejido adiposo, mejoraran el estado de salud de las personas con obesidad.

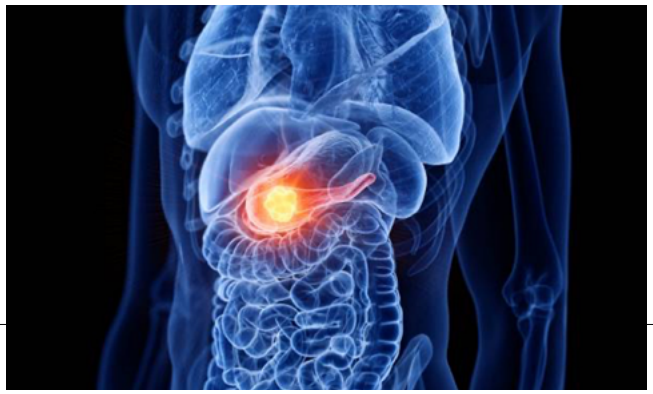
Regulación de la extravasación de macrófagos por agonistas α2 adrenérgicos en el STC asociado a COVID-19

DATOS

- Investigador principal: José Federico González Díaz
- Referencia: COV20/00932
- Centro de realización: Hospital Universitario de Canarias (HUC)
- Duración: 2020 - 2021 (12 meses)
- Presupuesto: 49.000 €
- Entidad financiadora: Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)

RESUMEN DEL PROYECTO

Los pacientes con COVID-19 grave desarrollan un síndrome de tormenta de citoquinas (STC) que empeora seriamente su pronóstico. El STC se caracteriza por una excesiva acumulación de macrófagos activados que causan una masiva liberación de citoquinas proinflamatorias. Se ha descrito que la depleción de macrófagos en el desarrollo de STC disminuye la letalidad en varios modelos animales. Datos de nuestro laboratorio demuestran que los agonistas de los receptores α2 adrenérgicos previenen la acumulación de los neutrófilos en el foco inflamatorio y resultados preliminares han mostrado un efecto antiinflamatorio similar en los monocitos circulantes. Este proyecto tiene como objetivo principal generar la racionalidad mecanística que permita apoyar a los agonistas α2 adrenérgicos como moduladores de la migración de los monocitos al foco inflamatorio, con la finalidad de prevenir/tratar a los pacientes de COVID-19 que desarrollen un STC.



Nuevas estrategias terapéuticas para el tratamiento del cáncer de páncreas

DATOS

- IP: José Manuel Padrón Carrillo
- Acrónimo: TheraPanc
- Referencia: ProID2020010101
- Periodo de ejecución: 01/01/2020 – 30/09/2022
- Presupuesto: 70.000 €
- Entidad financiadora: Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI)

RESUMEN DEL PROYECTO

El adenocarcinoma ductal de páncreas (PDAC) es un tumor relativamente raro (2% de todos los casos de cáncer), pero es la quinta principal causa de muerte por cáncer en todo el mundo. El tiempo de supervivencia medio después de un diagnóstico de PDAC es inferior a 1 año y el riesgo de por vida promedio para desarrollar PDAC es de 1/78. Algunos de los factores que hacen que el PDAC sea un cáncer tan agresivo son: un diagnóstico tardío (debido a la ausencia de síntomas y de biomarcadores para diagnóstico precoz), la difícil localización anatómica del páncreas, la diseminación metastásica cuando el tumor primario es demasiado pequeño para ser detectado, la interacción dinámica del tumor con las células del estroma (que crean una densa capa fibrosa alrededor del tumor) y la limitada eficacia de las terapias existentes. El objetivo general del proyecto TheraPanc es demostrar, en un entorno preclínico, que la inhibición del metabolismo de la glutamina, con moléculas pequeñas, bloquea

el crecimiento del PDAC. En TheraPanc nos enfocaremos en proponer biomarcadores predictivos y desarrollar una nueva terapia para tratar el PDAC que ataque la forma cómo las células de PDAC obtienen la energía necesaria para su proliferación. El proyecto TheraPanc está desarrollando una nueva terapia más eficaz y mejor tolerada para tratar el cáncer pancreático, con el objetivo final de mejorar la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes con esta enfermedad maligna.

Oligonucleótidos en nanosistemas híbridos para terapias dirigidas por vía local y sistémica

DATOS

- Acrónimo: OligoNanoTarg
- IP: Araceli Delgado Hernández, Carmen M. Évora García
- Referencia: RTI2018-097324-B-I00
- Periodo de ejecución: 01/01/2019 – 30/09/2022
- Presupuesto: 181.500 €
- Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (MEC.RETOS.18)

RESUMEN DEL PROYECTO

Uno de los principales retos que se presenta hoy en día en terapéutica es el desarrollo de sistemas de dosificación de fármacos que alcancen el órgano diana, ejerzan su efecto terapéutico y se eliminen sin interferir con el resto de órganos y tejidos de nuestro organismo. Para lograr este objetivo se trabaja intensamente en el desarrollo de nanosistemas diseñados aplicando recursos tecnológicos con base fisiológica que le confieran la especificidad requerida para su transporte selectivo a su lugar de acción.

En esta línea es en la que trabajamos el grupo de investigación "sistemas de liberación de fármacos". La versatilidad de los nanosistemas los convierte en nanopataformas potencialmente útiles para dirigir agentes terapéuticas a prácticamente cualquier célula o tejido del organismo: Por ello, actualmente nuestro proyecto de investigación se centra en el desarrollo de nanopartículas destinadas al tratamiento de dos enfermedades: osteoporosis (OP) y el leyomioma uterino (LU).

El reto en este proyecto es diseñar, elaborar y caracterizar (in vitro-in vivo) nanopartículas híbridas lípido-poliméricos (NPs) para administración sistémica y local como transportadores específicos de oligonucleótidos(gapmers). Con estos dos modelos de enfermedad probaremos las NPs por dos vías de administración: IV para la osteoporosis que es una enfermedad sistémica que afecta a la calidad del tejido óseo y local para la destrucción del tumor ginecológico. Las NPs, con el gapmer seleccionado según la patología a tratar, después de la inyección intravenosa (IV), deben dirigirse transportando el oligonucleótido a las células madre mesenquimales (MSC) para aumentar la formación ósea y por administración local a las células madre somáticas (SSC) implicadas en la generación del tumor uterino. Se propone la técnica de microfluídica como alternativa a los métodos convencionales de doble emulsión para la preparación de NPs. Para conseguir un transporte selectivo y evitar que el hígado, el órgano depurador por excelencia, las destruya, la superficie de las NPs se decora con ligados para evitar la opsonización y dirigir el gapmer a su lugar de acción. Por tanto, se seleccionan los ligandos, se optimiza el procedimiento de unión y se determina la cinética de desorción. Las NPs son caracterizadas en cuanto a tamaño, polidispersidad, potencial Z, composición de cada capa y de su superficie, integridad, eficacia de encapsulación de los gapmers y condiciones de liofilización.

Los gapmers se seleccionan de acuerdo con la eficacia mostrada en cultivos de MSC de ratón (rMSC) y en cultivos de células derivadas de LU, respectivamente. Se comprueba la eficacia in vitro y la citotoxicidad de las gapmer-NPs así como su biodistribución intracelular. El efecto osteogénico de las mMSC transfectadas y la citotoxicidad de las NPs para OP se testa en cultivos de rMSC. El efecto antitumoral en UL, se evalúa en cultivos ex-vivo de cortes de tumor de pacientes. La evaluación de gapmer-NPs funcionalizadas con un aptámero específico para hueso, se lleva a cabo en ratones hembra osteoporóticas. El efecto osteogénico de las NP se valora en ratonas vivas osteoporóticas mediante densitometría antes y durante el período de tratamiento y mediante análisis histológicos al finalizar el experimento una vez sacrificado el animal.

Simultáneamente, el efecto de las gapmer-NPs desarrolladas para UL solas o en combinación con NP encapsulando fármacos con potenciales aplicaciones en leimomas por vía local, se evalúan en un modelo de xenoinjerto desarrollado en ratón.

Posteriormente, para evaluar la eficacia del nanosistema se inyectarán intratumoralmente en ratones y se controlará el tamaño del tumor por ecografía. Además, una vez sacrificado el animal se realizan los análisis histopatológicos de tumor y órganos principales como medida de eficacia y toxicidad.

Los resultados in vivo permiten establecer un régimen de dosificación racional, seguro y eficaz tanto para las NPs por vía IV como intratumoral.

Por último, como nuestra intención es que nuestro trabajo sea transferible a la industria o a la clínica, hemos de estudiar la posibilidad de patentar y licenciar la patente del nanosistema desarrollado.

Prueba de concepto para una tecnología no-invasiva de diagnóstico temprano de Enfermedad de Alzheimer Esporádica basada en exosomas circulantes

DATOS

- IP: Néstor V. Torres Darias
- Acrónimo: ADEXOSOM
- Socios/entidades participantes: INTECH-Cabildo Tenerife
- Periodo de ejecución: 30/01/2019 - 30/02/2021
- Presupuesto: 118128 €
- Entidad financiadora: INTECH-Cabildo Tenerife/Universidad de La Laguna

RESUMEN DEL PROYECTO

No existen métodos fiables para el diagnóstico precoz de la enfermedad de Alzheimer (EA) esporádica. En este proyecto se pretende comprobar si los exosomas circulantes pueden servir como base para un diagnóstico temprano y no invasivo de la EA. Nos apoyamos para esto en dos estudios previos. En el primero identificamos más de 500 ARNm transcritos diferencialmente en la EA temprana que codifican productos exportables a exosomas en el hipocampo. Por otra parte observamos desregulación de componentes del exosoma compatibles con alteraciones en la permeabilidad de la barrera hematoencefálica durante el envejecimiento normal. Dado que el tránsito de exosomas entre cerebro y sangre se intensifica con la inflamación, la hipótesis de trabajo es que los exosomas circulantes periféricos incluyen una plétora de biomarcadores de EA tempranos. La combinación de estudios analíticos, clínicos y computacionales servirá para determinar un conjunto de biomarcadores lo suficientemente sensibles y específicos como para poder diferenciar entre los estados de EA. La información de los análisis de exosomas permitirá también reconstruir diferentes tipos de redes que podrían estar operando en las células fuente del cerebro. Se espera obtener un nuevo método de diagnóstico y una mejor comprensión de la patogénesis de la EA.

ERC NANOPDICS: estudio de los canales iónicos desde una perspectiva multidisciplinar

DATOS

- Acrónimo: ERC NANOPDICS.
- IP: Teresa Giráldez Hernández
- Referencia: ERC-2014-CoG-648936-NANOPDICS.
- Título: Optoelectrical dynamics of ion channels activation and calcium nanodomains
- Duración: 01/09/2015 – 31/08/2021.
- Presupuesto: 1.999.742€.
- Financiación: European Research Council.

RESUMEN DEL PROYECTO

Muchos tipos de células de los sistemas vivos utilizan la señalización eléctrica para realizar sus funciones fisiológicas. Las células almacenan y despliegan energía eléctrica para, entre otras cosas, comunicarse, liberar hormonas o neurotransmisores, crecer y dividirse. Los canales iónicos son intrigantes proteínas localizadas que permiten el flujo controlado de iones específicos (potasio, sodio, calcio, magnesio, cloruro...) a través de las membranas celulares. Lo sorprendente de los canales iónicos es que su función puede estudiarse en tiempo real, mediante técnicas como el patch-clamp y la fluorescencia. No es de extrañar que el mal funcionamiento de estas proteínas constituya la causa común de muchas enfermedades, como la epilepsia, la migraña, la distrofia muscular, la hipertensión, etc. Debido a su incuestionable relevancia fisiopatológica, los canales iónicos son hoy en día uno de los principales objetivos farmacéuticos.

En las neuronas, los sitios de afluencia de Ca2+ y los sensores de Ca2+ se localizan dentro de 20-50 nm, en "nanodominios de Ca2+". Este estrecho acoplamiento es crucial para las propiedades funcionales de las sinapsis y la excitabilidad neuronal. En los nanodominios actúan dos actores clave, que acoplan la señal de Ca2+ al potencial de membrana: los canales de Ca2+ dependientes de voltaje (VDCC) y los canales de Ca2+ de gran conductancia y de K+ dependientes de voltaje (BK). Los canales BK se caracterizan por una activación sinérgica por el C2+ y la despolarización de la membrana, pero el mecanismo molecular complejo que subyace a la función del canal no se conoce adecuadamente. La información sobre la región del poro, el dominio sensor de voltaje o los dominios intracelulares aislados se han obtenido por separado utilizando electrofisiología, bioquímica y cristalografía. Sin embargo, el comportamiento especializado de este canal debe estudiarse en todo el complejo proteico en la membrana para determinar la gama completa de estructuras y movimientos críticos para su función in vivo. Mediante una combinación de genética, electrofisiología y espectroscopia,

nuestro grupo ha medido por primera vez los reordenamientos estructurales que acompañan a la activación del canal BK completo en la membrana.

Desde esta posición única, nuestro primer objetivo es determinar plenamente la dinámica estructural en tiempo real que subyace al acoplamiento molecular del Ca2+, el voltaje y la activación de los canales BK en el entorno de la membrana, su regulación por subunidades accesorias y efectores del canal. La localización subcelular de los BK y su papel en las nanodominios de Ca2+ hacen que estos canales sean candidatos perfectos como informadores de cambios locales en [Ca2+] restringidos a nanodominios específicos cercanos a la membrana neuronal. En nuestro laboratorio hemos creado variantes fluorescentes del canal que informan de la actividad BK inducida por la unión del Ca2+ o por la unión de Ca2+ y el voltaje. Nuestro segundo objetivo en esta propuesta es optimizar y desplegar estos nuevos para estudiar procesos fisiológicamente relevantes inducidos por el Ca2+ tanto en modelos celulares como animales.

ERC NANOPDICS: estudio de los canales iónicos desde una perspectiva multidisciplinar

DATOS

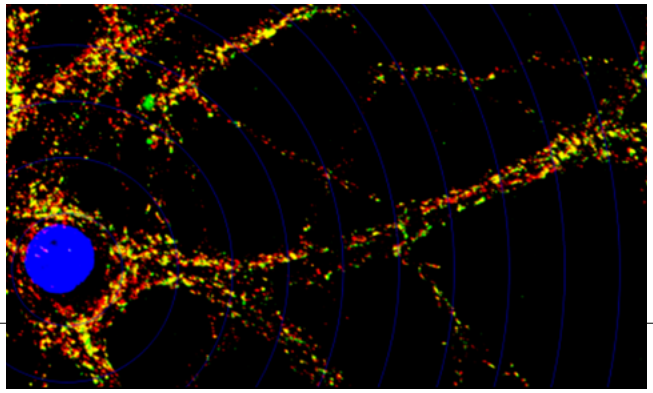
- Acrónimo: NeuroGluNBK.
- IP: Teresa Giráldez Fernández
- Referencia: RTI2018-098768-B-C21.
- Título: Pathophysiological roles of NMDAR-BK complexes in the brain (NeuroGluNBK).
- Duración: 01/01/2019 – 30/09/2022.
- Presupuesto: 190.000€.
- Financiación: Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad. MINECO. Convocatoria 2018.

RESUMEN DEL PROYECTO

La epilepsia en un serio problema con gran impacto en el sistema sociosanitario español, así como una parte importante de los Retos actuales de la sociedad (Retos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología: Salud, Cambio Demográfico y Bienestar). Es una de las enfermedades neurológicas más comunes, afectando a 55 millones de personas en el mundo, 400.000 en España. La eficacia clínica de los fármacos antiepilépticos se dirige fundamentalmente al tratamiento sintomático para minimizar la aparición de convulsiones, pero falla en la prevención del progreso de la enfermedad. Cerca de un 30% de los pacientes epilépticos son resistentes a los tratamientos actuales. Por tanto, la búsqueda de nuevos mecanismos que permitan mejorar la eficacia terapéutica es esencial. Los canales de potasio forman la familia más amplia y diversa de canales iónicos y son reguladores fundamentales de la excitabilidad neuronal. Evidencias crecientes apoyan la idea de que los canales de K+ y las proteínas asociadas a ellos constituyen importantes dianas farmacológicas para el tratamiento de enfermedades neurológicas como la epilepsia. Los canales de K+ regulados por Ca2+ y voltaje (BK) se expresan ampliamente en el sistema nervioso y contribuyen a una gran variedad de funciones neuronales. Los canales BK son activados por la despolarización de la membrana celular en combinación con concentraciones de Ca2+ intracelular relativamente altas, restringidas a fuentes de Ca2+ muy cercanas al canal. En la postsinapsis, se ha propuesto que dicha fuente podrían ser los receptores de N-metil-D-aspartato (NMDAR). La activación de BK dependiente de NMDAR supondría un mecanismo inhibitorio regulando la integración sináptica de entradas aferentes, siendo BK un freno para la excitabilidad neuronal. Las alteraciones genéticas de BK y NMDAR se han relacionado con varias patologías neurológicas, incluyendo epilepsia. Desde 2001 se sabe que estos canales se asocian in vivo, pero su papel fisiológico en neuronas es desconocido. Resultados recientes de nuestro laboratorio muestran que en el cortex somatosensorial dichos complejos son funcionales, y están implicados en el control de la plasticidad neuronal. La hipótesis de este proyecto es que los NMDAR actúan como una fuente neuronal de Ca2+ para la activación de los canales BK asociados a los mismos, constituyendo importantes reguladores de la integración postsináptica de entradas aferentes en el cerebro. Usando una combinación técnica de electrofisiología, imagen, biología molecular y genética proponemos elucidar el papel fisiopatológico de los complejos NMDAR-BK en el cerebro, con especial énfasis en áreas epileptogénicas. La experiencia y herramientas disponibles en nuestro laboratorio nos permiten abordar este objetivo general desde un enfoque molecular hasta una perspectiva fisiológica más integrada.

EN CONCRETO, PROPONEMOS:

- 1) caracterizar molecularmente los complejos NMDAR-BK, determinando su papel en la integración sináptica de estímulos aferentes, y 2) estudiar la relevancia de los complejos NMDAR-BK en epilepsia. Esperamos alcanzar un gran impacto en el campo de la investigación en canales iónicos y neurociencia, identificando el papel de NMDAR-BK en la fisiopatología neuronal. El conocimiento generado en este proyecto conducirá a la identificación de nuevas y más específicas dianas farmacológicas para el tratamiento de desequilibrios en la excitabilidad neuronal.



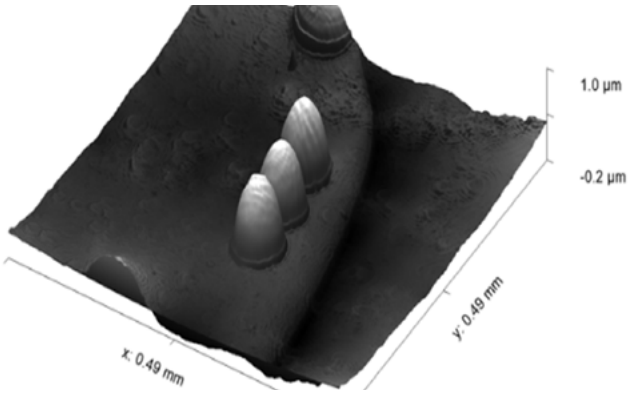
Restauración sináptica: una nueva estrategia terapéutica contra la neurodegeneración

DATOS

- IP: Ángel Acebes Vindel
- Referencia: PID2019-106509RB-I00
- Periodo de ejecución: 01/06/2020 – 31/05/2023
- Proyectos de I+D+I Retos de la Sociedad. Agencia Estatal de Investigación. Convocatoria 2019.
- Presupuesto: 72.600 €

RESUMEN DEL PROYECTO

La pérdida de sinapsis y la presencia de déficits olfativos son causas tempranas de la muerte neuronal, la pérdida de memoria y el deterioro cognitivo encontrados en los pacientes de la Enfermedad de Alzheimer (EA). En esta fase pre-sintomática de la enfermedad, de diagnóstico imposible debido a la ausencia de marcadores clínicos identificables, pretendemos caracterizar la pérdida de sinapsis y los defectos olfativos en modelos animales de EA. Nuestro proyecto pretende determinar si un incremento in vivo del número de sinapsis en fases tempranas puede revertir la pérdida sináptica, restaurar la función olfativa y, a más largo plazo, proteger contra la muerte neuronal. En modelos murinos transgénicos de EA, nuestra estrategia consistirá en la activación farmacológica de la fosfoinositido-3 kinasa (PI3K) mediante la administración in vivo a los ratones de un péptido de transducción llamado PTD4-PI3KAc. Así podremos caracterizar los efectos en formación de sinapsis, discriminación olfativa, fisiología neuronal y neuroprotección. Finalmente, dado que la anosmia es un elemento clave en la patología temprana de la EA, la identificación de un biomarcador olfativo temprano representa uno de los principales objetivos de nuestro proyecto.



Restauración sináptica: una nueva estrategia terapéutica contra la neurodegeneración

DATOS

- IP: Carlos Cairós (IP-ULL: Ángel Acebes Vindel)
- Acrónimo: MICROFAVAR
- Subprograma 1.2.4 “Transferencia de conocimiento y desarrollo de proyectos I+D+i del Programa TF INNOVA 2016-2021” (2020-2024). Programa Agustín de Betancourt (2019). Cabildo Insular de Tenerife.
- Financiación: 160.000 €

RESUMEN DEL PROYECTO

Históricamente, el avance en el estudio de organismos vivos ha estado estrechamente ligado al desarrollo de la microscopía, tanto a nivel celular, en la identificación de neuronas y células gliales en los sistemas nerviosos, como para el estudio de procesos biológicos relevantes en medicina y otras ramas de la ciencia, entre las que se encuentra la neurofisiología. En las últimas décadas, aprovechando los avances en tratamiento de imagen digital y poder de computación, se han desarrollado diferentes técnicas de microscopia digital que rompen con los límites de resolución clásicos. Entre ellas destacan las microscopías de fluorescencia, STED, PALM y TIRF que han conseguido romper el límite de difracción y llegar a resoluciones de pocos nanómetros, pero que emplean marcadores invasivos que pueden modificar la muestra. La microscopia de imagen de fase cuantitativa surge de la necesidad de estudiar procesos biológicos sin modificación externa y sin el empleo de marcadores que puedan alterarla. Se trata de una evolución digital de la microscopía de contraste de fase clásica que permite obtener in-

formación tridimensional de muestras transparentes, a través de mapas de camino óptico obtenidos de la información de fase del frente de onda.

En este proyecto estamos desarrollando un innovador módulo, compatible con la mayoría de microscopios de laboratorio comúnmente empleados, que permite su conversión en un microscopio de imagen de fase cuantitativa, con precisión nanométrica en el eje vertical (lo que aporta información 3D de la muestra) para su posible aplicación en biomedicina y diagnóstico médico. Para ello se ha firmado un convenio de colaboración con la empresa Wooptix S.L., compañía de base tecnológica, que reside en el Parque Tecnológico de Tenerife, especialista en el desarrollo y aplicación de algoritmos de tratamiento de imagen. Este microscopio permitirá visualizar muestras transparentes, en aplicaciones no invasivas, sin usar marcadores, agentes de contraste o agentes fototóxicos, como láseres u otro tipo de radiación agresivas, que pudieran modificar la muestra. La validación del instrumento se llevará a cabo en entornos de máxima exigencia, como la visualización en tiempo real de cambios dinámicos en sinapsis y espinas dendríticas en condiciones normales y patológicas, pero también en el estudio in vivo de procesos celulares asociados a la guía axonal, diferenciación de los árboles axónicos y dendríticos y procesos de alargamiento y retracción de neuritas, entre otras muchas aplicaciones.

Regulación de la inflamación grasa en la obesidad humana. Papel del sistema de quimioquinas y de los receptores alfa2-adrenérgicos en la acumulación de macrófagos en el tejido adiposo

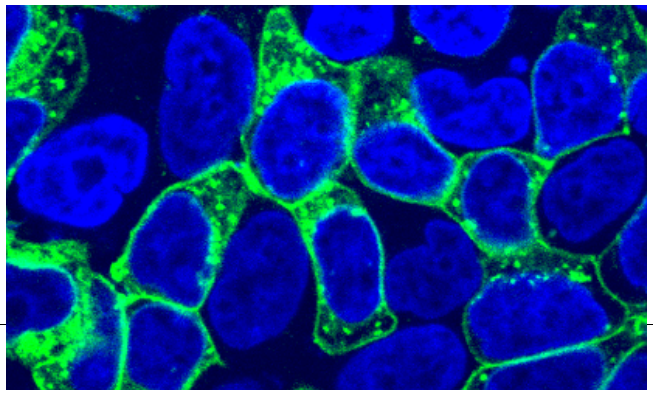
DATOS

- IP: Abraham Acevedo Arozena
- Referencia: PI20/00422
- Periodo de ejecución: 2020-2023
- Proyectos de Investigación en Salud. Instituto de Salud Carlos III.
- Financiación: 123.420 €

RESUMEN DEL PROYECTO

Las causas por las que la gran mayoría de pacientes desarrollan la esclerosis lateral amiotrófica (ELA) continúan siendo un misterio, por lo que claramente se requiere más investigación para entender las causas de esta enfermedad y otras patologías neurodegenerativas. TDP-43 es la proteína clave en la patología de la ELA ya que es el principal componente de las inclusiones que caracterizan la ELA y otras proteinopatías que se definen por presentar patología TDP-43, denominadas en conjunto como proteinopatías TDP-43, entre las que se incluye, entre otras, la demencia frontotemporal (DFT). Además, mutaciones en TARDBP, el gen que codifica TDP-43, son causantes de ELA y/o DFT. En este proyecto continuamos con el objetivo principal de nuestro laboratorio, que es estudiar el papel central de TDP-43 en la patogénesis de la ELA y otras proteinopatías TDP-43. Para ello nos centramos en el estudio de los estadíos iniciales de la enfermedad, particularmente en cómo las mutaciones dan lugar a toxicidad afectando las funciones de TDP43 además de la identificación de nuevos interactores funcionales que podrían representar nuevas dianas terapéuticas. Para ello, trabajamos con modelos celulares de pacientes además de innovadores modelos en el ratón desarrollados en nuestro laboratorio, como un nuevo ratón humanizado que representa, a nivel bioquímico, el modelo más próximo posible a la enfermedad humana. Además, continuamos con el primer estudio genético de pacientes con ELA y demencias familiares de las islas Canarias, con el fin de identificar nuevas mutaciones que nos ayuden a entender la etiología de estas patologías.

Autofagia inducida por el receptor dopaminérgico D3 (D3R) y neuroprotección: Impacto de la coexpresión D2R y diferencias entre células sanas y en estrés proteostático



DATOS

- IP: Tomás González Hernández
- Acrónimo: D3Rautoph
- Referencia: PID2019-105795RB-I00
- Socios: Universidad de La Laguna (ITB)
- Duración: 01/06/2020-30/05/2023 (36 meses)
- Co-Financiación: Programa Estatal de I+D+i orientado a los Retos de la Sociedad.
- Presupuesto: 227.601 €

RESUMEN DEL PROYECTO

Las enfermedades neurodegenerativas se caracterizan por

la pérdida progresiva de diferentes grupos neuronales y el deterioro de funciones neurológicas asociadas a dichas neuronas. En la mayoría de ellas la causa es desconocida y actualmente no tienen cura. Sabemos que la disrupción de la autofagia (proceso dirigido a la eliminación y reciclaje de proteínas anómalas) juega un papel fundamental en la patogénesis de estas enfermedades, por lo que las intervenciones dirigidas a activar la autofagia pueden detener la degeneración. Sin embargo, la autofagia comparte vías de señalización con la apoptosis (una forma de muerte celular) y los inductores de autofagia disponibles actualmente actúan de forma no selectiva sobre neuronas y otros tipos de células, y no distinguen entre células sanas y afectadas por el proceso degenerativo. Por lo tanto, sería interesante encontrar inductores que actúen de forma selectiva sobre las neuronas en degeneración. Una característica común en dos enfermedades neurodegenerativas, la enfermedad de Parkinson y la enfermedad de Huntington, es que las neuronas que son diana principal de la degeneración, las neuronas dopaminérgicas mesencefálicas y las neuronas medianas espinosas estriatales, respectivamente, expresan los receptores dopaminérgicos D2 (D2R) y D3 (D3R). Resultados recientes de nuestro grupo indican que la activación de D3R induce el aclaramiento de Huntingtina mutada en un modelo genético de enfermedad de Huntington y que este efecto es debido a la activación de autofagia por inhibición de mTORC1. Un aspecto llamativo de estos resultados es que, a diferencia de los inhibidores clásicos de mTORC1, la inhibición a través de D3R no afecta a moléculas diana de mTORC1 en la transducción y síntesis proteica. Además, datos preliminares sugieren que el patrón temporal de activación de autofagia por este mecanismo depende del estado proteostásico de las células. En las células sanas la activación es transitoria, mientras que en las que sufren estrés proteostásico (en degeneración) la activación es prolongada. Por lo tanto, sería posible inducir autofagia en poblaciones neuronales específicas y que la autofagia se mantenga de forma prolongada en las células en degeneración sin afectar a las sanas.

En base a estos resultados, los objetivos de este proyecto son estudiar: 1. Por qué unos receptores asociados a proteínas G (tipo D3R), pero no otros (tipo D2R), pueden activar autofagia dependiente de mTORC1. 2. Qué vías de señalización intracelular unen D3R con inhibición de mTORC1 y autofagia sin afectar la síntesis proteica. 3. Cómo afecta la coexpresión de D2R, presente en la mayoría de neuronas dopaminérgicas mesencefálicas, la autofagia inducida por D3R, y 4. Cómo afecta el estado proteostásico (sano vs alterado) el patrón temporal de inducción de autofagia.

Estos estudios se están realizando en modelos celulares y animales utilizando técnicas bioquímicas, moleculares y morfológicas, y la infraestructura disponible en el Instituto de Tecnologías Biomédicas y el Servicio General de Apoyo a la Investigación de la Universidad de La Laguna.

Los resultados permitirán: 1. Diseñar inductores de autofagia más selectivos y seguros con efectos neuroprotectores en la enfermedad de Huntington y enfermedad de Parkinson. 2. Conocer el patrón de señalización que debe ser activado a través de otros receptores unidos a proteínas G para inducir autofagia en otras enfermedades neurodegenerativas y psiquiátricas.

Las subestructuras del hipocampo en el envejecimiento y patología: un estudio de imágenes por resonancia magnética de alta resolución

DATOS

- Acrónimo: HIRESHIPPO
- IP: Niels Janssen
- Referencia: PSI2017-84933-P
- Socios/entidades intervinientes: Instituto de Tecnologías Biomédicas (ITB), Instituto de Neurociencias (IUNE), Universidad de La Laguna (ULL)
- Periodo de ejecución: 01-01-2018 - 30-09-2022
- Presupuesto: 96800€
- Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

RESUMEN DEL PROYECTO

Cabe esperar que el aumento en la proporción de personas en las últimas etapas de la vida conlleve un aumento proporcional de la demanda en los sistemas sanitarios. Por ejemplo, se calcula que en el año 2050 el 30% de la población española será mayor de 65 años y que habrá 4 millones de personas mayores de 80 años. Estas cifras impactantes implican que habrá un aumento en la proporción de personas con trastornos cerebrovasculares y en la proporción de personas con trastornos neurodegenerativos como el Parkinson y el Alzheimer. Para reducir el posible impacto económico de estas enfermedades en la sanidad, necesitamos una investigación neurocientífica básica, que pueda mejorar nuestra comprensión de estas enfermedades y las opciones de tratamiento y atención. El punto central de esta propuesta de proyecto es el hipocampo, una estructura cerebral considerada crítica en los cambios asociados a la edad y que además está fuertemente implicada en la enfermedad de Alzheimer. Nuestra propuesta tiene como objetivo estudiar la formación hipocampal con técnicas de resonancia magnética de alta resolución en relación con el envejecimiento y la enfermedad de Alzheimer prodrómica. Nuestra hipótesis es que el envejecimiento y la patología afectan sólo a algunas y no a otras subestructuras de la formación hipocampal. Esperamos que estos estudios alcancen un alto impacto científico en el campo de las enfermedades neurodegenerativas, así como en el campo de la neurociencia básica. Dado que las diversas subestructuras de la formación hipocampal contienen composiciones moleculares diferentes, nuestros resultados pueden guiar futuros estudios de biología molecular, dirigiéndolos a aquellas moléculas que están presentes sólo en áreas específicas de la formación hipocampal, y de esta manera contribuir al desarrollo de nuevos tratamientos.

Imagen funcional de tractos neurales activos por resonancia magnética

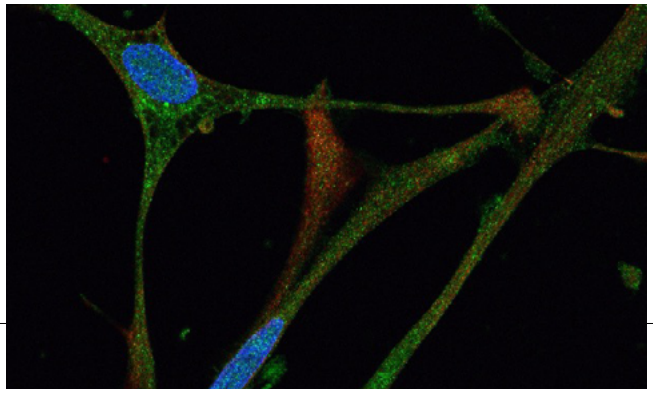
DATOS

- Acrónimo: AXON_MRI
- IP: José L. González Mora (IP-ULL)
- Referencia: SAF2017-91824-EXP, Proyecto Explora Ciencia
- Socios/entidades intervinientes: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Universidad de La Laguna, (ULL) y Departments of Psychiatry and Neurology at Massachusetts General Hospital and Harvard Medical School. Harvard University
- Periodo de ejecución: 2017-2020
- Presupuesto: 18.150€ + 120.000€
- Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades

RESUMEN DEL PROYECTO

La capacidad para detectar y medir de forma no invasiva la propagación de la actividad eléctrica en un tracto neural en tiempo real y con una resolución espacial que permita su identificación anatómica en el cerebro humano activo es el problema más relevante, ambicioso y, por ahora, no resuelto en neurociencia. Técnicas como electroencefalografía, magneto-encefalografía o imagen de resonancia magnética funcional no lo han logrado aún. El objetivo principal del proyecto es demostrar que se puede desarrollar una nueva técnica basada en principios anatómicos, fisiológicos y fisicoquímicos y en la teoría de imagen de difusión, que diera lugar a una medida directa in vivo de la actividad eléctrica de las conexiones cerebrales (tractos neurales).Se pretende, basado en los resultados previos obtenidos, llevarlo a una técnica fiable y a ser posible de rutina, que pueda ser utilizada por investigadores y médicos y lo más importante, llegar a entender los mecanismos involucrados en la generación de la imagen funcional de los tractos axonales activos, que se ha desarrollado. La imagen de resonancia magnética funcional (fMRI) nos permite cartografiar la distribución de centros neurales activados mediante paradigmas específicos. La medida de la difusión molecular del agua en los tractos neurales mediante la imagen de resonancia magnética de difusión proporciona un mapa estático de las conexiones neurales entre centros del cerebro, pero no recoge la actividad eléctrica de los axones que componen esos tractos. Se ha observado un incremento de la FA durante la activación, lo cual nos permite registrar las activaciones de los tractos activos, que era el objetivo principal del proyecto, pero aún no entendemos cuales son los mecanismos axonales que explican estos buenos resultados. Así pues, en el actual proyecto, pretendemos realizar los experimentos necesarios para encontrar una explicación consistente a este incremento de la FA y, además consolidar una técnica compleja mediante herramientas de software que faciliten su utilización, así como mejorar dentro de nuestras posibilidades la velocidad de muestreo.

Como el método desarrollado estudia el movimiento transversal de las moléculas de agua durante la propagación de los potenciales de acción en los axones, y/o su interacción con los elementos periaxonales, proponemos que la medida de la difusión de las moléculas de agua basada en esta propiedad dinámica de los tractos axonales, se denomine imagen dinámica de difusión (dDI). Esta técnica, dDI, mide directamente la actividad eléctrica de las conexiones entre centros activos corticales y subcorticales distantes del cerebro.



Papel pronóstico de los andrógenos en Glioblastoma: proyecto ANDROGLIO

DATOS

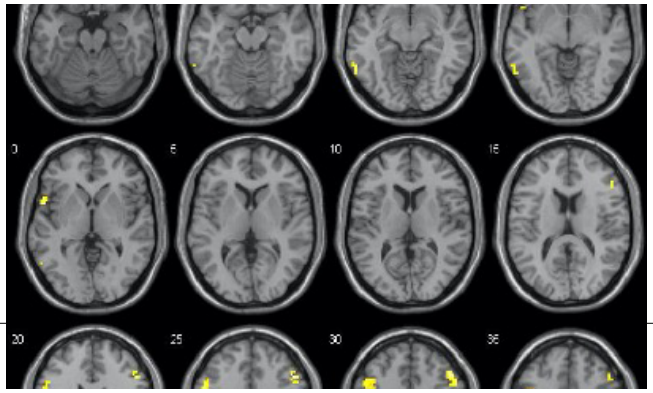
- Acrónimo: ANDROGLIO
- Referencia: PIFIISC19/31
- Socios/entidades intervinientes: Hospital Universitario de Canarias
- Periodo de ejecución: 26/01/2020 - 25/01/2022
- Presupuesto: 19.625 €
- Entidad financiadora: FUNDACIÓN CANARIA DE INVESTIGACIÓN Y SALUD

RESUMEN DEL PROYECTO

El Glioblastoma (GB) es uno de los tumores más frecuentes del sistema nervioso central (SNC) y se asocia con un muy mal pronóstico a pesar del tratamiento. En los últimos 20 años, la mayoría de los estudios que han tratado de identificar nuevas alternativas terapéuticas o bien han fracasado, o el beneficio que obtienen es poco relevante desde un punto de vista clínico. Por todo ello, resulta necesaria la identificación y caracterización de nuevas dianas terapéuticas para el tratamiento del GB.

En este sentido, presentamos un proyecto con un enfoque novedoso que pretende determinar el efecto que tienen los andrógenos y su receptor en pacientes con diagnóstico de GB. Los andrógenos juegan un papel esencial para el desarrollo de mecanismos de plasticidad en el SNC, pero, al mismo tiempo, existen ciertas evidencias que sugieren que podrían tener un papel importante en el desarrollo del GB. Estas evidencias provienen, fundamentalmente, de estudios in vitro, siendo necesaria una confirmación en estudios clínicos adecuadamente diseñados. Los resultados de este estudio permitirían determinar la adecuación del receptor de andrógenos y de los niveles androgénicos, como posibles dianas terapéuticas del GB.

Identificación de biomarcadores relacionados con el deterioro cognitivo asociado a la terapia de deprivación androgénica en pacientes con cáncer de próstata



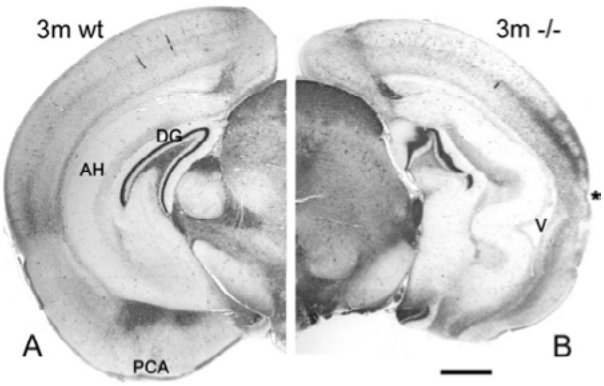
DATOS

- Acrónimo: COGCAP
- Referencia: OA19/082
- Socios/entidades intervinientes: Hospital Universitario de Canarias
- Periodo de ejecución: 30/12/2019 - 31/12/2021
- Presupuesto: 15.125 € + 20.000 €
- Entidad financiadora: Fundación DISA + Fundación MAPFRE

RESUMEN DEL PROYECTO

El cáncer de próstata (CP) es una de las enfermedades de mayor importancia epidemiológica en el mundo. Uno de los tratamientos empleados en esta enfermedad es la terapia de deprivación androgénica (TDA), que trata de disminuir la producción de testosterona para evitar la recidiva o progresión tumoral. La testosterona es fundamental en el mantenimiento de la homeostasis cerebral, estando involucrada en los fenómenos de plasticidad cerebral. En este sentido, el uso de la TDA se asocia con el desarrollo de alteraciones cognitivas, con mayor riesgo de desarrollo de enfermedad de Alzheimer y de otro tipo de demencias. El principal objetivo del proyecto que presentamos es identificar biomarcadores predictores que nos permitan clasificar a los pacientes con CP que tienen un mayor riesgo para desarrollar alteraciones cognitivas asociadas a la TDA. Para ello, planteamos un estudio observacional prospectivo y comparativo (pacientes con CP+TDA; pacientes con CP sin TDA; individuos sin CP) en el que se realizarán estudios de neuroimagen funcional y estructural, así como análisis bioquímicos de sangre, antes del inicio de la TDA y en otras dos ocasiones a lo largo de un año. La identificación de biomarcadores predictores de deterioro cognitivo asociado a TDA supondría dar un paso definitivo hacia la medicina personalizada en el CP.

Papel de P73 como posible regulador de reelin en la función cognitiva durante el envejecimiento y la patología tipo Alzheimer. Implicación de microdominios lipid raft



DATOS

- IPs: Raquel Marín Cruzado y Miriam González Gómez
- Acrónimo: BrainLifactors
- Referencia: SAF2017-84454-R
- Socios/entidades participantes: Universidad de La Laguna
- Periodo de ejecución: 01/01/2018 a 31/06/2021 (36 meses + 6 meses de prórroga)
- Presupuesto: 193.600,00 €
- Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

RESUMEN DEL PROYECTO

Este proyecto aborda un aspecto biomédico de enorme importancia como es la influencia de p73 en la función cognitiva durante el envejecimiento y la Enfermedad de Alzheimer (EA). La propuesta se enmarca en un reto social fundamental como es el envejecimiento cerebral saludable. Por lo tanto los resultados del presente proyecto pueden ayudar a esclarecer los mecanismos moleculares implicados en este proceso y con ello al desarrollo de nuevas terapias preventivas o paliativas que contribuyan a mejorar la calidad de vida en la tercera edad.

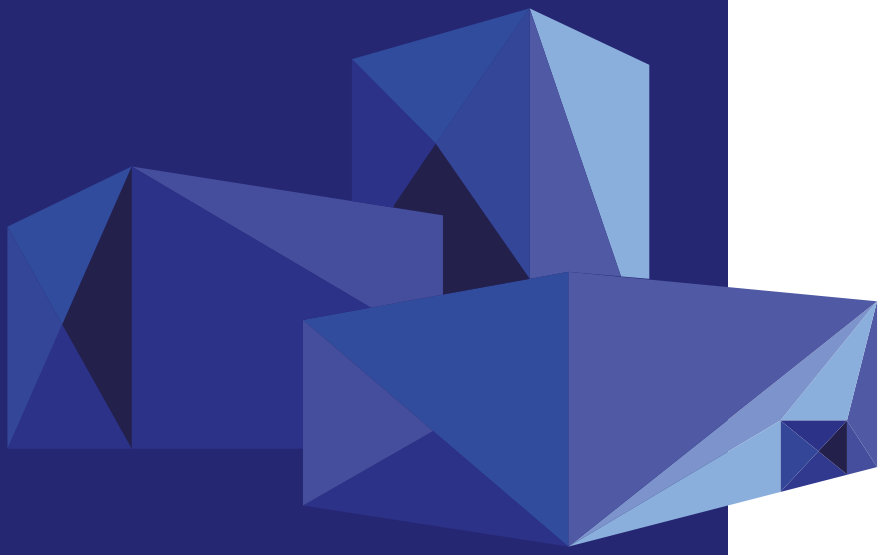
Hasta el momento se sabe que p73 juega un papel importante en el sistema nervioso central, regulando la muerte y supervivencia neuronal. Se conocen múltiples isoformas de la proteína p73 con funciones diferentes. Se ha demostrado que la forma truncada de p73, ΔNp73, es un potente factor de supervivencia para las neuronas, mientras que la forma de transactivación TAp73 es crucial para el mantenimiento a largo plazo de las células madre neurales necesarias para la neurogénesis en adultos. Esta forma es también importante para el envejecimiento neuronal, y los ratones TAp73-null desarrollan fenotipos de envejecimiento prematuros con disminución de ROS. Nuestras observaciones preliminares demuestran que en ausencia de p73 no solamente se producen lesiones irreversibles en el cerebro sino que, en paralelo, estos animales, una vez superado el destete, son extremadamente longevos. Estos hallazgos sugieren "una paradójica dualidad de p73", en la que la ausencia de p73 produce una degeneración del tejido cerebral en paralelo con una ralentización del envejecimiento del resto del organismo, fenómeno que será investigado en este proyecto.

Uno de los aspectos más notables de los ratones deficientes para todas las isoformas de p73 (Knockout P73) es la ausencia de células de Cajal-Retzius, las cuales representan la fuente más importante de reelin, glicoproteína secretada que controla la migración radial en la corteza. La proteína extracelular reelin tiene un papel importante en la plasticidad sináptica, las funciones cognitivas y la supervivencia neuronal, durante el desarrollo cortical y en el cerebro adulto. Proteína que, por otro lado, tiene una acción neuroprotectora frente a la formación de placas de β-amiloide y a su toxicidad.

Los objetivos principales del proyecto son: estudiar la potencial modulación de p73 en la expresión de reelin y caracterizar el papel de p73 en los mecanismos moleculares de supervivencia neuronal asociados al envejecimiento cerebral, así como su potencial implicación en procesos neurodegenerativos tipo Alzheimer. En particular, determinaremos los patrones conductuales según los géneros y en diferentes rangos de edad. Investigaremos el potencial grado de degeneración anatomopatológico tipo Alzheimer (placas seniles y ovillos neurofibrilares), así como las potenciales modificaciones en la expresión de factores de supervivencia celular en distintas áreas cerebrales de estos animales.

Utilizaremos muestras de cerebros humanos, modelo de ratón KOp73 y de patología tipo Alzheimer, cultivos neuronales y muestras de líquido cefalorraquídeo procedentes de pacientes con EA en diferentes estadios.

Los abordajes propuestos permitirán caracterizar aspectos relevantes del envejecimiento cerebral y neuropatologías asociadas, y proporcionarán herramientas innovadoras en el diagnóstico precoz. Además, se espera que los resultados nos permitan comprender los cambios moleculares y celulares en las células nerviosas asociados al envejecimiento.



Infraestructuras

La construcción de las instalaciones de la primera fase del edificio sede del ITB ha finalizado recientemente, y en estos momentos se está procediendo a la adquisición e instalación del mobiliario, finalizando el sistema de conexiones de voces, datos y telefonía, y programando el traslado de los grandes equipos que se encontraban ubicados en los laboratorios de diferentes departamentos. El nuevo edificio, ubicado en el Campus de Ciencias de la Salud y en la proximidad del Complejo Hospital Universitario de Canarias, dispone de unos 4.000 m^2 y está formado por tres plantas: (i) un animalario avanzado para roedores y otros animales de pequeño tamaño, especialmente diseñado para generación y mantenimiento de animales mutados genéticamente; (ii) una planta donde se ubicarán espacios destinados a actividades de transferencia a través de la Fundación Bioavance, laboratorios para la ubicación de los grandes equipos comunes del instituto, y un amplio espacio para laboratorios experimentales donde se instalarán los investigadores; y (iii) una planta técnica, situada entre las dos anteriores, para controlar el mantenimiento de las instalaciones generales del edificio.

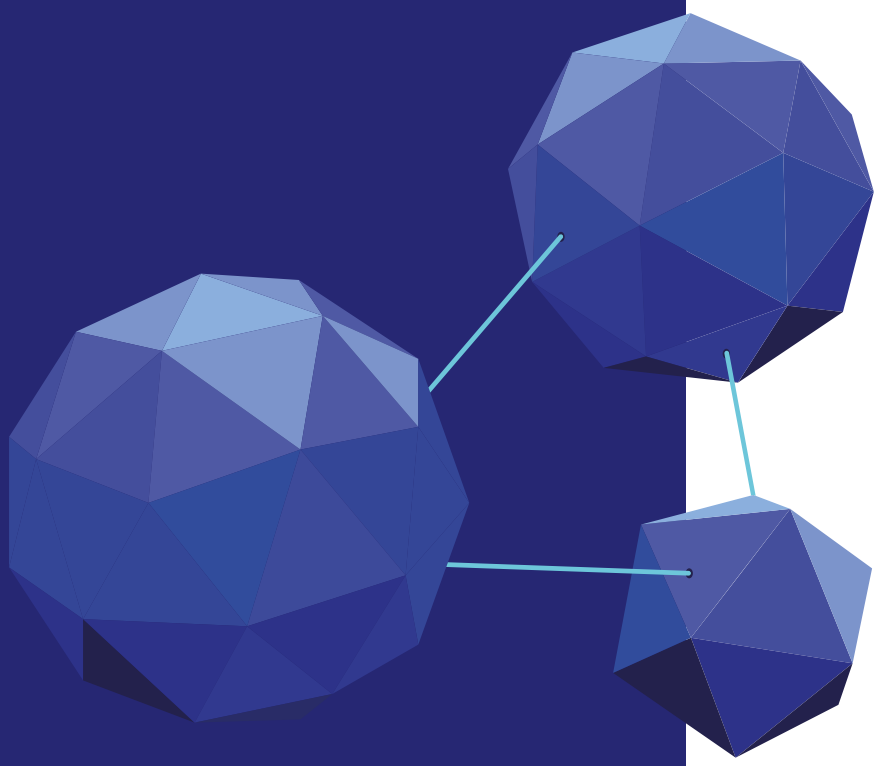
Durante su creación, los grupos investigadores del ITB han participado de forma coordinada en convocatorias de infraestructura competitivas de a nivel nacional y Europeo, lo que ha permitido ir adquiriendo progresivamente el equipamiento necesario y renovarlo al ritmo adecuado. En la actualidad, la infraestructura común del instituto está formada por las siguientes unidades, plataformas y servicios:

- Unidad de estudios celulares avanzados, incluyendo: (i) Servicio de Imagen y Microscopía Avanzada (SIMA); (ii) sistema para microdisección y secciones ópticas a nivel celular; (iii) citometría de flujo; (iv) electrofisiología para estudios celulares y subcelulares
- Servicio de instrumentación y preparación de muestras, incluyendo: (i) espectrometría, espectrofluorometría y lectores de microplacas; (ii) centrífugas de sobremesa y ultracentrífugas; (iii) sistemas avanzados para cuantificación de proteínas y DNA en diferentes preparaciones; (iv) contadores de células y partículas
- Salas de cultivos de células y tejidos, incluyendo instalaciones tipo P2
- Banco de cerebros y tejidos
- Unidad de ómicas (genómica, lipidómica, metabolómica y proteómica)
- Fenotipado, genotipado y estudios conductuales de roedores (en las instalaciones del animalario)
- Neurociencia cognitiva

Adicionalmente, los grupos del instituto tienen acceso a los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación (SEGAI) de la UL, ubicados en el Campus de Anchieta, que incluyen equipos comunes y apoyo instrumental científico y técnico, tanto para grupos internos como externos. En el caso de la infraestructura específica para la experimentación biomédica y biotecnológica, este servicio incluye un animalario general, microscopía, genómica, resonancia nuclear magnética para análisis químicos y biología estructural, y resonancia nuclear magnética para el estudio de la función cerebral. Por otra parte, los grupos del instituto relacionados con investigación traslacional tienen acceso y colaboran habitualmente con la Unidad de Ensayos Clínicos del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias –que forma parte del Centro Español de Ensayos Clínicos (CAIBER) y del servicio de Biobanco, acreditado por el Instituto de Salud Carlos III.Además, a través de la colaboración entre el ITB y el Instituto de Tecnología y Energías R

Inst. Univ. de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias

Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias
Universidad de La Laguna



Dirección:
Avda. Astrofísico Fco. Sánchez SN

Teléfono:
+ 34 922 318 484
Email:
iuetpsc@ull.edu.es

https://www.ull.es/institutos/instituto-universitario-enfermedades-tropicales-salud-publica-canarias/informacion-general/

Palabras clave:

Enfermedades tropicales
Diagnóstico
Terapia
PCR
Fármacos
Calidad del agua y del aire

La entidad

El Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias es una institución multidisciplinar, dependiente de la Universidad de La Laguna, integrada por profesores, investigadores y profesionales relacionados con el ámbito de la Salud Pública y la Biotecnología, y cuya función principal es la investigación, el desarrollo y la innovación en estos campos. Por el decreto 59/2013, de 16 de mayo, se le ha concedido la Medalla de Oro de Canarias al Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias.

El Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, se crea en el año 2001, con el fin de tener una herramienta útil para controlar, prevenir, diagnosticar e investigar, sobre un número importante de enfermedades tropicales cuya incidencia estaba repuntando en el entorno de Canarias por varias causas, aplicando tanto técnicas de microscopia, como de inmunología y biología molecular.

Áreas y departamentos

Unidad de Bioestadística y Bioinformática

El objetivo de la unidad es prestar un servicio de apoyo de tipo estadístico e informático a los distintos grupos de investigación del Instituto para mejorar la calidad de los resultados y las conclusiones obtenidas. Los campos de investigación y trabajo de la unidad son:

- Diseño de investigaciones: muestreo, tamaños muestrales, tipos de diseños…
- Diseños óptimos de experimentos para modelos lineales y no lineales
- Análisis bioestadístico de datos univariantes y multivariantes
- Estadística espacial
- Soporte en los recursos de computación científica para el análisis de datos

Unidad de Ecología y Biogeografía Insular

El área de Ecología está formada por los siguientes grupos de investigación:

- Biogeografía.
- Ecología de comunidades, insular y terrestre.

Unidad de Genética Molecular

Genética Humana Molecular: Dentro de esta línea nuestro grupo mantiene tres frentes. El primero de ellos tiene que ver con la determinación del papel de las taquicininas presentes en células inmunes en el desarrollo del asma, estudiando para ello su expresión, regulación y los mecanismos de señalización. El segundo objetivo es el análisis molecular de genes candidatos con posible participación en el desarrollo y progresión de tumores uterinos. El tercero está centrado en el efecto neuroprotector del estradiol, DHA y etanol frente a la enfermedad de Alzheimer, estudiándose a nivel genético la movilización del sistema de defensa antioxidante de la célula, rutas del metabolismo lipídico y ciertas vías de señalización intracelular.

Biodiversidad y Evolución Molecular: Dentro de esta línea nuestro grupo está interesado en el estudio y cuantificación de la variabilidad genética en poblaciones naturales mediante el uso de marcadores moleculares neutrales, el análisis de las relaciones entre individuos, la identificación de los patrones de divergencia entre poblaciones y el establecimiento de las fronteras entre especies.

Unidad de Parasitología

El grupo de Parasitología cuenta con la experiencia de ser pioneros en Canarias en el estudio de las enfermedades tropicales. Centros públicos y privados han sido y son asesorados por los miembros del IUETSPC ante casos de dudosa procedencia dando respuesta y solución a los mismos.

La unidad de Parasitología está formada por los siguientes grupos de Investigación:

- Inmunología y Biología molecular de parásitos.
- Faunística y Zoonosis parasitaria.
- Terapia antiparasitaria.
- Amebas de vida libre.
- Entomología.
- Biomarcadores de enfermedad

Unidad de Virología y Bacteriología

- Calidad del agua y del aire
- Aerobiología: Gérmenes aerotransportados
- Análisis biológico de aguas de abasto y residuales
- VIH
- Diagnóstico SARS-Cov2/COVID19
- Alertas Biológicas

Unidad de Nuevas Terapias y desarrollo de medicamentos

Esta unidad está constituida por el grupo de investigación – Desarrollo Galénico de Medicamentos – que trabaja en las siguientes líneas de investigación:

- Desarrollo, optimización y evaluación de formas farmacéuticas de liberación controlada de fármacos
- Optimización y control de medicamentos para uso pediátrico
- Evaluación y control de calidad de medicamentos
- Caracterización y estabilidad de macromoléculas

Unidad de Bioanalítica y Medioambiente

- Presencia de contaminantes en aguas, cosméticos
- Eliminación de contaminantes en aguas y suelos
- Microplásticos
- Química analítica

Servicios

Ensayos de terapia frente a protozoos parásitos

Evaluación de la actividad antiparasitaria de productos de origen natural y sintético. Modelos disponibles: Amebas de vida libre, Trypanosoma cruzi, Leishmania spp.

Diagnóstico Amebas de Vida Libre

Diagnóstico de Amebas de Vida Libre en muestras clínicas y ambientales.

Análisis de aire y agua

Análisis bacteriológico y parasitológico aguas de cualquier origen y aire.

Diagnóstico patógenos emergentes/tropicales

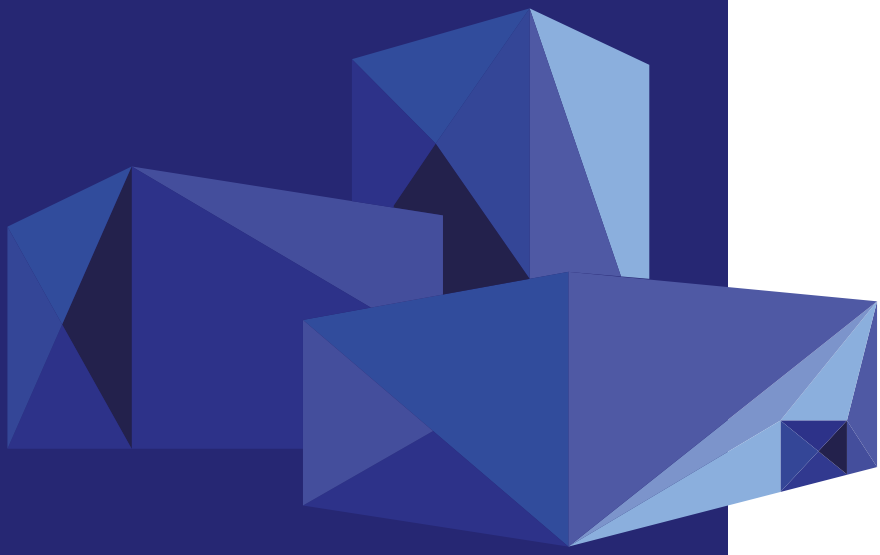
- Detección de SARS-Cov2 (COVID19) por RT-PCR en muestras biológicas y ambientales
- Detección Ébola en muestras biológicas
- Diagnóstico patógenos emergentes y de agentes de alto riesgo biologico: Ébola, anthrax, fiebres hemorrágicas

Entomología Médica

Caracterización e identificación vectores (mosquitos, moscas, garrapatas)

Análisis contaminantes químicos en aguas / análisis microplásticos

Química Analítica/Microplásticos



Infraestructuras

Laboratorio de Seguridad biológica nivel 3 (P-3)

Laboratorio BSL-3
Laboratorio P3 cultivo y ensayos con patógenos nivel 3

Laboratorio terapia antiparasitaria

Sala de cultivo de protozoos parásitos para el estudio de la actividad antiparasitaria de extractos y productos puros de origen natural y sintético

EQUIPAMIENTO:

- Campanas de flujo laminar vertical
- Incubador
- Centrífugas
- Contadores de células
- Autoclave
- Lector de placas
- Microscopio invertido y de fluorescencia
- Ultracongelador

Laboratorio Aguas y Medio Ambiente

- Rampa de filtrado
- Sistemas filtrado aire
- Termocicladores
- Incubadores

Laboratorio Alertas Biológicas/ Laboratorio Biomarcadores

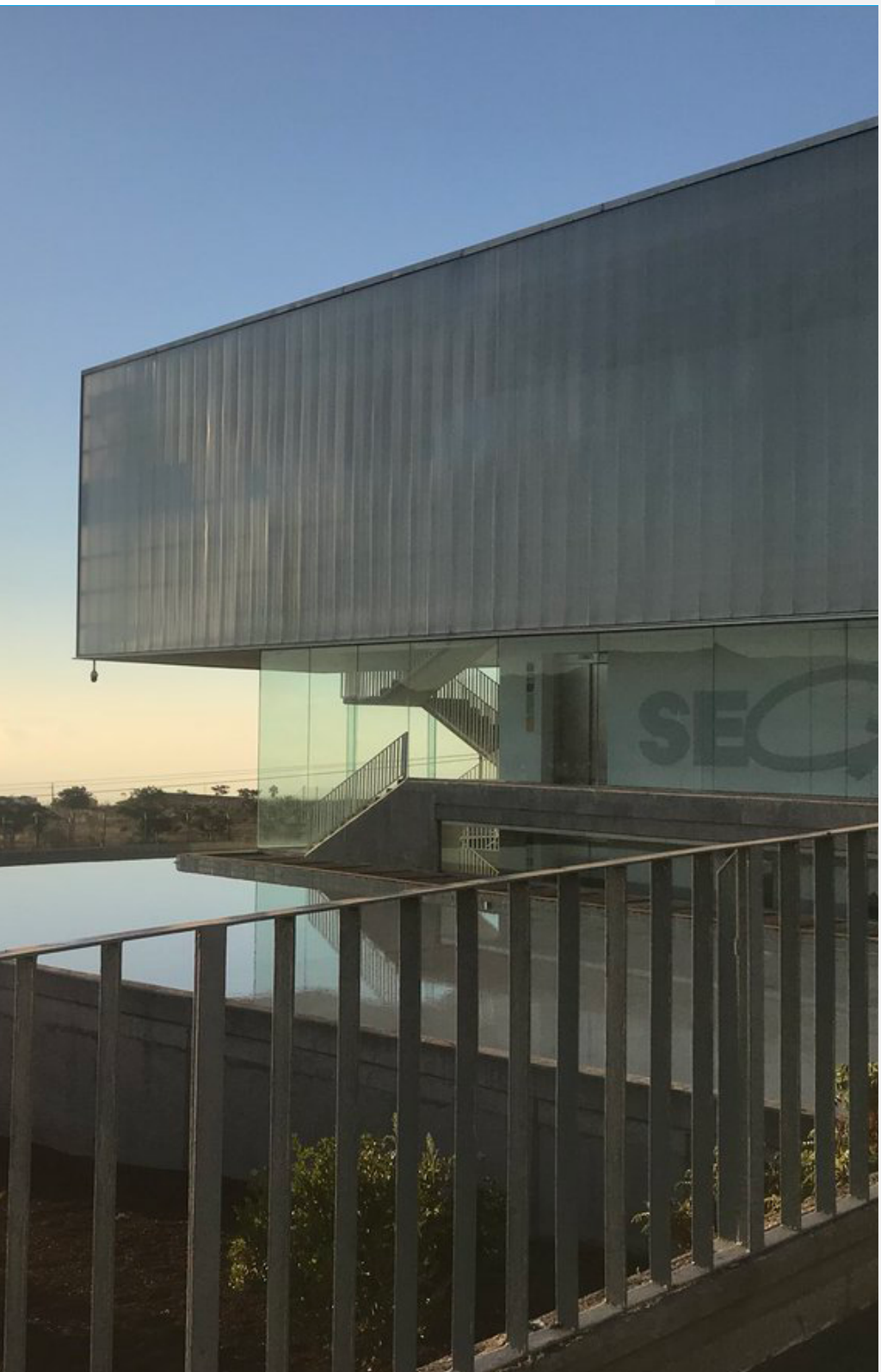
- Cultivo de patógenos
- Detección de más de 20 patógenos simultáneamente
- Expresión génica
- RT-PCR
- SARS-Cov2
- Filmarray
- Biomarcadores de enfermedad
- Quantum Studio
- Campanas flujo laminar

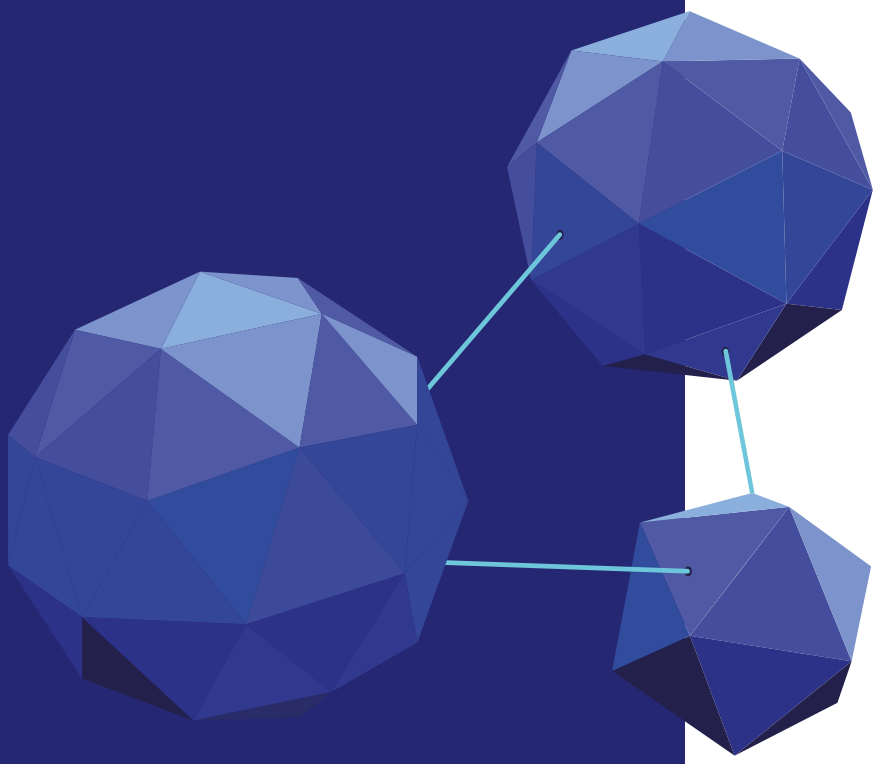
Directorio

Jacob Lorenzo Morales	Director IUETSPC	Unidad de Parasitología	jmlorenz@ull.edu.es
Javier Hernández Borges	Secretario IUETSPC	Unidad de Bioanalítica y Medioambiente	jhborges@ull.edu.es
Verónica Pino Estévez	Directora Unidad Bioanalítica y Medioambiente	Unidad de Bioanalítica y Medioambiente	vpino@ull.edu.es
Mariano Hernández Ferrer	Director Unidad Genética Molecular	Unidad Genética Molecular	mnhdez@ull.edu.es
Jose Mª Fdez Palacios	Director Unidad de Ecología y Biogeografía Insular	Unidad de Ecología y Biogeografía Insular	jmferpal@ull.edu.es
José B. Fariña Espinosa	Director Unidad de Nuevas Terapias y desarrollo de medicamentos	Unidad de Nuevas Terapias y desarrollo de medicamentos	jbfarina@ull.edu.es
Agustín Valenzuela Fernández	Director Unidad Virología y Bacteriología	Unidad de Virología y Bacteriología	avalenzu@ull.edu.es
Pilar Foronda Rodríguez	Directora Unidad de Parasitología	Unidad de Parasitología	pforonda@ull.edu.es
Roberto Dorta Guerra	Director Unidad de Bioestadística y Bioinformática	Unidad de Bioestadística y Bioinformática	rodorta@ull.edu.es

SEGAI

Servicio General de
Apoyo a la Investigación
Universidad de La Laguna





Dirección:
Edificio SEGAI
Avda. Astrofísico Francisco
Sánchez s/n

Teléfono:
+ 34 922 31 89 46
Email:
dirsegai@ull.es

ull.es/servicios/segai

La entidad

El Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGAI) es una entidad universitaria innovadora, que pretende dar soporte científico-técnico a los grupos de investigación de la ULL, así como también a otros organismos públicos de investigación y a empresas de nuestro entorno regional.

Servicios

El SEGAI garantiza la gestión y uso eficiente de las infraestructuras científicas y tecnológicas que posee la ULL, de manera que sean accesibles a todos sus investigadores. Las prestaciones de servicio que se pueden solicitar son la realización de ensayos, el apoyo tecnológico a la docencia y a la investigación, y el asesoramiento en el desarrollo de proyectos de investigación, además de aportar soluciones a las necesidades de entidades externas.

Esta entidad aspira a constituirse en una unidad de referencia en la I+D+i que se desarrolla en la ULL y en el tejido empresarial y científico de la Comunidad Autónoma de Canarias, actuando como motor de transferencia de tecnología y conocimiento, y colaborando, de esta manera, para que la ULL sea más competitiva, y más cercana y accesible a la sociedad.

La principal meta del SEGAI, de acuerdo con su Política de Calidad, es conseguir la satisfacción de las necesidades de sus usuarios, y esto es posible gracias a que se dispone de una infraestructura de altas prestaciones, y sobre todo a un equipo humano de alta cualificación y profesionalidad, constituido por profesores de Universidad como responsables científicos de cada Servicio y técnicos. Actualmente el SEGAI está formado por un total de 26 Servicios o Laboratorios agrupados en cuatro secciones o divisiones:

1. ANÁLISIS ELEMENTAL Y MOLECULAR
2. CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES Y SUPERFICIES
3. TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS
4. APOYO CIENTÍFICO-TÉCNICO

La división de Análisis Elemental y Molecular está integrada por un conjunto de técnicas que, a partir de la interacción de la radiación electromagnética con la muestra en estudio, permiten obtener información sobre los elementos y las moléculas que las constituyen, siendo posible determinar su composición y concentración, así como también elucidar la estructura molecular que presentan.

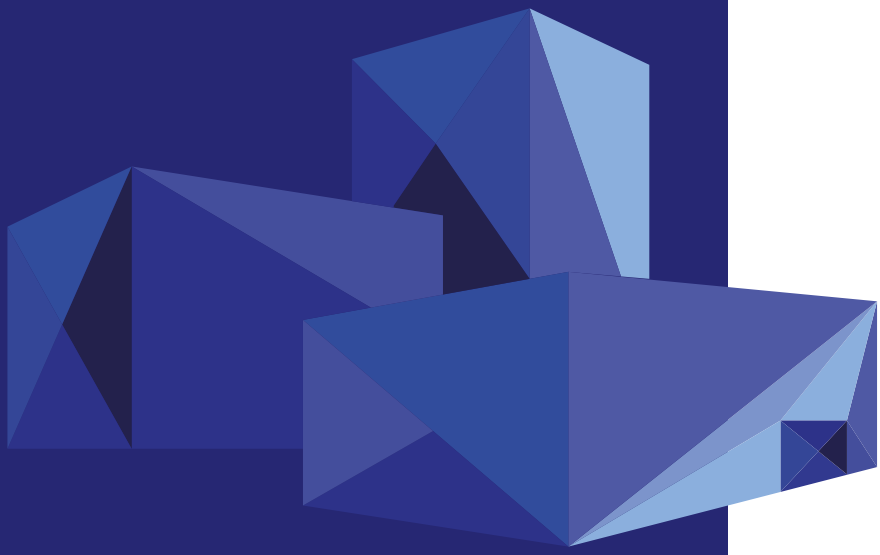
En un segundo grupo de Servicios, la división de Caracterización de Materiales y Superficies, se llevan a cabo los estudios de propiedades físicas y la determinación de la composición de muestras de materiales sólidos y de superficies. Las técnicas disponibles permiten conocer distintas propiedades de los sólidos, como por ejemplo la densidad, la viscosidad, la microdureza, el tamaño de partícula, la porosidad, las propiedades magnéticas, la estructura cristalina y las fases constituyentes, el comportamiento con la temperatura, la topografía superficial y la composición elemental, entre otras.

Una tercera división está formada por los Servicios relacionados con las Tecnologías Biomédicas, donde se encuentran el Estabulario-Animalario, el Laboratorio de Física Médica y Radiactividad Ambiental, los Servicios de Genómica y de Resonancia Magnética para Investigaciones Biomédicas, así como también el Herbario y la Instalación Radiactiva del Campus de Anchieta.

Finalmente, se encuentra la división de Apoyo Científico-Técnico, que comprende a Servicios que permiten la realización de estudios en el campo de la conservación y restauración de bienes de interés cultural, en el campo de la lingüística o el forense, así como también Servicios que ofrecen un importante apoyo tecnológico en la elaboración de prototipos y reparaciones o mantenimientos de infraestructura científica.

Estos Servicios disponen de una tecnología de vanguardia y, en conjunto, ofrecen a las empresas más de 120 aplicaciones industriales, así como informes y asesoramiento técnico de alto nivel.

Con el fin de consolidarse como una organización líder y modelo dentro de la I+D, tanto dentro de la Universidad como en el sector empresarial, el SEGAI se ha dotado de un sistema de gestión de calidad basado en la norma internacional ISO 9001:2015, certificado en 11 de sus Servicios y parcialmente implantado en los restantes, y en el modelo europeo EFQM de Excelencia y Calidad en la Gestión Empresarial, del que dispone el Sello +400.



Infraestructuras

Análisis elemental y molecular

SERVICIO DE ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA

La espectroscopía de absorción atómica permite determinar la presencia de más de 70 elementos diferentes en muestras en disolución o sólidas con límites de detección muy sensibles, a nivel de ppm o ppb (10-3 y 10-6 g/L o kg de muestra). Es una técnica importante para determinar la existencia de trazas de metales en muestras de alimentos, aguas, bebidas, así como también en los estudios medioambientales para determinar la contaminación atmosférica (contenido metálico en aerosoles), en criminalística forense, en arqueología y en la conservación y restauración de bienes de interés cultural (identificación de pigmentos). Otros sectores en los que se aplica esta técnica para la determinación del contenido de metales son la industria del metal, la industria farmacéutica, y la industria de la cosmética y perfumería.

Técnicas disponibles

- Espectroscopía de absorción atómica con cámara de grafito.
- Espectroscopía de absorción atómica con atomización por llama.
- Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS).
- Tratamiento de muestras por digestión vía húmeda mediante el uso de microondas.

Equipamiento

- Espectrofotómetro de Absorción Atómica con Cámara de Grafito y corrector de fondo Zeeeman Varian 220Z Equipado con Fuente de Alimentación GTA 110Z y UltraAA.
- Espectrofotómetro de Absorción Atómica con atomización por llama de aire/acetileno y protóxido de nitrógeno/acetileno Varian 220 FS.
- Espectrómetro de masas con plasma acoplado inductivamente y sistema de detección ortogonal (ODS), Agilent 7900 ICP-MS.

SERVICIO DE ESPECTROSCOPÍA INFRARROJA

Esta técnica espectroscópica permite obtener información de cómo están unidos los átomos que constituyen una molécula de estructura desconocida, a partir de la frecuencia en la que vibran tras la interacción con la radiación infrarroja. Es ampliamente utilizada en investigación y en la industria, debido a que la preparación de las muestras no es compleja, y es una técnica rápida y precisa, usándose para el seguimiento de reacciones químicas y en control de calidad. Algunas de las aplicaciones más importantes son: caracterización e identificación de materiales (polímeros, plásticos, minerales, catalizadores, materiales compuestos…), análisis de productos farmacéuticos y de síntesis, análisis de contaminantes, identificación forense, análisis de pigmentos, etc.

Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Técnica de espectroscopía infrarroja para el estudio de muestras de diferente naturaleza (sólidos, líquidos y gases) en condiciones ambientales y de alta temperatura.
- Técnica de reflexión total atenuada (ATR).
- Técnica NIR para muestras agroalimentarias.
- Estudios de la interfase electroquímica in-situ.

Equipamiento

- Espectrómetro Bruker IFS 66/S equipado con un detector DLaTGS para medidas de rutina a temperatura ambiente y un detector MCT refrigerado con nitrógeno líquido de alta sensibilidad y rapidez de medida.

- Accesorio ATR Specac Golden Gate con prisma de diamante.
- Espectrómetro Bruker MPA (Multi Purpose Analyzer).
- Espectrómetro Jasco FT/IR-6800 con accesorio ATR PRO ONE.
- Microscopio Jasco IRT-7200 acoplado al espectrómetro Jasco FT/IR-4700LE

SERVICIO DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS Y ANÁLISIS ELEMENTAL

La espectrometría de masas es una técnica de análisis que permite determinar la distribución de las moléculas de una sustancia en función de su masa con una gran precisión. Se utiliza para identificar los diferentes elementos químicos que forman un compuesto, o para determinar el contenido isotópico de diferentes elementos en un mismo compuesto.

En el Servicio también es posible obtener el contenido de carbono, nitrógeno, hidrógeno y azufre de muestras sólidas o líquidas mediante la técnica de análisis elemental. Su principal aplicación es confirmar la estructura de un compuesto, además de ser un criterio de pureza.

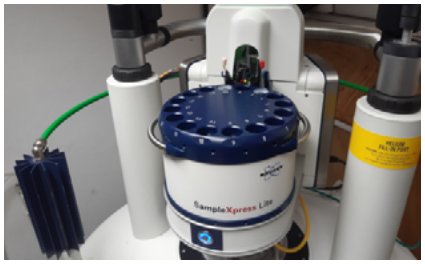
Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Espectrometría de masas por impacto de electrones acelerados (EI).
- Espectrometría de masas mediante bombardeo de átomos rápidos (FAB).
- Espectrometría de masas por ionización química (CI).
- Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas de alta resolución, GC-HRMS.
- Análisis de composición elemental (C, N, H y S).

Equipamiento

- Espectrómetro de masas Micromass AutoSpec de trisector magnético con geometría EBE.
- Analizador Elemental CNHS FLASH EA 1112.



SERVICIO DE RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

La técnica de espectroscopía de resonancia magnética nuclear aprovecha la interacción de un campo magnético con los núcleos de los átomos constituyentes de la muestra para obtener información de la estructura molecular, tanto de compuesto orgánicos como inorgánicos.

Técnicas disponibles

- Espectroscopía de resonancia magnética nuclear de H, C-13, P-31, N-15 y F-19.
- Estudios de cinética y dinámica molecular.

Equipamiento

- Espectrómetro de alta resolución en fase líquida Bruker Avance 500 con un cambiador automático BACS para 60 muestras. Equipado con los siguientes accesorios: sonda 5 mm BBO de detección inversa de tres canales (^{1}H, ^{13}C, banda ancha), sonda HRMAS de detección inversa de tres canales (^{1}H, ^{13}C, ^{31}P) y una unidad de enfriamiento Bruker BCU Xtreme para realizar experimentos a temperaturas bajas.
- Espectrómetro de alta resolución en fase líquida Bruker Avance III 600 equipado con criosonda 5 mm TCI de detección inversa (^{1}H, ^{13}C, ^{15}N) y sonda 5 mm TXI de detección inversa (^{1}H, ^{13}C, ^{15}N).

SERVICIO DE TÉCNICAS AGROALIMENTARIAS

La infraestructura científica de vanguardia existente en este Servicio, junto con la experiencia y cualificación de su personal, garantizan la determinación de plaguicidas y otros análisis esenciales para productos y alimentos locales. Actualmente se han desarrollado diferentes líneas de trabajo, centradas en demandas específicas y en las necesidades de los productores. Este laboratorio aspira a convertirse en un referente a nivel regional para la determinación de contaminantes y nutrientes en muestras agroalimentarias.

Técnicas disponibles

- Análisis cualitativo y cuantitativo de contaminantes y nutrientes en muestras agroalimentarias (plaguicidas).

Equipamiento

- Cromatógrafo de líquidos Acquity UPLC I-Class acoplado a un espectrómetro de masas cuadrupolo con analizador de tiempo de vuelo Xevo G2-XS QTof de Waters.
- Cromatógrafo de líquidos Acquity UPLC H-Class acoplado a un espectrómetro de masas triple cuadrupolo Xevo TQD de Waters.
- Cromatógrafo de líquidos Infinity 1290 acoplado a un espectrómetro de masas con analizador de tiempo de vuelo 6230 TOF LC/MS de Agilent Technologies.
- Cromatógrafo de gases 7890B acoplado a un espectrómetro de masas triple cuadrupolo 7000 C e inyector automático robotizado para muestras CombiPAL de Agilent Technologies.
- Cromatógrafo de gases Scion 436-GC acoplado a un espectrómetro de masas triple cuadrupolo TQ y automuestreador CP-8400 de Bruker.
- Cromatógrafo de gases Scion 436-GC con detector de ionización de llama (FID) y automuestreador CP-8400 de Bruker.

SERVICIO DE ANÁLISIS LIPÍDICOS

Los lípidos son un conjunto de macromoléculas muy heterogéneas que están formadas, principalmente, por C, H, O y P. Su función principal es el aporte de energía, y su estudio es muy importante, ya que proporcionan alrededor del 30% de las calorías en la ingesta diaria. En este servicio se encuadran aquellas metodologías analíticas para su determinación en muestras biológicas.

En los alimentos existen fundamentalmente tres tipos de lípidos: aceites y grasas, fosfolípidos y ácidos grasos. Analizar estos parámetros es relevante desde el punto de vista de la calidad y la seguridad alimentaria, ya que es precisamente de algunas de las propiedades físico-químicas de estos compuestos de las que derivan sus propiedades.

Técnicas disponibles

- Análisis de lípidos: tipos de grasas y ácidos presentes.

Equipamiento

- Cromatógrafo de gases Scion436-GC con detector de ionización de llama (FID) y automuestreador CP-8400 de Bruker.
- Sistemas de desarrollo de clases lipídicas mediante cromatografía de capa fina de alta resolución (HPTLC).
- Sistema de análisis integrado de imágenes VersaDoc, Model 5000 de BioRad.
- Densitómetro GS 800 de BioRad.

Caracterización de materiales y superficies

LABORATORIO DE CARACTERIZACIÓN DE PARTÍCULAS Y MICROSUPERFICIES

En este Laboratorio se realiza la caracterización física de superficies y sólidos pulverulentos, determinándose el tamaño de partícula, la microdureza, la viscosidad, la porosidad, la superficie específica y la densidad absoluta, entre otros parámetros.

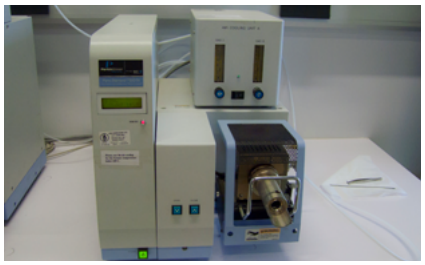
Los campos de aplicación son muy variados. Por ejemplo, la dureza de un material, así como sus propiedades elásticas, plásticas y de deformación están relacionadas con su calidad, durabilidad, resistencia, eficiencia, envejecimiento y alteración física o química, y son características que determinan el uso del material en la construcción, como recubrimientos (pinturas o lacas), como componentes electrónicos, o como gomas o materiales poliméricos con aplicación a nivel industrial o biomédico. El conocimiento de la densidad, de la superficie específica y de la porosidad de un material es importante en la fabricación de resinas, pigmentos, adsorbentes, filtros, cerámicas, papel, fármacos y excipientes farmacéuticos, catalizadores, etc.

Técnicas disponibles

- Espectroscopía de correlación fotónica y dispersión de luz láser.
- Dispersión de luz estática (SLS).
- Picnometría de helio.
- Porsimetría de intrusión de mercurio.
- Fisisorción de gases.
- Reometría.

Equipamiento

- Analizador de tamaño de partícula y potencial Z, Zetasizer Nano ZS, de Malvern Instruments.
- Analizador de tamaño de partícula vía húmeda y vía seca, Mastersizer 2000, de Malvern Instruments.
- Picnómetro de gas Accupyc 1330, de Micromeritics.
- Porosímetro de mercurio Autopore IV, de Micromeritics.
- Analizadores de fisisorción Gemini V, de Micromeritics.
- Analizadores de fisisorción ASAP 2020, de Micromeritics.
- Reómetro Bohlin CVO 100, de Malvern Instruments.



SERVICIO DE ANÁLISIS TÉRMICO

Este Servicio permite determinar los cambios de masa y las variaciones energéticas que experimenta un material en función de la temperatura, así como también identificar, mediante espectrometría de masas, los gases de descomposición o de reacción generados.

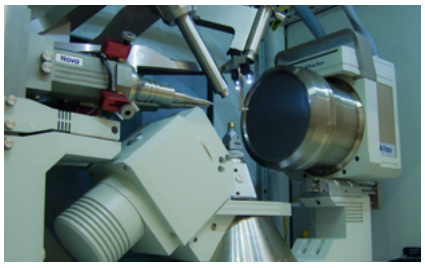
También se pueden estudiar los cambios de densidad del material con la temperatura y su coeficiente de expansión térmica entre otros parámetros. De esta manera es posible caracterizar polímeros, rocas, minerales, materiales de construcción, combustibles fósiles, productos farmacéuticos, etc.

Técnicas disponibles

- Análisis termogravimétrico.
- Análisis térmico diferencial.
- Caracterización térmica de procesos a través de la calorimetría diferencial de barrido.

Equipamiento

- Calorímetro Diferencial de Barrido Discovery DSC 025 de TA Instruments.
- Analizador térmico simultáneo (TG/DSC) Discovery SDT 650 de TA Instruments.
- Analizador termogravimétrico Pyris Diamond TG/DTA de Perkin Elmer.



SERVICIO DE DIFRACCIÓN DE RAYOS X

El Servicio Integrado de Difracción de Rayos X (SIDIX) dispone de una infraestructura de vanguardia, indispensable para realizar investigaciones básicas y aplicadas en diferentes áreas de conocimiento, como Antropología, Arqueología, Ciencia de Materiales, Farmacia, Física, Geología, Paleontología, y Química, así como en los campos de la Construcción, Ingeniería Civil, Peritaje Forense, etc.

Se trata de una técnica que permite la caracterización física de sólidos, siendo posible determinar la estructura cristalina de un compuesto, estudiar las imperfecciones de los materiales o identificar fases cristalinas presentes en una muestra.

Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Difracción de rayos X en muestras policristalinas.
- Difracción de rayos X de monocristales.
- Difracción de rayos X en función de la temperatura y la presión.
- Fluorescencia de rayos X por energía dispersiva (EDXRF).

Equipamiento

- Difractómetro Panalytical X´Pert PRO.
- Difractómetro PANalytical Empyrean.

- Difractómetro Oxford Diffraction SuperNova.
- Difractómetro Rigaku Oxford Diffraction SuperNOVAg.
- Espectrómetro de fluorescencia de rayos X por energía dispersiva Bruker S2 Puma.

SERVICIO DEL SISTEMA MULTITÉCNICAS DE ANÁLISIS DE SUPERFICIES

El equipamiento disponible permite aplicar de forma combinada diferentes técnicas espectroscópicas para caracterizar las superficies de sólidos en sus condiciones originales o degradados. Es posible llevar a cabo la identificación de los elementos presentes en la muestra, su cuantificación y determinar cómo están combinados. Además, permite realizar decapados y análisis en profundidad.

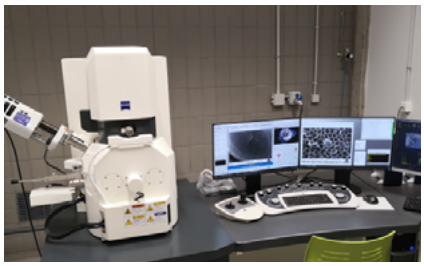
Tiene aplicación en el estudio de un gran número de materiales: metales, polímeros, semiconductores, cerámicas, fibras, catalizadores, biomateriales, minerales, etc.

Técnicas disponibles

- Espectroscopía fotoelectrónica de rayos X (XPS).
- Espectroscopía fotoelectrónica ultravioleta (UPS).
- Espectroscopía de electrones Auger (AES).
- Espectroscopía de dispersión de iones (ISS).
- Microscopía de electrones Auger (SAM).
- Microscopía de electrones secundarios (SEM).

Equipamiento

- Escalab ThermoFisher 250.



SERVICIO DE MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA

La infraestructura existente en este Servicio constituye una ventana que se abre hacia el mundo micro- y nanométrico, permitiendo observar la topografía de la superficie de las muestras, mediante la microscopía electrónica de barrido, así como también su estructura interna, mediante la microscopía electrónica de transmisión. También es posible realizar microanálisis cualitativos y semicuantitativos de los elementos presentes y obtener un mapa de su distribución.

La microscopía electrónica tiene aplicaciones en diferentes áreas, por ejemplo, en Biología Celular, Botánica, Genética, Zoología, Parasitología, Anatomía, Histología, Patología, Medicina Legal, Química, Física, Ciencia de Materiales, Ingeniería, etc.

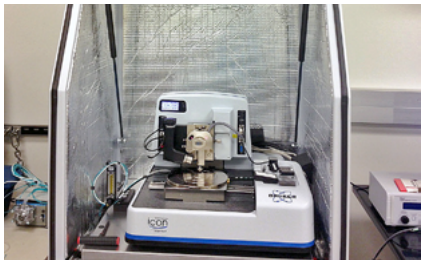
Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Microscopía electrónica de barrido (SEM).
- Microscopía electrónica de transmisión (TEM).
- Espectroscopía de energías dispersivas de rayos X (EDXS).

Equipamiento

- Microscopio electrónico de transmisión (TEM) JEOL JEM 1010 con resolución de 0,4 nm.
- Microscopio electrónico de barrido (SEM) ZEISS EVO 15 con resolución de 2 nm y microanalizador de energías dispersivas de rayos X (EDX) Oxford X-MAX de 50 mm^2.
- Microscopio electrónico de transmisión (TEM) JEOL JEM 2100 con resolución de 0,24 nm y microanalizador de energías dispersivas de rayos X (EDX) Oxford XMAX de 80 mm^2 acoplado.
- Ultramicrotomo Leica Ultracut UTC 7062. Equipos para preparación de muestras biológicas.
- Equipo de pulverización catódico QUORUM Q150R ES PLUS.
- Equipos para preparación de muestras no biológicas: cortadora de discos por ultrasonidos, desbastadora cóncava y sistema de pulido iónico de precisión.



SERVICIO DE MICROSCOPÍA DE FUERZAS ATÓMICAS

La microscopía de fuerzas atómicas, AFM, es una técnica para la caracterización de la superficie de materiales con resolución inferior a 100 nanómetros. En muestras especialmente planas la resolución llega a ser subnanométrica. La técnica de AFM junto con la microscopía de efecto túnel, STM, forman parte de las llamadas nanoscopías. Se trata de todo un grupo de técnicas, instrumentos y procedimientos dirigidos a caracterizar la materia a la escala del nanómetro.

Técnicas disponibles

- Microscopía de fuerzas atómicas (AFM) en modos magnético, conductivo, fuerzas laterales, fuerzas eléctricas, potencial de superficie (función trabajo), propiedades nanomecánicas (módulo de elasticidad de Young), adhesión y deformación.
- Microscopía de efecto túnel (STM).

Equipamiento

- Microscopio de fuerzas atómicas Nanoscope V Multimode DIGITAL INSTRUMENT.
- Microscopio de fuerzas atómicas Dimension Icon Bruker.

Tecnologías biomédicas

ESTABULARIO – ANIMALARIO

Este Servicio atiende más de 1200 solicitudes al año relacionadas con la venta de animales para investigación (ratas, ratones, conejos y ranas), su alojamiento en la instalación y asistencia en procedimientos en los que son utilizados. Además, dispone de quirófanos totalmente dotados donde realizar los proyectos de investigación que requieren la experimentación con animales.

Se trata de una instalación singular, con una zona libre de patógenos para el alojamiento de especies de animales inmunodeprimidas o que hayan sido modificadas genéticamente.

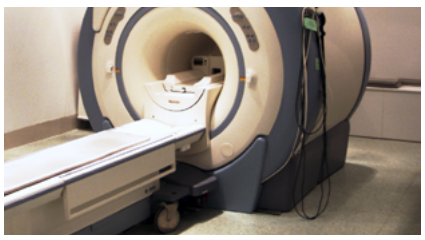
Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Zona libre de patógenos específicos.
- Dos quirófanos, uno de ellos situado en la zona libre de patógenos.
- Laboratorio.
- 12 salas de cría y mantenimiento de roedores y lagomorfos en ambiente controlado.
- Zona de esterilización.
- Almacenes de material, pienso y viruta.
- Incinerador.
- Insectario.

Equipamiento

- Rattus Norvergicus: Rata.
- Sprague-dawley, denominación OFA/SD (IOOS Caw).
- Mus musculus: Ratón.
- Swiss CD1.
- C57BL/6.
- 129S2/SvPasIco.
- BALB/c.
- FVB.



SERVICIO DE RESONANCIA MAGNÉTICA PARA INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS

Se dispone de un conjunto de técnicas para el estudio de la respuesta cerebral tanto en condiciones fisiológicas como patológicas, entre las que se encuentran técnicas de neuroimagen por resonancia magnética funcional, espectroscopía de resonancia magnética in vitro e in vivo, estimulación magnética transcraneal y actividad bioeléctrica cortical.

Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Equipamiento

- Equipo de resonancia magnética 3.0 T Excite HD SIGNA EXCITE 3.0T 511496-4.
- Kit de espectroscopía multinuclear, actualmente con 13C y 1H.
- Sistemas de estimulación sensorial compatibles con el entorno RM.
- Sistemas de registro de la respuestas fisiológicas y conductuales compatibles con RM.
- Equipos para el estudio de biopotenciales corticales compatibles con entorno RM.
- Sistema de estimulación magnética transcraneal guiada compatible con RM.
- Laboratorio completo para el estudio de los principios básicos de la respuesta neurovascular, biofotónica, electrofisiología celular, trasiego molecular, etc.

LABORATORIO DE FÍSICA MÉDICA Y RADIACTIVIDAD AMBIENTAL

Se trata de un laboratorio técnico, de investigación y de asesoramiento que realiza medidas y estudios radiológicos. Forma parte de una red nacional de laboratorios de vigilancia radiológica de los niveles de riesgo sobre la población y el medio ambiente, que suministran datos al Consejo de Seguridad Nuclear. Dispone de equipamiento y de personal con la cualificación técnica acreditada para la realización de ensayos con el fin de determinar la radioactividad ambiental en aguas, alimentos, tierras y aerosoles, según la norma ISO 17025.

Técnicas disponibles

- Medida de la radiactividad medioambiental debida a radionúclidos naturales y a posibles aportes de radionúclidos artificiales en diferentes matrices.
- Medidas de campos electromagnéticos generados por líneas de alta tensión.
- Formación de personal que trabaje en el uso de radiaciones y del público en general.
- Medidas de radón en viviendas, edificios públicos y privados, cuevas y galerías.
- Medida de las radiaciones electromagnéticas emitidas en las proximidades de las estaciones base de telefonía base (y de los propios equipos emisores).

Equipamiento

- Espectrómetros alfa Canberra Industries Inc 7401VR (cámara); A-450-18-AM (detector).
- Detectores de centelleo sólido ZnS Canberra Industries Inc. 2007P.
- Espectrómetro gamma: detector de Ge-HP Tipo P GR2520 Canberra Industries Inc.
- Espectrómetro gamma: detector de Ge-XTRA. Tipo n. Inc.GX4019 Canberra Industries Inc.
- Estación muestreadora de aerosoles de alto flujo con dos unidades de medida de caudal (PTI). Physik-Technik- Innovation (PTI) ASS-500 1/00.
- Detector de centelleo sólido de LaBr3. UNISPEC-L LABR-1,5×1,5 Canberra Industries.
- Bombas de aspiración de aire AVS-28ª RADeCO Science Applications Inc.
- Bomba de aspiración de aire HI-Q VS-23 HI-Q Environmental Products Company.
- Medidores de campos electromagnéticos. Narda Safety Test Solutions GmbH EFA 300 B 2245/30 (medidor) 2245/90.31 (sensor E), 2245/90.10 (sensor I).
- Medidor de campos electromagnéticos. Narda Safety Test Solutions GmbH EMR 300 2241/31 (medidor) 2244/9073 (sensor).
- Monitor de radiación ambiental con detector Geiger Müler compensado. Environmentalmeter type 6-80 nº. 002232 MINI-INSTRUMENTS.
- Lector de dosímetros termoluminiscentes, TLD System 4000 Harshaw Nuclear Sytems.
- Medidor de radón Sarad RadonScout Plus Nº de serie RSCP-0144.

SERVICIO DE GENÓMICA

Este Servicio pone a disposición de los investigadores universitarios y de otros organismos públicos, así como de las empresas de nuestro entorno, una instrumentación puntera en el campo del análisis de ADN, siendo un centro de referencia a nivel regional.

El análisis de ADN tiene múltiples aplicaciones en diferentes áreas: investigación básica en Genética y en Ecología; es una herramienta importante en Biomedicina, donde permite la caracterización de genes con relevancia clínica, la detección de susceptibilidad genética a ciertos tipos de cáncer, el diseño de fármacos, y el diagnóstico de enfermedades hereditarias; en Medicina Legal para la identificación de individuos

y pruebas de paternidad; en Microbiología para la caracterización de virus y bacterias; en Veterinaria, para la obtención de pedigrís y la identificación de genes de interés en programas de mejora de las especies; en Agroalimentación permite la identificación de especies, su trazabilidad y la detección de fraude.

Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Secuenciación automática mediante electroforesis capilar.
- Genotipado o análisis de tamaño de fragmentos generados por PCR.

Equipamiento

- Balanza analítica MFD BY A 8DCO.LTD Balance ACCULAB VI-400.
- Microcentrífuga Beckman Coulter Beckman Coulter Microfuge 18.
- Microcentrífuga Eppendorf Eppendorf Centrífuga 5804.
- Citómetro de flujo Becton Dickinson LSRII.
- Fuente de alimentación BioRad PowerPac 300 para electroforesis.
- Secuenciador automático de ADN Applied 3500 Lifetechnologies 3500 Applied BioSystem.
- Termociclador a tiempo real BIO-RAD iCycler para la cuantificación relativa de ARN o ADN.
- Termociclador PTC200 MJ Research PTC200.
- Transiluminador UV UVP TFM-20.

INSTALACIÓN RADIACTIVA DEL CAMPUS ANCHIETA

Este servicio permite al usuario la adquisición, almacenamiento y utilización segura de material radiactivo, con fines de docencia e investigación, en cantidades superiores a las exentas. También se lleva a cabo la gestión de los residuos radiactivos resultantes. Entre las infraestructuras disponibles se encuentran un contador de centelleo líquido para la detección de partículas beta y 2 contadores de centelleo sólido (uno de sonda y otro de tipo pozo) para la detección de partículas gamma. La instalación cuenta con una zona acondicionada para trabajar con material radiactivo con las adecuadas medidas de seguridad, dispone de una campana de flujo laminar, escudos protectores, además, de una serie de detectores de radiación que permiten la vigilancia radiológica ambiental y el control de la contaminación de los equipos y superficies de trabajo.

La instalación posee permisos para el manejo de un amplio número de radionúclidos lo que le permite ser utilizada por grupos de investigación de diferentes áreas.

Técnicas disponibles

- Medidas de la radiación emitida por partículas beta en líquidos.
- Medidas de la radiación emitida por partículas gamma en sólidos.
- Medida de la radiación emitida por radionúclidos de alta energía en animales.
- Realización de ensayos con un amplio número de radionúclidos.
- Medida semicuantitativa de la radiación impresionada en placas sensibles a la radiactividad.

Equipamiento

- Contador de centelleo líquido para radiación beta (TRICARB 4810 LSC, PERKIN-ELMER).
- Contador de centelleo sólido de tipo pozo para radiación gamma (COBRA II, PACKARD).
- Contador de centelleo sólido de sonda (CAPTUS™-500, CAPINTEC).
- Escáner con emisión láser (MOLECULAR IMAGER FX, BIO-RAD).
- Campana de flujo laminar (CAPTAIR®, CRUMA).
- Escudos protectores (56-610, VICTOREEN).
- Monitor de radiación (900 Sonda: MC-10 tipo R, MINI INSTRUMENTS).
- Monitor de radiación (T-401, TRACERCO).
- Centrífuga (Super T21, SORVALL).

HERBARIO TFC

El Herbario de la Universidad de La Laguna está registrado internacionalmente con las siglas TFC, y es miembro de la Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos (AHIM).

Esta instalación cuenta con colecciones de muestras que superan las 130.000 muestras (53.000 de plantas vasculares,

24.00 de hongos, 16.000 de líquenes, 15.000 de algas y 22.000 de briófitos). Constituye, sin lugar a dudas, una de las más importantes colecciones representativa de la flora canaria en general, comparada con la de cualquier otro herbario ubicado en Canarias o fuera de nuestro territorio.

Además, cuenta con colecciones de los otros archipiélagos macaronésicos, de la península ibérica y de países europeos, así como del norte de África, Venezuela, México, Cuba y otros lugares del mundo a través del intercambio con herbarios internacionales. También están depositadas en este herbario, colecciones de referencia de muchos trabajos de la ULL. Además, varias colecciones del Herbario se encuentran incorporadas en el Portal de Datos de GBIF.ES- Nodo Español de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad.

Oferta

- Identificación de plantas / especie.
- Elaboración de informes de identificación de plantas / especie.
- Procesado de material fresco testigo de investigaciones e inclusión en el herbario /especie.

Apoyo científico-técnico

LABORATORIO DE DISEÑO Y FABRICACIÓN DIGITAL

En este Laboratorio se hace uso de tecnologías gráficas avanzadas para ofrecer un servicio integral en el campo de la fabricación digital en los ámbitos de la producción artística, el diseño del producto, la arquitectura, y la divulgación científica.

Se realiza el diseño y la producción de objetos virtuales y físicos, mediante la utilización de software 3D y de máquinas de fabricación controladas por ordenador.

Técnicas disponibles

- Impresiones de modelos en 3D.
- Cortes de piezas para maquetas y prototipos.
- Fresado de materiales relativamente blandos.
- Grabado de materiales.
- Infografías 3D y modelos para la divulgación científica.
- Escaneado 3D de objetos pequeños y de mediano tamaño.

Equipamiento

- Impresora 3D tipo (FDM) Solidready Impresión de prototipos tridimensionales tipo (FDM).
- Impresoras 3D tipo (FDM) Witbox Impresora de prototipos tridimensionales tipo (FDM).
- Fresadora CNC de tres ejes HAASE Área de trabajo (80 x 120 x 14 cm).
- Plotter de corte de papel y vinilo SECABO Área de trabajo (60 cm).
- Escáner 3D ARTEC EVA Distancia focal entre 40 y 100 cm.

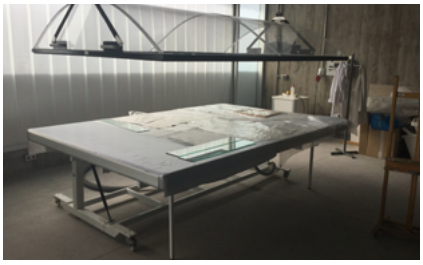
LABORATORIO DE FONÉTICA

El Laboratorio de Fonética dispone de la infraestructura necesaria para analizar e identificar la voz humana, normal o con patologías, o cualquier tipo de onda sonora, tanto desde la perspectiva articulatoria como de la acústica o física.

Entre los campos de aplicación se encuentra la investigación en lingüística (sonidos, fonemas, prosodia, etc.); el logopédico o médico, para abordar los problemas analíticos y terapéuticos planteados por la producción o percepción de la voz humana; el forense, donde una serie de análisis objetivo permite reconocer e identificar determinadas voces y que pueden ser utilizados como pruebas en procesos judiciales; y el psicológico, al tratar los problemas que atañen al procesamiento del lenguaje.

Técnicas disponibles

- Análisis acústico de las ondas sonoras, caracterizándolas mediante parámetros físicos fundamentales (frecuencia, intensidad, duración).
- Análisis articulatorio de la voz en secuencias de habla.
- Diversos dispositivos de grabación, reproducción y exposición de muestras de voces.



SERVICIO DE ANÁLISIS Y DOCUMENTACIÓN DE OBRAS DE ARTE

El equipamiento existente en este Servicio permite el desarrollo de proyectos de conservación-restauración de obras de arte. Así, por ejemplo, mediante la obtención de imágenes en el rango espectral del ultravioleta es posible determinar el estado de la superficie de la obra pictórica, del barniz, de los repintes y el reconocimiento de algunos pigmentos, y mediante la obtención de imágenes infrarrojas se detecta la existencia de formas e inscripciones cubiertas, transformaciones en las composiciones y el dibujo subyacente.

Técnicas disponibles

- Documentación y análisis multiespectral: adquisición de imágenes técnicas dentro del espectro visible e invisible (360-1000 nm.) para evidenciar e interpretar ciertas características físicas del objeto examinado.
- La digitalización 3D permite crear la réplica de un objeto de cualquier tamaño, color y textura en formato digital para poder archivarlo, reproducirlo o modificarlo o prepararlo para su prototipado. Contamos para ello con dispositivos de registro de corto alcance con una destacada precisión geométrica.
- Mesa caliente de baja presión: otorga un ambiente de calor, humedad y vacío controlado que facilita los tratamientos de consolidación, entelado y eliminación de deformaciones de materiales orgánicos (pintura sobre caballete, obra gráfica, textiles, etc.).

Equipamiento

- Sistema Multiespectral ARTIST: equipo multiespectral diseñado para el análisis de patrimonio mueble con avanzadas capacidades de documentación y procesamiento. Presenta una sensibilidad espectral de 380 a 1.100 nm y un sensor CCD con una resolución de 2 MP.
- Cámara FujiFilm XT1-IR: es una cámara fotográfica mirrorless, equipo portable diseñado para la documentación científica con una sensibilidad espectral de 380 a 1.000 nm y un sensor APS-C de 16.3 MP.
- Escáner Artec Eva: escáner de luz estructurada portable, con un rango óptimo de captura entre los 15 y los 200
- cm, una resolución de escaneo de 0’2 mm y una resolución de textura de 1,3 MP.

SERVICIO DE APOYO A CRIMINALÍSTICA FORENSE

Este Servicio está constituido por una plataforma de los Servicios integrantes del SEGAI que, realizando un trabajo cooperativo desde distintas áreas de conocimiento, ofrecen una amplia variedad de métodos y técnicas analíticas que dan respuesta a los numerosos planteamientos y necesidades que demanda el desarrollo de las actividades periciales a nivel local, nacional e internacional. Hay que señalar que entre las actividades que se desarrollan se encuentra el asesoramiento a organismos públicos o privados, así como de usuarios a título individual, dentro del marco legal.

Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Análisis documentoscópico
- Identificación mineralógica.
- Determinación de corrosión en metales.
- Detección de contaminantes.
- Fraude alimentario y cosmético.
- Peritajes de voz para identificación de sujetos.
- Análisis comparativos de rayados y forzados, presencia de plásticos y pinturas.

Equipamiento

- Analizador portátil de Fluorescencia de Rayos X de Energía Dispersiva Niton XL3 T950 Helio

SERVICIO DE ELECTRÓNICA

Es un laboratorio de mantenimiento instrumental creado para la reparación de equipos y el diseño y desarrollo de prototipos electrónicos. Además, desarrollan software de visualización y control de equipos científicos, así como también ofrecen asesoramiento en temas electrónicos.

Servicio certificado según la norma ISO 9001:2015.

Técnicas disponibles

- Reparación de equipos electrónicos (excluyendo los equipos informáticos).
- Desarrollo de software de visualización y control para los equipos electrónicos.
- Diseño y desarrollo de prototipos electrónicos.

Equipamiento

- Equipo de fabricación de placas de circuito impreso por fresado mecánico LPKF Protomat S62 con una resolución de 0,25 micras y cambio automático de herramientas lo que le permite alcanzar grandes grados de precisión incluso en circuitos para RF y microondas.
- Equipo de fabricación de placas de circuito impreso por atacado químico Mega Rota Spray RS1210.
- Sistema semiautomático de posicionamiento y dispensación de componentes SMD (Surface Mount Device) LPKF ProtoPlaceS con cámara de visión, dispensador de componentes en carrousel y toma de aire para bomba de vacío.
- Sistema de soldadura/desoldadura de componentes SMD incluidos componentes BGA (Ball Grid Array) Ersa PL550A.
- Equipos Sony para la celebración de conferencias donde se requiera traducción simultánea compuestos por consola central SX1310A y unidad intérprete SX6600.
- Sistema de metalización de taladros LPKF MiniContactRS para metalizar taladros en placas de circuito impreso con diámetros a partir de 0,3mm con tecnología Reverse Pulse Plating que garantiza un metalizado homogéneo en toda la superficie del hueco.
- Sistema para traducción simultánea basado en transmisión infrarroja HT-6700.

SERVICIO DE MECÁNICA

Se trata de un taller para el desarrollo, fabricación, reparación, modificación y verificación geométrica de prototipos mecánicos. Se dispone de maquinaria de metrología tridimensional, torno de mecanizado con control de posición, un centro de mecanizado-fresadora, y una tronzadora de perfiles circulares, rectangulares y cuadrados.

Técnicas disponibles

- Diseño y reparación de prototipos mecánicos.
- Medición, verificación geométrica y digitalización de piezas de tamaño máximo 300 x 500 x 300 mm.
- Tronzado de perfiles o barras de sección máxima de 10 x 10 cm.
- Modificación o reparación de piezas y prototipos.

Equipamiento

- Centro de mecanizado CNC de 4 ejes MICROCUT MCV-2412 con control FAGOR 8055M.
- Torno paralelo MICROCUT TC-1440 con visualizador digital de cotas FAGOR NV-300T.
- Sierra de cinta MG CY-210.
- Equipo de soldadura por hilo MIG/MAG LINCOLN POWERTEC 271C.
- Impresora 3D tipo FDM BQ HEPHESTOS 2.
- Máquina de medición tridimensional MITUTOYO QM-M353.

SERVICIO DE NITRÓGENO LÍQUIDO

El Servicio de Nitrógeno Líquido de la ULL pone a disposición de los usuarios nitrógeno líquido de gran pureza, a una temperatura de -196 oC, tanto para su uso en actividades docentes como investigadoras.

Se usa para congelar alimentos, preservar muestras de sangre y otros productos biológicos y como agente criogénico en general. A su vez, se usa para presurizar latas y botellas de bebidas no carbonatadas, al agregar gotas de nitrógeno antes de sellar el recipiente y, también, se utiliza como refrigerante de equipamiento científico sofisticado.

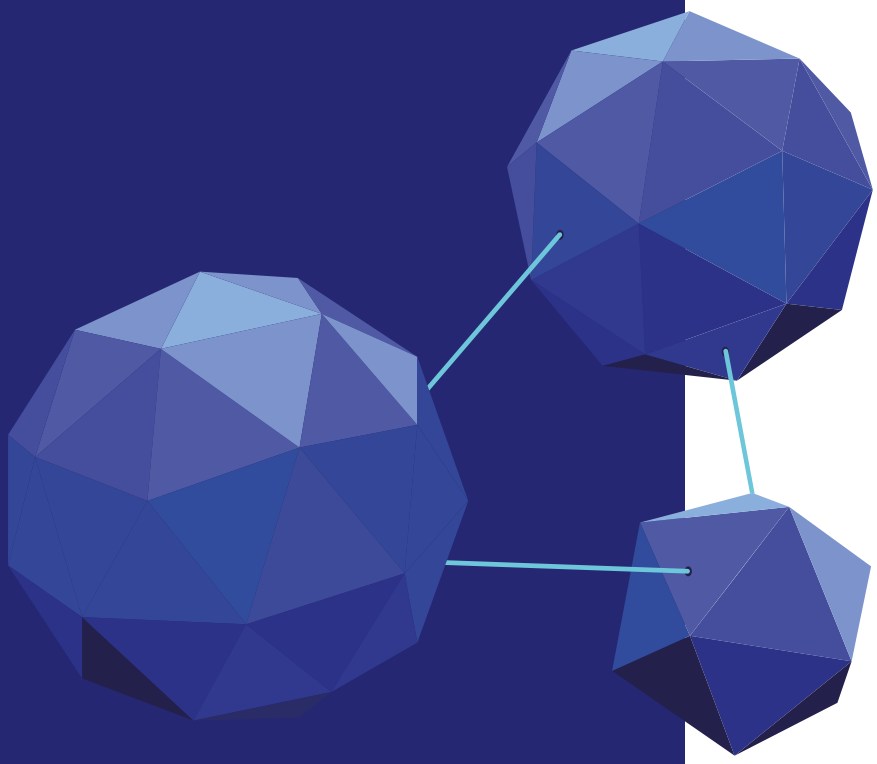
SERVICIO DE APOYO INFORMÁTICO A LA INVESTIGACIÓN

Proporciona soporte y acceso a los recursos de cómputo científico propios del Servicio a la comunidad investigadora de la Universidad de La Laguna. El equipamiento de cómputo de altas prestaciones disponible ha sido financiado con fondos europeos de desarrollo regional (FEDER).

Equipamiento

- Supercomputador Tajinaste IBM AMD Opteron 64.
- Supercomputador Drago Bull's Coherence Switch Bullx Linux.

Instituto Universitario de Bio-orgánica Antonio González



Dirección:
Avda. Astrofísico Francisco
Sánchez, 2. 38206.
San Cristóbal de La Laguna

Teléfono:
+34 922 318 570
Email:
iubo@ull.es

www.ull.es/institutos/instituto-bio-organica/

La entidad

El Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González (IUBO-AG) fue fundado en 1964 con el cometido de estudiar los metabolitos secundarios producidos por organismos marinos y terrestres de la biodiversidad canaria, al objeto de proporcionar una nueva fuente de compuestos únicos. Con el paso de los años, el Instituto ha evolucionado para constituirse en un centro multidisciplinar orientado a la investigación en campos tales como Química Bio-Orgánica, Biomedicina, Biotecnología, Geoquímica Orgánica y Materiales Inteligentes. El Instituto es un referente de formación avanzada donde se especializa tanto el alumnado de la ULL como personal de otros centros nacionales e internacionales. Desde sus comienzos el Instituto interacciona con otros centros de investigación, especialmente regionales, para generar espacios de investigación conjuntos. Así mismo, el Instituto ha mostrado su capacidad como vivero para la creación de empresas de base tecnológica colaborando con el sector productivo y favoreciendo la transferencia tecnológica.

El Instituto organiza su actividad científica en grupos de investigación que son los responsables últimos del desarrollo de proyectos de investigación, la formación del personal y alumnado, la organización de cursos, seminarios, congresos y cualquier otra actividad relacionada con la formación en el ámbito del Instituto. Además, el personal investigador del Instituto ofrece asesoramiento a las instituciones públicas y privadas que lo requieran.

Áreas y departamentos

Plataforma de Biodiversidad

La plataforma tiene como objetivo generar un banco de extractos a partir del estudio farmacognóstico de especies vegetales y animales, terrestres y marinas, autóctonas y alóctonas de las islas Canarias, con la finalidad de ampliar los conocimientos sobre potencial fármacológico de las especies que se desarrollan en las Islas Canarias, la caracterización lipídica, así como el registro isotópico de deuterio (particularmente importante en estos estudios porque es un biomarcador de adaptabilidad y cambio climático). El biobanco aborda de forma regional un problema global que es la necesidad de contribuir a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, los recursos naturales y los servicios de los ecosistemas de Canarias y, por tanto, de la región Macaronésica.

Los grupos IUBO-AG participantes en esta plataforma son AMBILAB, BIOLAB, PROMAR, QUIBIONAT, QUIMIOPLAN

Plataforma de Librerías Químicas de Interés Terapéutico

La plataforma tiene como objetivo diseñar, sintetizar y caracterizar librerías de compuestos basados en estructuras privilegiadas de origen natural asociados a la biodiversidad canaria, y se orientan al descubrimiento de nuevos compuestos con actividad biológica. Estas librerías de compuestos pueden ser para uso propio de los grupos IUBO-AG como para oferta tecnológica al exterior.

Los grupos IUBO-AG participantes en esta plataforma son SINTESTER, SYNBIOPROD, QUIBIONAT, QUIMIOPLAN

Plataforma de Materiales y Nanomateriales

La plataforma tiene como objetivo la preparación, caracterización y aplicación de arcillas y nanomateriales verdes en diferentes campos, que incluyen materiales inteligentes, materiales funcionales avanzados, nanopartículas para vehiculización de pequeñas moléculas. Entre los materiales inteligentes se priorizarán los productos obtenidos mediante procedimientos “verdes” siguiendo una estrategia que contribuya a una gestión eco-consciente de los recursos y materias primas. Una de las líneas de actuación prioritaria es la optimización y adecuación de los protocolos científico-técnicos del ámbito de la microscopía óptica que utilizan materiales tóxicos en su cadena de producción. Concretamente, se optimizarán los métodos de fabricación de láminas delgadas para observación microscópica, minimizando el uso de productos químicos tóxicos y sus residuos.

Los grupos IUBO-AG participantes en esta plataforma son AMBILAB, AFM-NANO, BIOLAB

Servicios

Servicio de cultivo de organismos unicelulares

Cultivo de organismos unicelulares de origen marino tanto bacterias como microalgas en especial del grupo de los dinoflagelados tóxicos. Extracción, purificación, aislamiento y caracterización estructural completa de productos naturales de origen marino.

Servicio de fitoquímica

Extracción, purificación, aislamiento y elucidación estructural de productos naturales de origen vegetal.

Servicio de estudio preclínico

Estudio preclínico de extractos vegetales, productos químicos, agentes terapéuticos o de diagnóstico en cultivos celulares. Diseño e interpretación de los ensayos requeridos en el desarrollo de nuevos agentes terapéuticos o de diagnóstico.

Servicio de análisis lipídico e isotópico

Caracterización lipídica y registro isotópico de deuterio como biomarcador de adaptabilidad y cambio climático.

Servicio de síntesis de quimiotecas

Diseño y síntesis de librerías de compuestos de interés terapéutico.

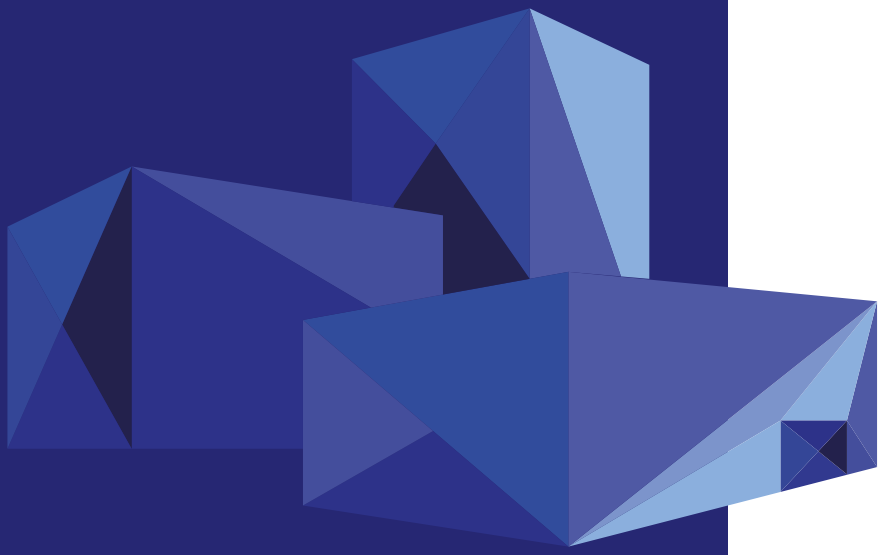
Servicio de nanomateriales

Preparación, caracterización y aplicación de arcillas y nanomateriales verdes en diferentes campos, que incluyen materiales inteligentes, materiales funcionales avanzados, nanopartículas para vehiculización de pequeñas moléculas.

Servicio de láminas delgadas para microscopía

Optimización y adecuación de los protocolos científico-técnicos del ámbito de la microscopía óptica que utilizan materiales tóxicos en su cadena de producción. Concretamente, se optimizan los métodos de fabricación de láminas delgadas para observación microscópica, minimizando el uso de productos químicos tóxicos y sus residuos.

Servicio de microscopía petrográfica



Infraestructuras

Destilación

Sala de destilación de disolventes a granel

Sistemas de destilación por vapor para purificación de disolventes orgánicos a granel

Screening

Sala de cultivo de células humanas tumorales y sanas para el estudio de la actividad biológica de extractos y compuestos químicos

Campanas de flujo laminar vertical, incubador termostatizado, centrífugas, contadores de células, autoclave, espectrofotómetro y luminómetro lectores de placa multipocillo, microscopio óptico, ultracongelador

Biocultivos

Sala de cultivo de organismos unicelulares (bacterias y microalgas) de origen marino

Cámara termostatizada, campana de flujo laminar horizontal, microscopio óptico, autoclave, centrífugas, cromatógrafos, ultracongelador

Fitoquímica

Salas de extracción, aislamiento y purificación de compuestos naturales

Equipos de eliminación de disolvente (rotavapores industrial y de sobremesa), Soxhlets de diversos tamaños para extracción de material vegetal con disolvente, equipo de cromatrografía en contracorriente y de alta eficiencia

Biomarcadores de cambio climático

Laboratorio de análisis lipídico y de registro isotópico de deuterio

Cromatógrafo de gases para determinación de compuestos orgánicos, sistema para medida de proporciones isotópicas en compuestos específicos, sistema para medida de proporciones isotópicas elementales, equipo para obtención de espectro de infrarrojos

Síntesis de quimiotecas

Equipamiento e infraestructura que permite la síntesis y purificación de productos químicos orgánicos

Placas agitadoras y calefactoras,

Preparación de láminas

Fabricación de láminas delgadas para observación microscópica, minimizando el uso de productos químicos tóxicos y sus residuos

Pulidora de precisión para metales, rocas y otros materiales, cortadora de precisión para metales, rocas y otros materiales, cortadora radial para rocas y otros materiales, estufa de baja temperatura

Preparación de nanopartículas

Fabricación de nanopartículas para vehiculización de fármacos

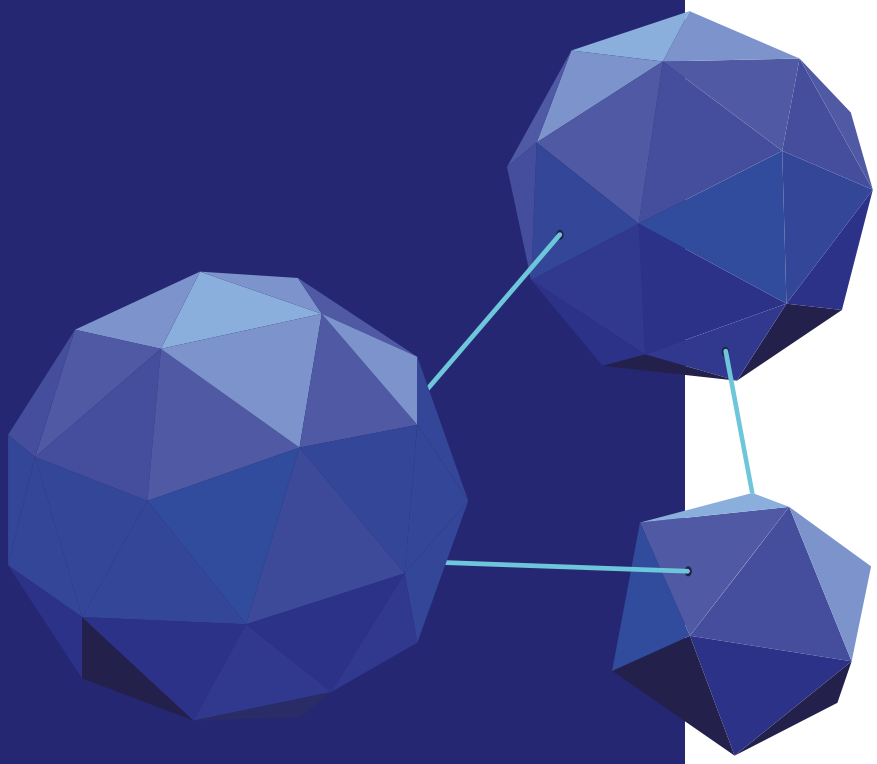
pHmetro, placas agitadoras, homogenizador por ultrasonido

Directorio

David Díaz Díaz	Coordinador de grupo AFM-NANO	Plataforma de Materiales y Nanomateriales	ddiazdiaz@ull.es
Carolina Mallol	Coordinadora de grupo AMBILAB	Plataforma de Biodiversidad, Plataforma de Materiales y Nanomateriales	cmallol@ull.es
José M. Padrón	Secretario del IUBO-AG y coordinador de grupo BIOLAB	Plataforma de Biodiversidad, Plataforma de Materiales y Nanomateriales	jmpadron@ull.es
José J. Fernández	Coordinador de grupo PRODMAR	Plataforma de Biodiversidad	jjfercas@ull.es
Ana Estévez Braun	Coordinadora de grupo QUIBIONAT	Plataforma de Biodiversidad, Plataforma de Librerías Químicas de Interés Terapéutico	aestebra@ull.es
Isabel López Bazzocchi	Subdirectora del IUBO-AG y coordinadora de grupo QUIMIOPLAN	Plataforma de Biodiversidad, Plataforma de Librerías Químicas de Interés Terapéutico	ilopez@ull.es
José A. Palenzuela	Coordinador de grupo SINTESTER	Plataforma de Librerías Químicas de Interés Terapéutico	jpalenz@ull.es
Víctor S. Martín	Director del IUBO-AG y coordinador de grupo SYNBIOPROD	Plataforma de Librerías Químicas de Interés Terapéutico	vmartin@ull.es
Roberto Dorta Guerra	Director Unidad de Bioestadística y Bioinformática	Unidad de Bioestadística y Bioinformática	rodorta@ull.edu.es

Instituto Universitario de Estudios Avanzados en Física Atómica, Molecular y Fotónica

Instituto Universitario de Estudios Avanzados en Física Atómica, Molecular y Fotónica
Universidad de La Laguna



Dirección:
Avenida Astrofísico Francisco Sánchez, s/n. Departamento de Física e IUdEA, Facultad de Ciencias. Sección de Física. Apartado 456. Código postal 38205. San Cristóbal de La Laguna. S/C de Tenerife

Teléfono:
+34 922 31 82 55
Email:
jhrojas@ull.edu.es

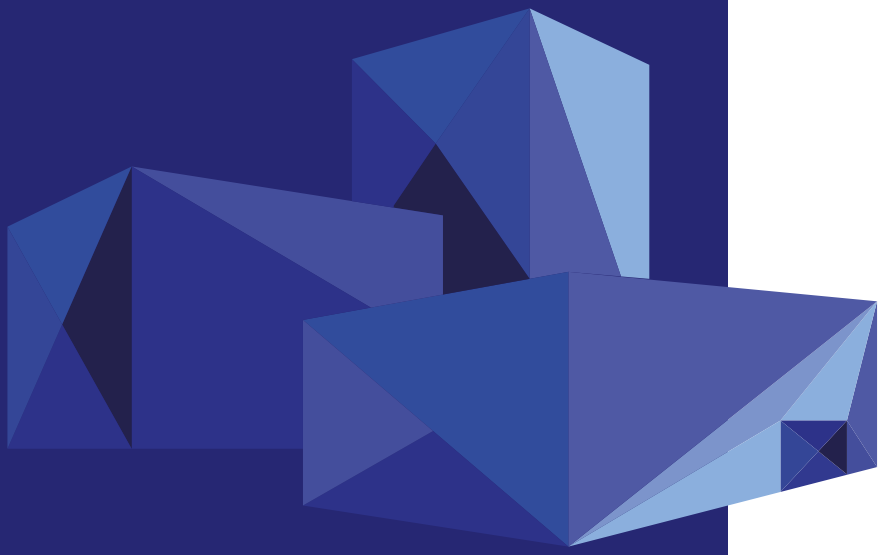
https://www.ull.es/institutos/instituto-universitario-estudios-avanzados-fisica-atomica-molecular-fotonica/informacion-general/

La entidad

El Instituto Universitario de Estudios Avanzados en Física Atómica, Molecular y Fotónica (IUDEA), creado por la Comunidad Autónoma Canaria y la Universidad de La Laguna tiene como propósito el desarrollo de una investigación y formación de posgrado de excelencia.

Servicios

- Sistema de Espectroscopía Óptica y Láser bajo condiciones ambiente y extremas de presión y/o temperatura
- Procesado láser de materiales
- Sistema de Espectroscopía Raman
- Computación científica



Infraestructuras

Nanofabricación láser 3D ultrarrápida

El IUDEA cuenta entre sus instalaciones con un nuevo sistema de micro y nanoprocesado ultrarrápido de materiales, mostrado en la Figura 2. El sistema permite estructurar materiales tanto en superficie como en volumen, con resolución espacial de hasta 100 nanómetros, el tamaño aproximado del virus SARS-CoV-2. Esta resolución extrema puede ser alcanzada en parte gracias al uso de un láser único en Canarias, con pulsos de 100 femtosegundos de duración aproximada, lo cual permite en la práctica usar el equipo como sistema de nanolitografía 3D de circuitos fotónicos. El profesor Dr. Airán Ródenas ha desarrollado tanto la técnica fundamental, como el nuevo sistema experimental.

Este sistema permite estructurar rápidamente piezas de cualquier tipo de material existente, desde metales a aislantes y semiconductores. En el caso de materiales no conductores el procesado puede realizarse en su volumen, y diseñarse arquitecturas y nano-arquitecturas 3D mediante el control digital del posicionado de las muestras. El sistema puede en este sentido actual como impresora láser 3D con resolución nanométrica.

El microestructurado de superficies puede dotarlas de propiedades anti-bacterianas, así como repelentes o atractoras de agua, lo cual tiene múltiples aplicaciones industriales.

Sistema de acoplamiento y sensado de fibra

El montaje experimental para el acoplamiento y sensado en fibra consiste en un láser sintonizable, controladores de polarización, óptica y optomecánica de acoplamiento, amplificador óptico y detectores.

En el experimento se trabaja en la Banda C (el estándar en telecomunicaciones a 1550 nm para larga distancia) por lo que es totalmente compatible con los sistemas estándar de fibra óptica, lo que lo hace extremadamente versátil.

El acoplamiento a resonadores ópticos permite el estudio de varios tipos de no linealidades ópticas (como micro láseres o fenómenos mediados por presión de radiación, entre otros) o su estudio como microsensores en varios ámbitos (temperatura, presión o pH, entre otros) con un volumen comparable al tamaño de una célula.

Además contamos con varios Fiber Bragg Gratings (FBG) inscritos en fibra, que nos permiten hacer medidas ópticas de temperatura, tensión mecánica o curvatura en sistemas físicos macroscópicos a una distancia del orden de kilómetros.

Desarrollo de sensores optofluídicos basados en microesferas dopadas con iones de tierras raras

Se pretende fabricar microesferas transparentes de diferentes matrices vítreas usando un método basado en el enfriamiento rápido de microgotas vítreas. Además, para el análisis de las propiedades ópticas, en el IUdEA se ha preparado un sistema modificado de microscopía confocal que permite realizar la excitación y detección en zonas diferentes. De esta forma, se ha podido analizar las propiedades ópticas de microesferas transparentes dopadas con iones de Tierras Raras en función de la temperatura o para su utilización como microláseres.

Propiedades ópticas de materiales dopados con iones de tierras raras bajo condiciones extremas de presión y/o temperatura. Sensores ópticos de presión y temperatura

Aunque es relativamente fácil aplicar alta presión sobre un material con la ayuda de una celda de yunques de zafiro, moisanita o diamante [Holzapfel], la determinación de la presión P y la temperatura T dentro de la cámara hidrostática, donde se sitúa el material a estudiar, requiere de otros materiales con determinadas propiedades cuya sensibilidad a cambios de presión y temperatura se conozca perfectamente y haya sido calibrada. Son los sensores estándar de presión y/ o temperatura que se usan en los experimentos bajo condiciones extremas [Tröster 2003]. Gracias a la transparencia de los yunques en el intervalo de luz visible, es bastante común conocer la presión y la temperatura en un experimento a través de una medición indirecta e in situ de la luminiscencia de un ion ópticamente activo, cuya sensibilidad a cambios de presión y/o temperatura ha sido previamente calibrada y estandarizada.

La luminiscencia de un sensor óptico ideal de presión debe cumplir algunos requisitos

generales:

- Debe consistir en una única línea de emisión y sin fondo,
- su intensidad no debe aumentar o disminuir significativamente,
- debe tener con un gran desplazamiento con la presión $d\lambda/dP$,
- este desplazamiento debe depender muy poco de la temperatura $d\lambda/dT$,
- debe tener un ancho de línea Γ pequeño en comparación con el desplazamiento de línea,
- es decir, factor $\Gamma^{-1} \cdot d\lambda/dP$ despreciable, y, finalmente,
- es necesaria una gran estabilidad de la estructura de la matriz bajo condiciones extremas de presión y temperatura.

La luminiscencia del ion Cr^{3+} en rubí es el sensor más usado para conocer la presión en la cámara hidrostática, debido prin-

cipalmente a su intensa emisión en el rojo en ~694 nm asociada a la transición 2E 4A2, a su gran desplazamiento hacia el rojo con la presión y su fácil excitación con láseres comerciales. Sin embargo, entre sus inconvenientes están la baja sensibilidad por debajo de 1 GPa, en el intervalo de presiones que más interesa al campo de las investigaciones centradas en la biología y astrobiología, y su gran ensanchamiento y pérdida de intensidad a altas temperaturas.

Menos estandarizado es el método para medir la temperatura exacta de la muestra en la cámara hidrostática. La caracterización de sensores ópticos de temperatura es un campo de investigación relativamente nuevo con aplicaciones potenciales en diferentes disciplinas como la química, la biomedicina o el electromagnetismo, en las que limitaciones como el intervalo de trabajo útil, una respuesta lenta o una alta sensibilidad a las interferencias electromagnéticas de los sensores convencionales, como como termopares o pirómetros, deben superarse. La termometría de luminiscencia se basa en los cambios inducidos por la temperatura en las propiedades de luminiscencia (intensidad, desplazamiento en energía, tiempo de vida o polarización) de un ion ópticamente activo en un material dado (vidrio, vitrocerámico, cristal o nanocristales) pueden superar estas dificultades, con la ventaja añadida de que no es necesario realizar una conversión de fotón de luz a pulso electrónico. Además, la estructura de la matriz del sensor debe ser altamente estable en un amplio intervalo de temperaturas y la luminiscencia del ion activo debe ser eficiente, por lo que parece lógico que para diseñar y desarrollar un sensor óptico de temperatura sea necesario tener un medio activo (matriz + ion Ln3+) con propiedades muy optimizadas. El método óptico más usado para la determinación de la temperatura se basa en la existencia de dos niveles de emisión de un ion ópticamente activo lo suficientemente cerca de la energía como para ser considerados como termalizados y en equilibrio térmico, o cuasi-térmico. La razón de intensidades de la luminiscencia de estos dos niveles termalizados se puede calibrar en función de la temperatura con la ayuda del mismo equipo utilizado para la calibración de la presión. Para temperaturas hasta 1000 K es posible usar materiales luminiscentes in situ, aunque existen problemas de emisión del cuerpo negro de la matriz y de inhibición de la luminiscencia, al favorecerse las probabilidades de desexcitación no radiativas. Sin embargo, hasta ahora no se ha seguido una estrategia clara o sistemática que aproveche las capacidades predictivas de las teorías de las propiedades ópticas de los iones Ln3+ en el diseño de sensores ópticos. En la Figura 6 se muestran el criostato y el horno disponibles en el IUDEA, que permiten hacer medidas ópticas de 12 a 1300 K.

Por lo tanto, es necesario buscar nuevos sensores de P-T que resuelvan estos problemas, por lo que se ha prestado especial atención a los iones Ln3+, ya que muestran líneas de absorción y emisión intensas en el intervalo óptico y con altas sensibilidades a cambios de P y T.

Sensores ópticos de detección de aguas grises

Los objetivos que pretendemos alcanzar en esta línea de investigación suponen la creación de conocimiento científico y tecnológico con aplicación directa en la monitorización del grado de pureza o contaminación del agua. Un recurso natural esencial en el Planeta y particularmente escaso en las islas. Por tanto, se enmarcan claramente en la quinta prioridad "Crecimiento verde y sostenibilidad" y más concretamente la sub-prioridad "Eco-innovación, agricultura, pesca y protección del medio ambiente".

La consecución de estos objetivos supondría una ventaja en el control de contaminantes en el agua frente a los métodos actuales más convencionales basados en que un técnico se desplace al lugar en cuestión para tomar una muestra de agua y lo lleve a un laboratorio especializado para analizar, ver la Figura 7. Nuestros sensores permitirían un control remoto que ahorraría costes y tiempo de análisis, permitiendo una monitorización prácticamente en tiempo real del agua.

En la actualidad existe una concienciación importante por parte de la sociedad en lo referente a sostenibilidad y a temas medioambientales. Reflejo de esta concienciación social es también la participación activa de las empresas y corporaciones en estos temas. En concreto, la industria hotelera es especialmente sensible con el impacto medioambiental que produce. Particularmente, el consumo de agua en las zonas de mayor concentración hotelera es enorme. Un ejemplo de las nuevas políticas sostenibles y medioambientales de la mayoría de cadenas hoteleras lo encontramos en la pregunta que efectúan al cliente sobre si desea que se laven las toallas, ropa de cama, etc. a diario. En este sentido, las características de los sensores optofluidicos que proponemos (control remoto, monitorización en tiempo real, bajo coste) hace que sean especialmente interesantes para la política medioambiental de la industria hotelera, con vistas a reutilizar el agua y disminuir su consumo.

Detección óptica de enfermedades neurodegenerativas

En los laboratorio láser del IUdEA estamos poniendo a punto una técnica óptica para la detección de enfermedades neurodegenerativas. Esta línea de investigación se realiza trabajando en estrecha colaboración con investigadores de la Facultad de Medicina de la ULL y del Hospital Universitario de Canarias. Nos basamos en una técnica novedosa llamada Random Laser, cuyos primeros experimentos en cerebros de ratón y en cultivos celulares de neuronas han sido muy satisfactorios.

Computación científica

En el IUdEA disponemos de la capacidad de cálculo numérico que nos proporciona un "cluster" heterogéneo de 12 nodos de 64 bits instalados en un rack. Estos nodos poseen 4, 8, 16, 20, 24 y 48 núcleos con un 1 TB de memoria RAM total y 20 TB de disco duro.

El uso de este "cluster" nos ha permitido desarrollar diferentes líneas de investigación que van desde la solución de ecuaciones diferenciales para estudiar la dinámica de poblaciones, hasta la optimización de agregados atómicos y moleculares, pasando por el control y la manipulación de átomos y el diseño y estudio de motores cuánticos, el análisis del transporte de calor en sistemas de iones confinados en trampas electromagnéticas, entre otras. En la Figura 9 se ilustran diversos resultados obtenidos a partir de dichas líneas de investigación.

Otras entidades privadas

Webidoo Spain

Dirección:
Av. Trinidad, 61, 38204, San Cristobal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 919 49 70 40

www.webidoo.es

La entidad

Imaginamos un mundo en el que todas las empresas, grandes o pequeñas, aprovechen al máximo las oportunidades de la innovación digital.

Somos el aliado principal de las pymes en su viaje hacia la digitalización, proporcionando soluciones adaptadas a sus necesidades y simplificando la complejidad tecnológica.

Operamos desde sedes estratégicas en Tenerife, España, y Milán, Italia, valorando ante todo el talento y la colaboración para construir un futuro digital más inclusivo y accesible para todos.

En resumen, Webidoo es la puerta de entrada a un mundo digital en el que todas las empresas, sin importar su tamaño, pueden prosperar y aprovechar al máximo las oportunidades tecnológicas.

Cloud Canary Services

Dirección:
Av. Trinidad, 61, Planta 5 Nº2. 38204 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 928 41 16 17 / 928 42 63 42
Email:
comercial@cloudcanaryservices.es

www.cloudcanaryservices.es

La entidad

Servicio de software a medida para pequeñas y medianas empresas: sistemas de fichaje, gestión de datos, entre otros. Servicio de plataformas educativas.

Paso Alto Biophysics & Biomedical Engineering

Dirección:
Calle Panama, 1 - ED LUNA NAV K 11,
Santa cruz de Tenerife, 38009 ,
Tenerife

La entidad

El estudio, investigación, desarrollo, descubrimiento de nuevos fármacos, prestación de servicios de consultoría y de asesoramiento científico técnico o empresarial en el ámbito de la biofísica, biotecnología, farmacia, medicina y otras áreas.

LeanMind

Dirección:
Av. Trinidad, 61, Planta 6 oficina 10.
38204 San Cristóbal de La Laguna,
Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 822 190 098
Email:
contacto@leanmind.es

www.leanmind.es

La entidad

Impulsamos el crecimiento profesional de tu equipo de developers. Nuestra misión es apoyar a las organizaciones mediante el acompañamiento de las personas que trabajan en ellas, haciendo equipo, creciendo hombro con hombro personal y profesionalmente. Nuestra visión es la de inspirar a developers a elaborar software de calidad y con propósito, para tener impacto.

Blogsterapp Ambassador

Dirección:
Av. Trinidad, 61, 6ª, Planta, Oficina 8, 38204, San Cristobal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 922 04 51 79

www.blogsterapp.com/es/

La entidad

En el entorno digital actual, la promoción en redes sociales es fundamental. Esta herramienta no solo simplifica la gestión de tus redes, sino que también automatiza tareas clave, ofrece análisis en tiempo real y facilita la identificación de tendencias. Además, su interfaz intuitiva la hace accesible para todos, desde emprendedores hasta expertos en marketing. En resumen, esta herramienta no es solo una plataforma de promoción, sino un aliado estratégico para llevar tu estrategia de redes sociales al siguiente nivel y obtener resultados impactantes. Descubre cómo esta solución innovadora puede transformar tu presencia en línea.

GatewayTIC

Dirección:
Av. Trinidad, 61, 38204 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 690 865 332
Email:
info@gatewaytic.com

www.gatewaytic.com

La entidad

Empresa tecnológica que crea soluciones móviles de gran alcance, que van más allá de sus funcionalidades, con gran pasión por el diseño y la programación.

Promar

Dirección:
C/ Acantilado Nº 17, 38250 Bajamar, Tenerife

Teléfono:
+34 629 165 309

www.promar2007.com

La entidad

Somos una joven y dinámica empresa española con sede en las Islas Canarias, nuestra actividad se centra en el medio marino y en la realización de trabajos de oceanografía y medio ambiente soportados por un buque oceanográfico.

Nuestros servicios están destinados tanto a la empresa privada (Constructoras, Ingenierías, Estudios de arquitectura…) como a la administración (Autoridad Portuaria, Cabildo, Ayuntamientos, Gobierno de Canarias…).

Nos dirigimos por la aplicación de las tecnologías y procedimientos de gestión más actuales, rigurosos y eficientes. Todos los procedimientos de trabajo aplicados estarán inspirados en los principios que regularan la nueva concepción de la calidad total y estarán dirigidos a crear valor para la empresa.

Nuestra Misión es alcanzar la Calidad Total en la realización de nuestros servicios de acuerdo con la legislación medioambiental y de calidad.

Productos y servicios

BATIMETRÍA Y GEOFÍSICA

La batimetría es la ciencia que mide las profundidades marinas para determinar la topografía del fondo del mar, actualmente las mediciones son realizadas por GPS diferencial para una posición exacta, y con sondadores hidrográficos mono o multihaz para determinar la profundidad exacta, todo ello lo procesamos en un ordenador de abordo para confeccionar la carta batimétrica.

Disponemos de tecnología suficiente para aportar medidas de elementos sumergidos con precisiones centimétricas casi en tiempo real. Además, dado que se pueden hacer hasta más de 9000 medidas precisas x,y,z por segundo es posible aportar una visión tridimensional precisa de todos los elementos sumergidos al poco tiempo de haber recogido los datos.

La última tecnología en medidas batimétricas se realiza con sondas ecosondas multihaz, este sistema es muy complejo debido a los factores que afectan a sus mediciones, ya que trabaja con sonido en un medio en el que la transmisión de éste no es uniforme. Esta falta de uniformidad en las medidas debida a las variaciones de velocidad de propagación del sonido en el agua, ligadas a la temperatura y salinidad, y por los cambios de dirección en el haz, debido a las refracciones provocadas por esas variaciones de velocidad, es corregida, automáticamente, en tiempo real por diferentes instrumentos involucrados en el sistema de medición multihaz. Además la sonda va soportada por un barco, un sistema que se mueve en los tres ejes, lo que implica que cada medida ha de estar corregida con precisión a partir de los movimientos de esta plataforma móvil medidos por sensores especiales de movimiento (giroscópicos)

En cuanto a la GEOFÍSICA disponemos del sistema Geopulse:

Se trata de un sistema sísmico de media-alta resolución y media penetración, que emite un pulso acústico de gran potencia y corta duración (0,1mseg.), mediante un Boomer de diseño avanzado. Las señales acústicas se reciben mediante un grupo de hidrófonos ("streamer") que se remolca paralelo al emisor, y una vez amplificadas y filtradas convenientemente, se imprimen en un registrador para obtener un perfil del fondo marino, alcanzando penetraciones entre 75 y 100 m y una resolución aceptable (0.5 m aproximadamente).

CARTOGRAFÍA Y BIONOMÍA BENTÓNICA

Promar 2007 Investigaciones Marinas cuenta con la experiencia y la infraestructura necesaria para la elaboración de un soporte cartográfico y una descripción desde el punto de vista medioambiental de los componentes naturales, de paisaje y elementos patrimoniales, acompañado de una valoración de las unidades naturales y una integración de los datos obtenidos en un Sistema de Información Geográfico. Así como la creación de perfiles de playa necesarios para la regeneración de sistemas dunares.

ESTUDIOS OCEANOGRÁFICOS

El servicio de toma de datos y parámetros oceanográficos físicos y químicos para la determinación de ambiental de las zonas a estudiar, proporciona información de los diferentes ecosistemas con los cuales se esté trabajado así como su grado de conservación y las futuras medidas de regulación que habría que imponer.

Se analizarán datos como:

- Toma de muestras de agua
- Toma de muestras de sedimentos (superficial y en toda su columna)
- Toma de muestras de fitoplancton y zooplancton
- Toma de muestras bentónicas
- Toma de muestras pelágicos
- Corrientes
- Mareas
- Parámetros oceanográficos in situ (oxígeno, temperatura, salinidad, conductividad, profundidad, velocidad del sonido, clorofila)
- Análisis en laboratorio

El análisis de los parámetros más especializados se realizará en laboratorios especializados que cumplen con las normas ISO 14000 y 9000 y colaboradoras con el Ministerio de Sanidad y Medio Ambiente.

PROSPECCIÓN SUBMARINA

Realizamos grabaciones de video submarino, así como reconocimientos mediante buceo autónomo con personal cualificado con la titulación de buzo profesión la según regula la ley de actividades subacuáticas.

Estas técnicas se utilizarán en estudios como:

- Bionomías
- Estudios de Impacto Ambiental
- Reservas Marinas
- Controles de obra
- Emisarios submarinos
- Inspecciones portuarias
- Conservación y regeneración de ecosistemas.
- Cartografías

INFORMES AMBIENTALES

Mediante la asistencia técnica realizamos estudios medioambientales para la adecuada realización de los trabajos.

Promar 2007 Investigaciones Marinas, pretende ofrecer un amplio abanico de soluciones a diferentes problemas medioambientales ofreciendo estudios con todo tipo de detalle de los ecosistemas a investigar.

Estudios de impacto ambiental: El concepto de Evaluación de impacto ambiental podemos definirlo como un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza.

Con la gestión de impacto ambiental Promar 2007 Investigaciones Marinas pretende colaborar para reducir al mínimo las intrusiones en los diversos ecosistemas y elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, por muy pequeñas e insignificantes que resulten desde nuestro punto de vista, de esta manera se contribuye al equilibrio biológico.

Adecuamos cada uno de nuestros estudios a los diferentes proyectos con los cuales tengamos que trabajar.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental debe ser desarrollada mediante la utilización de la investigación y la experimentación, y con los recursos que ofrece la Investigación Educativa, se pueden producir procesos de educación ambiental con rigor, cientificidad, calidad y eficacia que logren resolver problemas ambientales con la participación social. Proponemos pasar de una educación ambiental teórica y contemplativa a una educación práctica y resolutiva de problemas.

La estrategia para lograr el desarrollo efectivo de proyectos, experiencias, estudios e investigaciones, requiere tener en cuenta y cumplir con lo siguiente:

- Diagnosticar eficientemente el problema ambiental territorial.
- Identificar puntualmente el objeto de estudio (recurso natural o componente del medio ambiente y el problema ambiental).
- Definir el objetivo específico de la experiencia.
- Expresar posibles hipótesis, preguntas científicas e ideas a defender.
- Formular las tareas afines a ejecutar.
- Seleccionar los métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos.
- Implementar los enfoques, estrategias y fundamentalmente, las actividades y acciones para resolver el problema ecológico.
- Determinar cómo se transformará y solucionará el problema puntual y territorial.
- Valorar el resultado educativo y la contribución a la cultura ambiental.
- Determinar la participación humana en la solución de los problemas ambientales.
- Diseñar los indicadores, variables o parámetros para determinar con efectividad la solución del problema ambiental y cómo se desarrolló la educación ambiental.
- Realizar la evaluación cuantitativa y cualitativa, la que permita evaluar el proceso.
- Presentar, comunicar y extender los resultados del trabajo.
- Concebir e implementar el seguimiento para que nos manifieste otra vez el problema.
- Considerar la retroalimentación del proceso, proyecto y experiencia.

ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

Apoyamos tanto a obra portuaria como a los diferentes colectivos para estudios de proscpecciones arqueológicas.

Uno de los objetivos es dar a conocer los valores del Patrimonio arqueológico e histórico, prestando especial atención al Patrimonio de Canarias, considerando que la difusión y la divulgación son herramientas fundamentales para la protección y defensa de nuestro legado patrimonial.

Contamos con equipos y profesionales en el ámbito de la arqueología submarina, con tecnología de última generación y con gran experiencia de trabajos de esta índole en el litoral y fondos marinos.

- Excavaciones Arqueológicas
- Sondeos arqueológicos
- Prospecciones Arqueológicas
- Informes Arqueológicos
- Inventarios Arqueológicos
- Urgencias Arqueológicas
- Vigilancias y seguimientos de obras
- Propuestas de declaración de B.I.C.
- Cartas Arqueológicas Submarinas
- Proyectos arqueológicos
- Informes medioambientales
- Informes de impacto arqueológico

En el caso de yacimientos con objetos de metal se puede investigar desde la superficie con radares de detección, que nos permiten descubrir las anomalías producidas en el campo magnético por el metal. Los yacimientos tales como pecios de madera requieren una aproximación bastante cercana de los submarinistas para poder trazar un plano detallado.

Entre los instrumentos que serán utilizados para la investigación de yacimientos subacuáticos se encuentran, los ROV (Remote Operated Vehicles), que son robots que en operaciones difíciles pueden sustituir a los submarinistas (como en excavaciones en alta mar) o los AUV (Autonomous Underwater Vehicles), que son submarinos individuales; el aspirador con flota

dor, bolsa de retención y cesta, que permite succionar y expulsar a la superficie residuos y sedimentos que estorban la investigación; el bastidor segmentado o el enrejado metálico colocados sobre el naufragio sirven para realizar una división en cuadrículas del yacimiento y poder así dibujar un plano del mismo en el que ubicar los objetos encontrados.

StartDevs

Dirección:
Avenida Trinidad 61, Torre Profesor Agustín Arévalo, planta 5, oficina 3, San Cristobal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

La entidad

Es una empresa especializada en diseño, marketing y desarrollo de software. Ofrecen soluciones integrales para empresas que buscan destacar en el mundo digital. Con un equipo apasionado y talentoso, StarDevs transforma ideas en realidades visuales cautivadoras, implementa estrategias de marketing efectivas para aumentar la visibilidad y el compromiso, y desarrolla software innovador para impulsar la eficiencia y la innovación. Son el socio confiable que convierte tus objetivos en éxito. Con StarDevs, tu visión se hace realidad.

Mecides Management

Dirección:
Avenida Trinidad 61, Torre Profesor Agustín Arévalo del Campus Central de la ULL (Planta 6 – Despacho 6)
38204 San Cristóbal de La Laguna (Santa Cruz de Tenerife)

Email:
info@mecides.es

La entidad

MECIDES realiza la evaluación técnica y financiera, así como un seguimiento de todo el proyecto de investigación para garantizar el buen desarrollo del mismo. Es por ello, que selecciona los proyectos de I+D+i que participarán dentro del mecenazgo tecnológico tras ser evaluados por nuestros ingenieros y doctores científicos.

Wooptix

Dirección:
Av. Trinidad, 61, 38204 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 822 900 502
Email:
info@wooptix.com

www.wooptix.com

La entidad

Wooptix es una empresa internacional, fundada en España, spin-off del departamento de astrofísica de la Universidad de La Laguna, Tenerife. Que ofrece una solución única para capturar y procesar la luz completa del espectro a través de las tecnologías Wooptix Light Field y Wavefront Phase Imaging. Su trabajo se centra en el procesamiento avanzado de imágenes y campos de luz para conseguir los mejores resultados en resolución, información volumétrica y medidas de ítems reflectivos.

Su objetivo es ofrecer soluciones de vanguardia dentro del mundo de la imagen con una tecnología puntera que tiene aplicaciones en campos tan diversos como la medicina, la fabricación, la astrofísica, los escáneres de códigos de barras, la realidad aumentada o las videocámaras.

Áreas y departamentos

VIDEO CÁMARA
Cámara de video Light Field de lente única. Captura volumétrica en tiempo real a máxima resolución del sensor. Aplicada a video camera y smartphones.

MEDICINA
Nueva técnica para mediciones de alta precisión y detección de tejido transparente desde el sensor de frente de onda y el campo de luz, que genera millones de píxeles utilizando todo el sensor de imagen. Oftalmología, Endoscopia, microscopia.

FABRICACIÓN AVANZADA
Nueva técnica para medir materiales reflectantes y transparentes, más puntos de datos en tiempo real con precisión subnanométrica. Metrología de Semiconductores, Paneles planos, etc.

ESCÁNER DE CÓDIGOS DE BARRA
Escaneo inteligente de códigos de barras desde smartphones y experiencia de usuario de realidad aumentada.

Proyectos

SEBI
SEBI es una cámara light field de alta resolución capaz de obtener información de profundidad y color en tiempo real permitiendo video en vivo.

SELFIE LIGHT FIELD CÁMARA
Ofrece una gama más amplia de posibilidades a los fabricantes de smartphones para capturar y mostrar imágenes en 2D y 3D.

T·EYEDE
El sistema ocular Wooptix t·eyede proporciona una resolución lateral más alta en varios órdenes de magnitud. Es un detector de estructura transparente.

PHEMET
Nueva técnica de metrología de semiconductores para medir la geometría de los wafer, capturando millones de puntos de datos en unos pocos milisegundos con una precisión de altura subnanométrica y una resolución espacial más alta que cualquier otra técnica.

BARCODE SCANNER APP
El escáner de código de barras Wooptix ofrece un escáner inteligente para las plataformas móviles que permite a los usuarios, trabajadores y clientes escanear sin esfuerzo, lo que permite ubicar y decodificar cualquier código en un instante con una nueva UX basada en herramientas básicas de realidad aumentada.

Encamina

Dirección:
Av. Trinidad, 61, Planta 6 Nº10. 38204
San Cristóbal de La Laguna, Santa
Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 962 698 064

www.encamina.com

La entidad

Una consultora tecnológica diferente, movida por la pasión y nuestra actitud Pensar En Colores.

Es la actitud fresca, optimista y comprometida que utiliza el ingenio y la creatividad para encontrar soluciones de tecnología y talento que mejoren el presente de las personas, la empresa y nuestra sociedad.

Nuestra misión es impulsar lo mejor de los profesionales y los procesos de organizaciones medianas y grandes de todo el mundo, mediante aplicaciones SaaS y proyectos relevantes, aprovechando nuestros productos de huella digital.

Incluyendo nuestra excelencia en tecnología Microsoft y nuestra actitud Piensa En Colores.

Nuestra visión, ser líderes en el ecosistema Microsoft para el ámbito nacional y un referente internacional en soluciones y servicios de nicho a través de la nube.

Y queremos lograrlo con intensidad, desde el lugar donde más nos gusta vivir, con un equipo brillante, colaborando para clientes excelentes, y generando riqueza para nuestra sociedad, nuestros profesionales y nuestra empresa.

Productos y servicios

APPLICATION MANAGED SERVICES

El servicio de AMS tiene como objetivo dar respuesta a las necesidades de administración, gestión y mantenimiento de las aplicaciones para que tengan un funcionamiento optimo en todo su ciclo de vida.

Permite que los equipos de Proyecto puedan estar absolutamente focalizados a objetivos estratégicos, centrándose en la evolución y el futuro del negocio, mientras el servicio AMS se dedica a mantener los sistemas actuales, con un equipo especializado, metodología y herramientas que optimizan la gestión de incidencias y tareas de mejora.

GADA-I

Es la plataforma ideal para sistemas de gestión basados en expedientes de todo tipo:

- Recibe documentación de forma segura
- Clasifica aplicando Inteligencia Artificial
- Expone un servicio de búsqueda inteligente para localizar la información
- Deja huella de todos los accesos (logs)

TEAMSCHAMP

TeamsChamp es una aplicación web y de Microsoft Teams que te ayuda a medir las Colaboración y Comunicación Digital de los empleados mediante el análisis del uso que hacen de las herramientas de Office 365 cómo SharePoint, Teams, OneDrive, Exchange, Skype, etc.

Su objetivo principal es impulsar el mejor uso de Office 365 en la organización, pero también potenciar las habilidades necesarias para su transformación digital, a través de la gamificación.

PLAYQUIZ

PlayQuiz es una aplicación SaaS que se integra en Microsoft Teams. Cada día plantea a los usuarios el reto de contestar 3 preguntas del ecosistema Microsoft 365 para ganar puntos de conocimiento digital.

El hecho de incluir la gamificación en la empresa, permite a los usuarios aprender las mejores prácticas de uso de las herramientas de Microsoft 365, mientras juegan y retan a sus compañeros.

TEAMSPOWER

Este informe analiza qué herramientas de M365, cómo y cuánto se utilizan en la organización. Como resultado, proporciona un análisis del nivel de Transformación Digital de la empresa.

Ofrece al usuario una vista estilo semáforo que ubica la empresa en uno u otro nivel en base a umbrales configurables. Si la empresa se encuentra por encima del umbral establecido, el indicador tendrá un color verde, si está en la media, amarillo y si está por debajo, rojo.

TEAMSPULSE

Es una aplicación (basada en Power BI) que muestra el estado de presencia virtual y actividad de los empleados, allá donde estén trabajando, independientemente del lugar y dispositivo que utilicen.

TeamsPulse analiza los datos totalizados de presencia de la empresa, basándose en los estados de actividad que tienen los empleados en Office 365 y así obtener una radiografía en tiempo real de la dedicación de los empleados.

Elpuntasso

Dirección:
Av. Trinidad, 61, 38204 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 922 71 23 28
Email:
info@elpuntasso.com

www.elpuntasso.com

La entidad

Portal de gestión de ofertas de empresas

2 Coders Studio

Dirección:
Calle Practicante Ignacio Rodríguez s/n Edificio Polivalente II, Planta Baja Oficina 1, 35017, Las Palmas

Teléfono:
+34 928 45 95 85
Email:
info@2coders.com

www.2coders.com

La entidad

Desarrollo de software a medida:videojuegos, deporte, aplic. Web y mobile TV

Agnos PCB

Dirección:
PCTT Tenerife
C/ Rectora María Luisa Salguero –
Las Mantecas
38320 Santa Cruz de Tenerife
Spain

Email:
info@agnospcb.com

www-agnospcb.com

La entidad

Control de calidad placas base dispositivos

Arquimea Research Center

Dirección:
Avenida de las Mantecas, s/n, 38320,
San Cristóbal de la Laguna

Email:
hello@arquimearesearchcenter.com

www.arquimea.com

La entidad

Arquimea Research Center es un centro de investigación privado perteneciente al grupo Arquimea. En Arquimea Research Center se llevan a cabo proyectos de investigación que son convergencia de tecnologías exponenciales y tienen un potencial alto impacto en los mercados y retos globales más grandes de los próximos años. La visión del centro es desarrollar tecnología disruptiva que se convierta en motor tecnológico de productos y soluciones con un alto impacto social y económico.

Konecta BTO

Dirección:
Av. Trinidad, 61, 38204 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 922 71 23 28
Email:
info@elpuntasso.com

www.konecta-group.com/es/

La entidad

Telemarketing y Outsourcing. prestación de toda clase de servicios de telemarketing, incluyendo televenta, lineas de atención, telecobranza y otros servicios de marketing y mercadotecnia, en especial aquellos que puedan ser articulados en centros de teleatención o en plataformas tecnológicas

Diario de Avisos

Dirección:
Avenida Principal Darsena Pesquera S/n EDIFICIO PLATO. 38180, Santa Cruz De Tenerife (Santa Cruz De Tenerife). España

www.diariodeavisos.elespanol.com

La entidad

Edición de periódicos y revistas

PwC España

Dirección:
Plaza de la Candelaria, 1, 4ª planta
38003 Santa Cruz de Tenerife, España

Teléfono:
+34 922 534 710

www.pwc.es

La entidad

Comprometidos en ofrecer servicios de calidad en auditoría, asesoramiento fiscal y legal y consultoría. La firma trabaja para todo tipo de clientes, fundamentalmente, compañías familiares de carácter local, multinacionales con presencia en las Islas, así como para el sector público.

REGENERA (Recogida General de Residuos y Aguas

Dirección:
Calle Rectora María Luisa Tejedor Salguero. Edifico NanoTEC. Parque Urbano Las Mantecas, 38320 San Cristóbal de La Laguna

Teléfono:
+34 607 504 447
Email:
info@regenera.es

www.regenera.es

La entidad

Recogida, transporte, tratamiento, reciclaje, reutilizacion, deposito final, u otra forma de procesamiento o destino, de todo tipo de residuos solidos o liquidos

eSignus

Dirección:
Calle Puerto de los Cristianos N24,
38120, S/C de Tenerife.

Email:
business@esignus.com

www.esignus.com

La entidad

Ofrecen experiencias de usuario reconocidas y realmente seguras para almacenar y gestionar activos digitales, creando sólidas soluciones de hardware y software.

Big Data Company

Dirección:
C. Rectora María Luisa Tejedor
Salguero 38320 La Laguna, Santa
Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 600 28 16 47

www.bigdatacompany.eu

La entidad

Una empresa especializada en soluciones de Big Data e Inteligencia Artificial, con la misión de ayudar a las empresas a impulsar sus negocios y lograr su transformación digital a través del uso estratégico de los datos.

Tomavision

Dirección:
José Antonio Zarate y Penichet 5,
Office Nº 7
38001 Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 922928748
Email:
blanca@tomavision.net

www.tomavision.net

La entidad

Con más de 15 años de experiencia en la industria de la animación, Tomavision es una productora y proveedora de servicios de animación 2D, 3D y tradicional.

Con oficinas en Barcelona y un estudio con capacidad para más de 100 artistas en Tenerife (España), desarrolla y produce contenido Premium para un target infantil y juvenil, ofreciendo acuerdos de co-producción y servicios a clientes internacionales con el atractivo de los incentivos fiscales de Canarias (50%)

En su catálogo encontramos series de animación como "Emmy & GooRoo" o "Talent Explorers", cortometrajes aclamados por la crítica y multipremiados como "Starbright" y súper producciones de cine como "Space Jam: A New Legacy".

Mercedes Marro lidera Tomavision y supervisa todos los aspectos creativos de las producciones, nominada al Emmy por la serie "Ask Lara", dirige la empresa junto al Productor Ejecutivo, Pierre Nothman.

La filosofía de Tomavision es simple: aportar su amplio conocimiento y experiencia para producir IPs de calidad y contenido Premium a un coste competitivo gracias a uno de los incentivos fiscales más atractivos del mundo.

Tomavision ofrece servicios completos con compromiso de creatividad y de valor en cada producción, además de atractivos presupuestos ajustados a los calendarios y necesidades de los clientes.

- Servicios de animación 2D y 3D de alto nivel a través de estándares de la industria como Toon Boom y Maya.
- Animación Tradicional; clean up, tones, fx, animación.
- Guion; servicios de guion de contenido original, punch-ups, reescritura, adaptaciones internacionales, pitching, biblias etc
- Storyboards & Animatics con Toon Boom Storyboard Pro. Equipos especializados y ejecución impecable.
- Voice-Over; casting de voces, doblaje multilingüe y dirección.
- Música, mezcla de sonido y efectos especiales para que coincidan perfectamente con la animación y desencadenen la respuesta emocional adecuada.

Persona de contacto: Blanca Vivas Pickman
Puesto: Marketing & Business Operations

DST Factory

Dirección:
Calle Rectora María Luisa Tejedor Salguero, Edificio Nanotec 38320 San Cristóbal de La Laguna - Tenerife

Email:
info@dst-factory.es

www.dst-factory.es

La entidad

La interacción entre Diseño, Estrategia y Tecnología y una visión integral del mercado digital ha dado lugar a la creación de Dst, una empresa de asesoramiento digital integral, y a sus dos filiales: LiveTech y Datawizard.

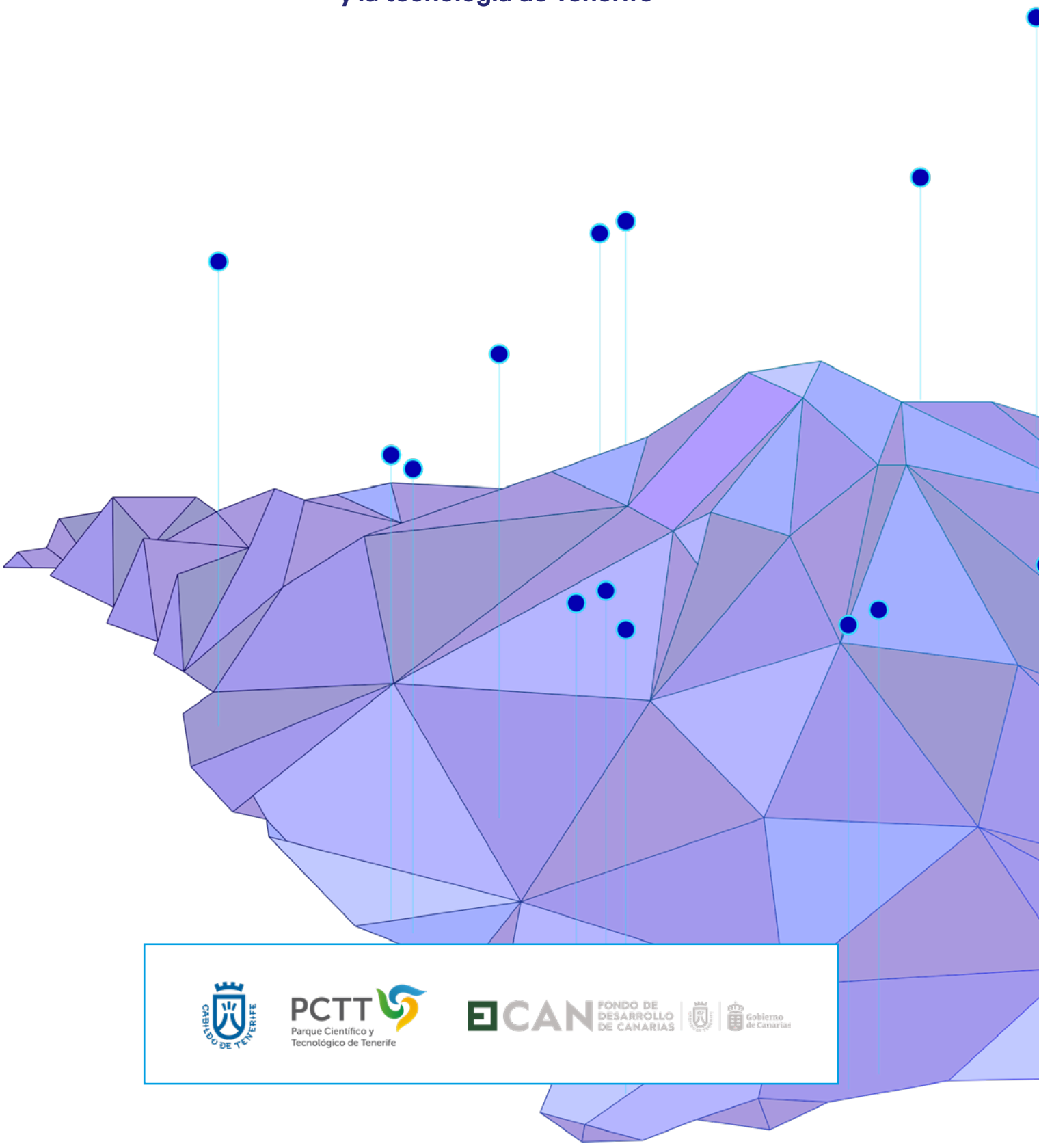
Ram Rei Energy

Dirección:
Parque Cientifico y Tecnologico de Tenerife, EDIF NANOTEC, C. Rectora María Luisa Tejedor Salguero, 39, 38320 La Laguna, Santa Cruz de Tenerife

Teléfono:
+34 922 38 98 22

www.ramrei-energy.com

La entidad

Asesoramiento sobre energías renovablesB2:D43: geotérmia

Infraestructuras para la innovación y la tecnología de Tenerife