

Informe Anual 2016

de los Servicios Generales de Investigación

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



sgi
Servicios Generales
de Investigación

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de los editores.



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
“Una manera de hacer Europa”



A lo largo de este Informe Anual 2016 se relacionan todos los equipos adquiridos con ayudas cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Programa Operativo 2007-2013, a través de las siguientes convocatorias: Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 (convocatorias 2008 y 2010), Programa de Incentivos a Proyectos de Implantación o Mejoras de Infraestructuras y Equipamiento Científico Tecnológico de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento (convocatoria 2011), Subprograma Estatal de infraestructuras Científicas y Técnicas y Equipamiento, dentro del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia (convocatoria 2013), y Programa de Fortalecimiento de las Capacidades de I+D+i (2014-2015).

Edita:

© 2017 UNIVERSIDAD DE SEVILLA – SECRETARIADO DE CENTROS, INSTITUTOS, SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN

Internet: <http://citius.us.es>

Dirección: D^a Patricia Aparicio Fernández, D. Jesús Cintas Físico

Equipo editorial: D^a Patricia Aparicio Fernández, D. Jesús Cintas Físico, Lola Domínguez Franco.

Fotografías: Alfonso Ojeda Barrera, SGI Fototeca Laboratorio del Arte, Mari Carmen Escámez Almazo, Secretariado de Promoción de la Investigación y Cultura Científica, Vicerrectorado de Investigación.

Persona y datos de contacto: Lola Domínguez Franco (citiusdir2@us.es) 954555907

Impreso en España – Printed in Spain.

Depósito Legal: SE-1560-2012

ÍNDICE

5	1. PRESENTACIÓN
10	2. OBJETIVOS
12	3. ORGANIZACIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
15	4. PRESUPUESTOS, GASTOS E INGRESOS
23	4.1 Grupos de Investigación usuarios de los SGI
28	4.2 Organismos Públicos de Investigación
31	4.3 Empresas
33	5. CONVENIOS
34	6. DIRECCIÓN Y UNIDADES GENERALES DE GESTIÓN
34	6.1 Dirección
36	6.2 Unidad Administrativa y Gestión Económica (UGE)
37	6.3 Unidad de Relaciones y Coordinación (URC)
38	6.4 Conserjería y Servicios
40	6.5 Unidad de mantenimiento de Investigación
41	7. SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN
41	7.1. Biología
47	7.2. Caracterización Funcional
53	7.3. Centro de Producción y Experimentación Animal
59	7.4. Criogenia
61	7.5. Espectrometría de Masas
68	7.6. Espectroscopía de Fotoemisión
75	7.7. Fototeca Laboratorio del Arte
80	7.8. Herbario
87	7.9. Investigación Agraria
92	7.10. Invernadero
97	7.11. Laboratorio de Rayos X
102	7.12. Microanálisis
109	7.13. Microscopía
116	7.14. Radioisótopos
120	7.15. Resonancia Magnética Nuclear

127	8. EMPRESAS ALOJADAS EN EL CITIUS
127	8.1. Endesa (LUSEND)
128	8.2. Universal Diagnostics
129	8.3. Fertiberia (CTA)
131	9. GESTIÓN DE LA CALIDAD
135	10. VISITAS Y ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN
135	10.1. Visitas divulgativas alumnos
139	10.2. Visitas institucionales
141	10.3. Exposiciones CITIUS
144	10.4. Participación en actividades de divulgación
148	11. ACTIVIDADES FORMATIVAS
148	11.1. Actividades Formativas organizadas por los SGI
150	11.2. Seminarios Técnicos de Instrumentación
151	11.3 Colaboraciones Formativas de Enseñanza Reglada
153	11.4. Asistencias a Congresos y Jornadas
155	11.5. Actividades Formativas a las que asiste el personal de los SGI
168	12. OTRAS ACTIVIDADES
168	12.1. Artículos publicados en revistas, libros, tesis doctorales y manuales técnicos
184	12.2 Presencia en los medios de comunicación
188	13. TARIFAS
258	14. DOSSIER DE PRENSA

1. PRESENTACIÓN

El Informe Anual de los Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla correspondiente al año 2016 pretende difundir los recursos materiales y humanos de nuestros Servicios Generales de Investigación, las actividades y los principales logros alcanzados durante el ejercicio, así como las posibilidades que nuestras instalaciones brindan tanto a nuestros Grupos de Investigación como a los sectores productivos con actividad en investigación y desarrollo de nuestro entorno. Persigue, por tanto, el objetivo de ser una herramienta útil y rápida para todos nuestros usuarios. Este informe refleja el crecimiento y mejora de los SGI, proceso que se fundamenta en tres pilares: recursos humanos, recursos materiales y unidad de gestión.

Actualmente, la Universidad de Sevilla posee quince Servicios Generales de Investigación. El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), inaugurado en 2004, supuso la centralización de los Servicios Generales de Investigación en unas instalaciones tecnológicas de calidad, con personal técnico de alta especialización, y con gran accesibilidad a la comunidad científica. Siete de ellos se encuentran situados en el Centro de Investigación Tecnología e Innovación, CITIUS; cuatro en el Centro de Investigación Tecnología e Innovación Celestino Mutis; y otros cuatro en dependencias externas.

En relación a la unidad de gestión, este año han realizado auditorías de renovación de las certificaciones por la entidad certificadora nacional AENOR en la Norma ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad, e ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental. El alcance de las certificaciones se extiende a los 15 Servicios Generales de Investigación y a todas las unidades presentes en los edificios CITIUS y CITIUS Celestino Mutis. La consolidación del sistema de gestión permite obtener amplia información del sistema mediante el uso de indicadores y encuestas llegando hasta el máximo detalle de los diferentes Servicios y Unidades. Como ejemplo significativo se destacan las evoluciones anuales de los indicadores de uso (6,2 horas/día) y operatividad de equipos (95%), número de documentos generados (que alcanza 2212 en 2016), así como la evolución de las valoraciones de las encuestas cortas (4,36 sobre 5, basado en 541 respuestas) y largas (4.22 sobre 5, basado en 407 respuestas). Valores muy satisfactorios y que van mejorando desde que se implantó el sistema de gestión.

Por otro lado, los SGI han superado la auditoría conforme a la "Norma BS OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos", que en 2016 se ha evaluado en el Centro Producción y Experimentación Animal, edificio CITIUS y edificio CITIUS-Celestino Mutis. Esta norma es compatible con las normas ISO 9001 Y 14001, por lo que en los SGI se gestionan las tres de forma compatible y en paralelo.

A lo largo del año 2016 se ha continuado realizando un gran esfuerzo por informatizar gran cantidad de procesos que se llevan a cabo en los Servicios Generales de Investigación, orientado a conseguir un almacenamiento eficiente de la información, un tratamiento rápido de los datos y una accesibilidad inmediata a

los mismos, a la vez que nos permita establecer diversos canales de comunicación con nuestros usuarios. Se ha continuado con la reforma de la zona web de los SGI para dotarla de contenidos de calidad que puedan ser útiles a la comunidad universitaria, a los organismos públicos y empresas, que cada vez en un mayor número, trabajan con nosotros. Este año a su vez, se han realizado avances muy notables en la información de los procesos internos de facturación y su unificación entre los servicios, de manera que se minimice el tiempo empleado en ellos, mejore la presentación y envío de las notificaciones, y se pueda realizar un análisis estadístico más completo y ágil. También se ha incluido en la nueva herramienta informática el cálculo de los indicadores del sistema de calidad, así como se han creado nuevas aplicaciones en la intranet del centro (directorio de personal, gestión de patrones, gestión de material para calibraciones, .).

En el ámbito de recursos materiales, durante 2016 se ha continuado con la puesta a punto del Nuevo centro de Servicios Generales de Investigación en el Campus de Biomedicina de la Universidad de Sevilla. El centro, situado en el entorno de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío, albergará el Centro de Experimentación Animal (4000 m²) y otros SGIs de apoyo a la investigación en Ciencias de la Salud (600 m²). También contará con espacios para la ejecución de proyectos en el ámbito de Ciencias de la Salud (500 m²). La inauguración de este centro está prevista para mediados de 2017.

Durante el año pasado se concedieron 4 proyectos por un total de 1,5M€ en la Convocatoria de Infraestructura y equipamiento Científico-Técnico del Subprograma estatal de infraestructuras científicas y técnicas y equipamiento (Plan Estatal I+D+I 2013-2016. La nueva infraestructura complementará la oferta científico tecnológica de los SGI Microscopía, Herbario, Invernadero, Microanálisis, Fototeca del Laboratorio de Arte y Centro de Experimentación Animal. Además durante en 2016 se han realizado tareas de puesta a punto de la infraestructura adquirida e instalada a finales de 2015, con cargo a subvenciones para infraestructuras científico-tecnológicas FEDER 2013 (13 actuaciones por importe 1,2 M€), Junta de Andalucía-FEDER 2011 (13 actuaciones por 6,1 M€) y Programa de Fortalecimiento de las capacidades en I+D+i Junta de Andalucía 2014 (12 incentivos por total de 3 M€).

Los avances en estos aspectos fundamentales son en gran medida responsables de que, en el 2016, hayan sido 204 los investigadores principales de proyectos usuarios de los SGI, y 113 (54 empresas y 59 OPIs) las entidades externas que han utilizado nuestros servicios. Estos usuarios pertenecen a áreas de conocimiento tan diversas como la agroindustrial, biotecnología, salud, recursos naturales, energía, medio ambiente, tecnología de la producción y de la construcción, nuevos materiales, patrimonio, etc. Asimismo, se ha prestado apoyo a la docencia a 14 Departamentos.

Con objeto de divulgar la oferta científico-tecnológica del CITIUS se han realizado dos jornadas de presentación, la primera de ellas en el ámbito del Hospital Virgen del Rocío y la segunda en colaboración con la Cámara de Comercio de Sevilla y la Corporación Tecnológica de Andalucía.

El nivel de autofinanciación de los SGI ha vuelto a superar ampliamente las previsiones de ingresos de años anteriores. Para el año 2016 se habían realizado unas previsiones de ingresos de 732.000 €, habiéndose facturado realmente 788.317€, lo que supone un aumento sobre lo previsto de 56.316 € (7,7%). Los SGI siguen materializando, de esta manera, el esquema previsto de autofinanciación, habiendo pasado de un 40% en el ejercicio 2008 a un 68% en el ejercicio 2016.

Parte de los ingresos generados por investigadores de la Universidad de Sevilla provienen de autofinanciación de la propia Universidad, mediante 99 Ayudas del V Plan Propio de Investigación.

Los ingresos generados por los investigadores y Grupos de Investigación de la propia Universidad en 2016 han supuesto un total de 271.216 €. Los ingresos provenientes de OPIS, empresas privadas y entidades externas en general, han alcanzado la cifra de 517.316 €, de los cuales un 9% corresponde a uso realizado por investigadores de la Universidad de Sevilla facturado a través de FIUS y AICIA, mientras que 144.282€ corresponde a otros OPIS (CSIC, Universidades, Fundaciones y otros Organismos Públicos).

Durante 2016 se ha realizado la renovación convenio con la empresa ENDESA para continuar con las actividades del laboratorio conjunto ENDESA-Universidad de Sevilla (LUSEND) situado en el CITIUS. Este laboratorio conjunto se inauguró en marzo de 2006, y tiene entre sus objetivos la reducción de incidencias en la red eléctrica mediante técnicas predictivas, el Control de Calidad y la Innovación en el área de la distribución de electricidad. Se trata esencialmente de un laboratorio químico de ámbito nacional, complementario a las disponibilidades del CITIUS en técnicas analíticas avanzadas, que están también a disposición de este nuevo laboratorio.

La plantilla total en los SGI ha incrementado en los últimos años, y asciende a 71 personas en 2016, a lo que hay que añadir los directores de SGI y equipo dirección de CITIUS. Es muy significativo destacar que de los técnicos, dos tercios son licenciados, y de ellos la mitad doctores, lo que es un claro indicativo del alto grado de especialización del personal y de la consolidación de estos especialistas en los SGI. En 2016 se ha obtenido financiación para 1 contrato de Personal Técnico de Apoyo en el servicio Herbario. Durante 2016 se ha creado la Unidad de Mantenimiento de Investigación, que se aloja también en CITIUS, con el objetivo de coordinar las actividades de mantenimiento en los tres edificios CITIUS.

CITIUS, es un centro impulsor de muchas otras actividades relacionadas con la divulgación científica: posee un programa de visitas de institutos de educación secundaria, ha establecido el premio de investigación con la empresa Bruker, reside en él una exposición permanente del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla, y participa en eventos como la Noche Europea de los Investigadores, las Semanas de la Ciencia en Andalucía (el mayor evento anual de divulgación de la ciencia a nivel europeo), el Salón de Estudiantes y Ferisport organizado por la Universidad de Sevilla, así como en la Feria de la Historia.

Con motivo del XXII Aniversario CITIUS, el 9 de mayo de 2016, se ha inauguró la exposición temática Riotinto, Minería, Medio Ambiente y Patrimonio, realizada con fondos de la exposición de Geología de la US, y a la que asistió el Rector de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro, y el Consejero de Economía y Conocimiento, Antonio Ramírez de Arellano. La Cuenca Minera de Riotinto es un ejemplo representativo de la minería desarrollada en la Faja Pirítica (SO de la Península Ibérica) desde tiempos prehistóricos y en esta exposición se muestra la importancia de la minería, las consecuencias ambientales de la explotación de los yacimientos y el legado paisajístico y patrimonial. Esta exposición fue financiada por el proyecto CEI Patrimonio de la Junta de Andalucía Puntos de Interés Geológico Ambiental de la Cuenca Minera de Riotinto, y por ayuda a infraestructura (Proyecto FEDER Junta de Andalucía, 2011) y se ha contado con la colaboración de las empresas Cobre las Cruces S.A. y Minas Aguas Teñidas MATSA, que han aportado ejemplares a la exposición representativos de sus explotaciones.

En noviembre de 2016 se han entregado los Premios Universidad de Sevilla-Bruker (5ª edición), destinados a recompensar los trabajos de investigación publicados de mayor impacto tecnológico en el campo de la resonancia magnética nuclear aplicada, y a apoyar un proyecto de investigación innovador y con impacto tecnológico que involucre el uso de los equipos del Servicio General de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear de la Universidad de Sevilla. En esta edición el jurado del premio, en base a la calidad de los candidatos, ha concedido el premio al trabajo científico presentado por Dña. Teresa Mena Barragán y colaboradores; así como dos premios en la modalidad de proyectos de investigación para los proyectos presentados por D. Pedro Manuel Nieto Mesa et al. y por D. Javier Iglesias Sigüenza et al. respectivamente.

La estructura inicial establecida para la Memoria consta de cuatro bloques. El primero describe, de modo muy general, nuestros objetivos y nuestra organización y lo componen las secciones "Objetivos", "Organización, Ubicación y Funcionamiento" y "Presupuestos. Gastos e Ingresos". El segundo bloque responde a las cuestiones "quiénes somos" y "qué ofrecemos" y lo componen las secciones "Recursos Humanos", "Los Servicios Generales de Investigación" y "Empresas alojadas en el CITIUS". El tercer bloque describe el desarrollo de nuestras actividades y la composición de nuestros usuarios, e incluye las secciones "Nuestros usuarios y clientes", "Convenios", "Gestión de la Calidad", "Visitas y Actividades de Divulgación", "Actividades Formativas" y "Otras Actividades". Finalmente, el cuarto bloque presenta las tarifas públicas y presencia de los SGI en los medios de comunicación. El trabajo de recopilación de datos se ha realizado a través de la colaboración de toda la plantilla técnica y administrativa, y de los responsables científicos de los Servicios Generales de Investigación, en una tarea que es de justicia reconocer. Es de esperar que, tras su evaluación por los usuarios, verdaderos destinatarios de la misma, podamos incorporar, en próximas ediciones, sugerencias y contenidos que mejoren su utilidad en el futuro. Solicitamos, y agradecemos de antemano, todos los comentarios y sugerencias que permitan optimizar este nuevo recurso.

Sin duda, se nos presenta un apasionante año 2017, en el que, sin pretender ser exhaustivo, se abordarán retos como la renovación de las certificaciones en normas ISO (9001 y 14001) en la totalidad de los SGI, y la progresiva adaptación a la modificación de ambas normas que debe tener lugar obligatoriamente en septiembre de 2018; mantenimiento del Nivel IV del Complemento de Productividad y Mejora de los Servicios Públicos; puesta en marcha del centro de SGI en el Campus de Biomedicina de la Universidad de Sevilla; avances en la administración electrónica de los SGI; puesta a punto de los equipos concedidos en la convocatoria de la Junta de Andalucía 2011 y en el plan de Fortalecimiento 2014, adquisición de la infraestructura concedida en la convocatoria FEDER 2015, participación en convocatorias de recursos humanos y de infraestructura. Todos estos retos no se podrían alcanzar sin la comunidad universitaria productiva, crítica e innovadora, en la que nos encontramos inmersos.

Quiseramos terminar estas palabras agradeciendo a los Profs D. Luis Mendez y D. José L. Mas Balbuena, por la dedicación que han tenido como Directores de los Servicios de Fototeca Laboratorio del Arte y Radioisótopos, respectivamente. Es de reconocer la gran importancia de su continuado asesoramiento científico, los grandes logros conseguidos en el ámbito de la adquisición de equipamiento científico, y los desvelos que siempre han mostrado por su buen funcionamiento y por su personal.

En diciembre de 2016 se procedió al nombramiento de cuatro nuevos directores de SGI. En concreto se ha nombrado al Prof. D. Ángel Justo Estebaran, como director del SGI Fototeca Laboratorio del Arte, al Prof. D. Esteban Alonso Álvarez como director de SGI Radioisótopos, al Prof. D. Joaquín Ramírez Rico como Director del SGI Laboratorio de Rayos X, y al Prof. D. Miguel Ángel Sánchez Quintanilla como Director del SGI Caracterización Funcional. Debemos sentirnos afortunados de que profesionales de tan alto nivel decidan contribuir al beneficio general con su gestión.

Patricia Aparicio Fernández
Directora del Secretariado de Centros
Institutos y Servicios de Investigación

Jesús Cintas Físico
Subdirector de CITIUS

Vicerrectorado de Investigación

2. OBJETIVOS

De acuerdo con lo establecido en el artículo 124 del Estatuto de la Universidad de Sevilla, los Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla proporcionan apoyo funcional e instrumental al desarrollo de la actividad investigadora. En estos términos, se atienden a las necesidades de los investigadores de la propia Universidad de Sevilla y se prestan servicios, mediante la suscripción de convenios y contratos, a instituciones públicas y privadas.

Con este objetivo, nuestra Universidad viene apostando, de manera continuada, por un sistema articulado que oferte a la comunidad universitaria, en primer término, y a los sectores productivos del entorno, a continuación, una instrumentación científica especializada, que permita el desarrollo de una actividad investigadora e innovadora de primer nivel. Actualmente, la Universidad de Sevilla posee, dentro de este sistema, quince Servicios Generales de Investigación.

1. Biología
2. Caracterización Funcional
3. Centro de Producción y Experimentación Animal
4. Criogenia
5. Espectrometría de Masas
6. Espectroscopia de Fotoelectrones
7. Fototeca del Laboratorio de Arte
8. Herbario
9. Invernadero
10. Investigación Agraria.
11. Microanálisis
12. Microscopía
13. Radioisótopos
14. Rayos X
15. Resonancia Magnética Nuclear

En el año 2004 se inauguró el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), donde se alojaron los nueve primeros SGIs de la lista anterior. En octubre de 2013 se inauguró el CITIUS Celestino Mutis, siendo la distribución actual tal que 7 SGIs están situados en CITIUS, 4 en CITIUS Celestino Mutis y otros 4 en dependencias externas. El propósito fundamental del modelo CITIUS es suministrar una oferta integrada de estos Servicios y, al mismo tiempo, permitir el desarrollo de relaciones transversales entre los mismos. Durante el año 2015 se ha finalizado la construcción de un tercer edificio que en el que se centralizaran los SGI relacionados con investigaciones biomédicas, tales como el Centro de Producción y Experimentación Animal e instalaciones de los SGI Resonancia Magnética Nuclear, Radioisótopos y Microscopía.

Los SGI ofertan, de acuerdo con este principio, una instrumentación científica avanzada a Grupos de Investigación de la propia Universidad de Sevilla, a otros Organismos Públicos de Investigación, que realizan investigación básica y aplicada, y a Sectores Productivos de nuestro entorno. El CITIUS, además es un elemento

vertebrador del eje ciencia-tecnología-empresa, a través de tres modalidades de acciones:

- Incubadora de empresas de base tecnológica, para albergar iniciativas emprendedoras en sus etapas iniciales. De esta manera, una vez fortalecida la empresa, podrá enfrentarse a los retos que plantea el entorno específico en el que se desenvuelve, cediendo su lugar a otra iniciativa en estado embrionario, y generando una valiosa experiencia para ser compartida.
- Alojamiento de Departamentos de I+D+i de grandes empresas innovadoras a través de convenios para la creación de Laboratorios Conjuntos de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Suscripción de convenios con entidades públicas y privadas.



Figura 1: Esquema de los Objetivos de los SGI.

3. ORGANIZACIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Los Servicios Generales de Investigación dependen del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación (SCISI) del Vicerrectorado de Investigación. En el actual Organigrama de Gobierno de la Universidad de Sevilla, las funciones de Director/a de los Servicios Generales de Investigación (SGI) y CITIUS, están incluidas entre las asignadas al directora/a del SCISI, que es nombrado por el Rector de la Universidad, y depende orgánicamente del Vicerrector de Investigación, de acuerdo con la figura 2



Figura 2: Organigrama de la dependencia estructural y funcional del SCISI, y de los SGI y CITIUS.

Cada uno de los SGI cuenta con un Responsable Científico (Director) nombrado por el Rector a propuesta del Vicerrector de investigación, previa audiencia de la Comisión de Investigación. Las funciones de los Responsables Científicos son coordinar las estrategias a medio y largo plazo de cada SGI, y organizar los aspectos generales de su funcionamiento. La actividad cotidiana de los SGI es responsabilidad de los Técnicos Especializados, de distinta categoría laboral y formación, que atienden a los usuarios, realizan los análisis y ensayos, dan formación en los casos que es necesario, y supervisan el funcionamiento de los equipos.

El Consejo Asesor de los Servicios Generales de Investigación, formado por el conjunto de los Responsables Científicos de los Servicios Generales de investigación, es un órgano consultivo que tiene la función de asesorar al Director de los Servicios Generales de Investigación en todos los asuntos relacionados con el cumplimiento de los fines establecidos para dichos servicios y con las mejoras necesarias para asegurar la calidad de sus prestaciones.

El CITIUS se localiza en dos edificios construidos para tal fin. El primero de ellos situado en el Campus de Reina Mercedes (Figura 3, izq.) que cuenta con más de 5000 m² construidos de espacio especialmente proyectado e infraestructuras de altas prestaciones para alojar instrumentación científica y aloja a siete de los quince SGI existentes, concretamente a: Caracterización Funcional, Espectrometría de Masas, Espectroscopía de Fotoelectrones, Microscopía, Radioisótopos, Rayos X y Resonancia Magnética Nuclear. El edificio CITIUS Celestino Mutis (Figura 3, dcha.), inaugurado en 2013, cuenta con 5000 m² construidos de espacio donde se alojan los SGI Biología, Herbario, Invernadero y Microanálisis, así como el Instituto Universitario de Matemáticas. Los demás SGI se localizan en las siguientes instalaciones universitarias: el SGI Criogenia se encuentra en la Facultad de Química; el SGI de Investigación Agraria se halla en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica; el Centro de Producción y Experimentación Animal se encuentra en el municipio de Espartinas (Sevilla); y el Servicio de la Fototeca del Laboratorio del Arte en el Centro Internacional.



Figura 3: Edificios CITIUS y CITIUS Celestino Mutis.

Con el propósito de racionalizar el funcionamiento de los Servicios Generales de Investigación y suministrar una relación más sencilla y eficaz con los usuarios, el CITIUS cuenta con una Unidad Administrativa propia, que gestiona el funcionamiento del Centro, y cuyas funciones están asociadas a la Gestión Económica de todos los Servicios Generales de Investigación, así como a la Gestión de Personal que incluye un total de 78 personas: 58 correspondientes al Personal de Administración y Servicios (5 funcionarios, 2 interinos y 51 laborales), 7 a contrato de Personal Técnico de Apoyo (PTA), 3 a contratos de promoción de empleo joven, 9 a Contratos por Obra o Servicio y 1 a Contrato Indefinido.

También en el CITIUS se localiza la Unidad de Relaciones y Coordinación de los SGI (URC), encargada de la coordinación entre los diferentes SGI y de la realización de las tareas comunes a éstos. Esta unidad se apoya para sus actividades en personal específico, así como en los propios técnicos de los SGI a través de grupos de trabajo. Dentro de las labores que realizan se encuentran: relaciones con empresas y OPIs; coordinación de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales; gestión de residuos y actividades medioambientales; coordinación de los diversos tipos de actividades formativas; divulgación de las actividades que desarrollan los SGI; implantación y mantenimiento de las certificaciones de Calidad; organización de visitas; y apoyo a la dirección.

Durante 2016 se ha creado la Unidad de Mantenimiento de Investigación, que se aloja también en CITIUS, con el objetivo de coordinar las actividades de mantenimiento en los tres edificios CITIUS, así como planificar la adaptación de las instalaciones a la adquisición de nueva infraestructura. En un futuro esta unidad dará apoyo a los investigadores de la Universidad para la adaptación de dispositivos que le facilite sus tareas de investigación.

4. PRESUPUESTOS, GASTOS E INGRESOS

Siguiendo la estructura presupuestaria del ejercicio anterior, gestionada por la Administración del CITIUS, los SGI cuentan con dos apartados diferenciados en su Presupuesto del Ejercicio 2016: uno dedicado a los gastos corrientes del CITIUS y otra asignada a los diferentes Servicios Generales de Investigación, los cuales cuentan con una partida procedente de la dotación de la Universidad y otra generada por los ingresos previstos realizados por cada uno de ellos. En el ejercicio 2016, la cantidad prevista correspondiente a ambos conceptos ascendió a 1.150.737,00 € (Tabla 1). Al contrario de la trayectoria de estos últimos años, la subvención recibida por la Universidad se ha mantenido y no ha sufrido recortes en relación al presupuesto 2015, aunque la partida de ingresos previstos ha aumentado en un 3.83%.

Tabla 1: Tabla del Presupuesto del 2016 del CITIUS y de los SGI.

Presupuesto 2016 del CITIUS y de los Servicios Generales de Investigación (€)			
Capítulo	Subvención USE	Ingresos Previstos	TOTAL
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS)			24.494,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS II. Celestino Mutis)			24.494,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS III)			24.494,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (SGI)			76.261,00
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CENTRO EXPERIMENTACIÓN ANIMAL)	59.185,00	82.000,00	141.185,00
VI. Inversiones Reales (SGI)	209.809,00	650.000,00	859.809,00
TOTAL		732.000,00	1.150.737,00

Tabla 2: Tabla de Ingresos del ejercicio 2016.

INGRESOS EJERCICIO 2015 (€)	
Proyectos y contratos USE (cargos internos)	271.216,10
Organismos Públicos de Investigación (OPIs)	FIUS 39.311,15
	AICIA 8.429,63
	CSIC 79.419,39
	Otros OPis (Universidades, Fundaciones y otros Organismos Públicos) 64.861,89
	Total 192.022,06
Empresas	325.078,36
Total facturación externa	517.100,42
Total generado 2016	788.316,52

Los ingresos producidos en 2016 están reflejados en la Tabla 2. Se puede observar que la diferencia entre los previstos (732.000,00 €) y los que se produjeron de hecho (788.316,52 €), es positiva en 56.316,52 €, lo que supone un aumento sobre lo previsto del 7,7 %.

Los Ingresos se desglosan en dos partidas diferentes denominadas, "Proyectos y contratos USE" y "Entidades Externas". La primera se corresponde con los ingresos generados por los investigadores y Grupos de Investigación de la propia USE (

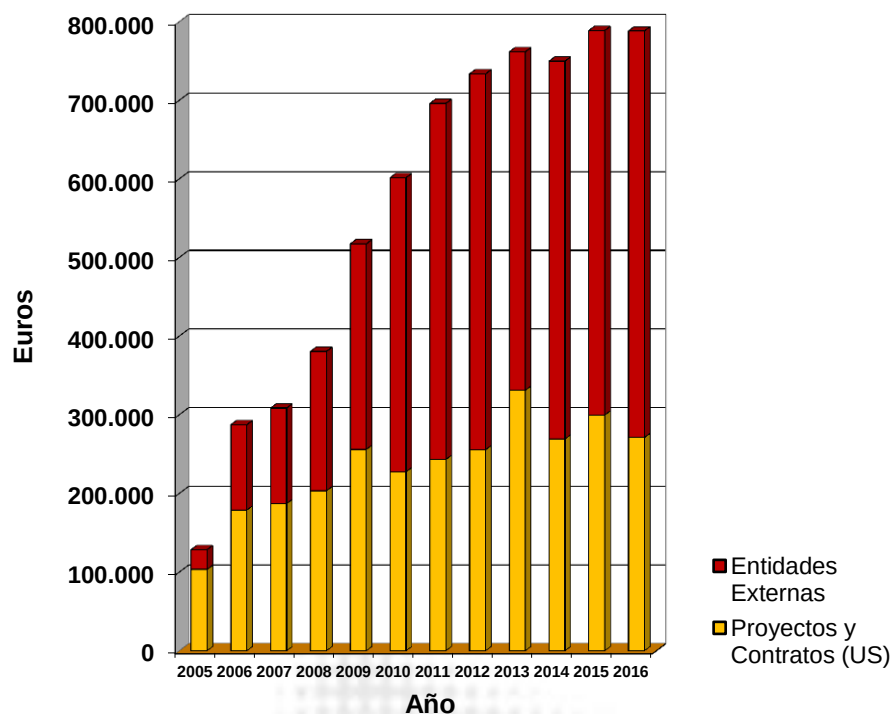


Figura 4), y en 2016 han supuesto un total de 271.216,10 €. Los ingresos debidos a “Entidades Externas”, son los ingresos provenientes de OPIs y empresas privadas. En 2016 los ingresos generados por las “Entidades Externas” alcanzaron la cifra de 517.100,42 €, (Figura 7), de los cuales 39.311,15 € corresponden a un uso realizado por investigadores de la Universidad de Sevilla facturado a través de FIUS, y 8.429,63 € facturados a AICIA, mientras que 144.281,28 € corresponden a otros OPIs (CSIC, Universidades, Fundaciones y otros Organismos Públicos).

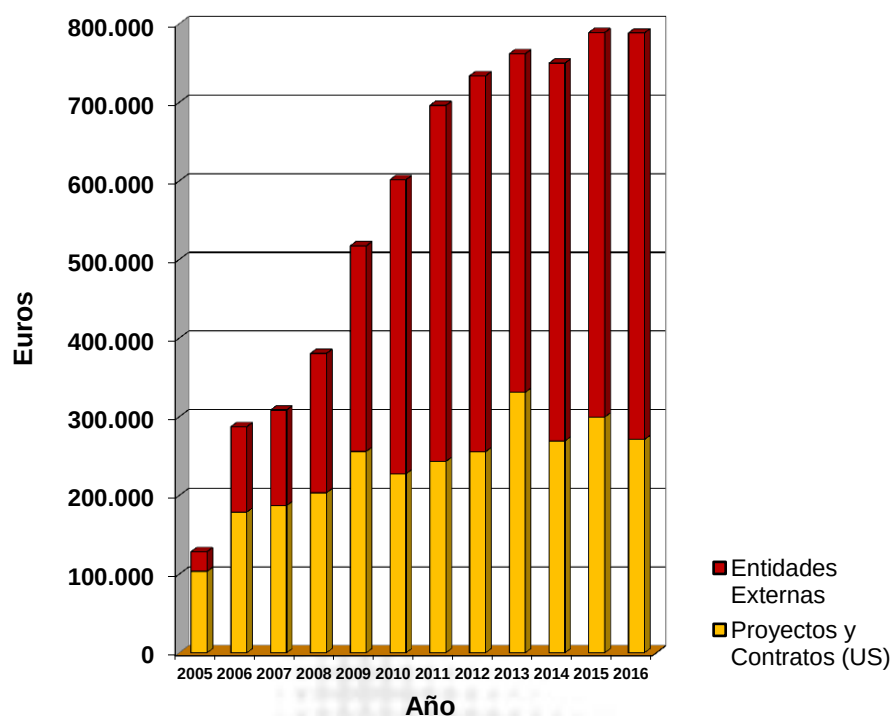


Figura 4: Evolución de ingresos debidos a Entidades Externas (OPIs y Empresas Privadas), y a Grupos de Investigación de la propia USE (Proyectos y contratos USE).

En la Figura 5 y Figura 6 y se pueden observar, respectivamente, las evoluciones del número de OPIs y de empresas que utilizan los diferentes servicios que ofertan los SGI, que alcanzan valores muy significativos.

Proyectos 2016 según importe

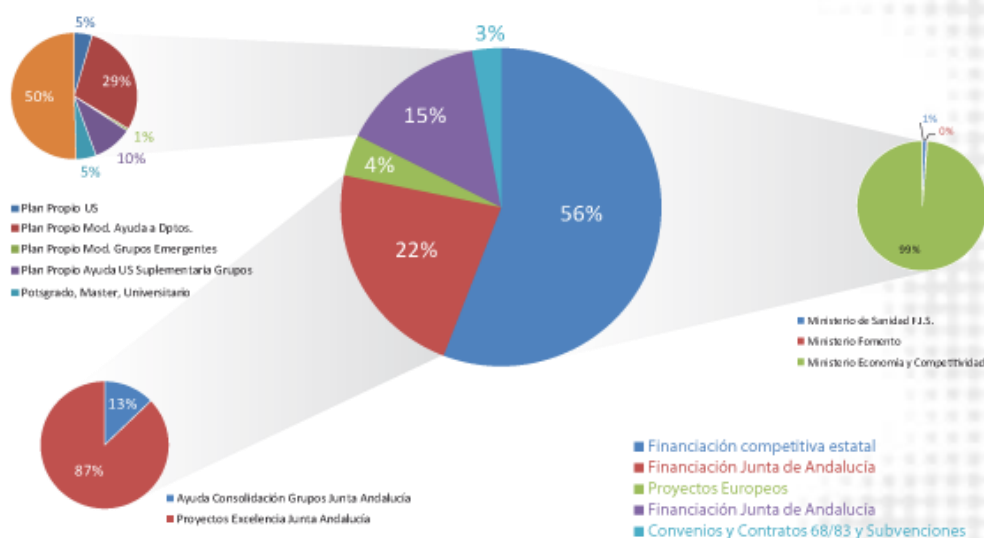


Figura 5: Distribución en porcentaje financiación utilizadas por los Grupos de Investigación de USE (Proyectos y contratos USE) para la utilización de los SGI.

Facturación externa

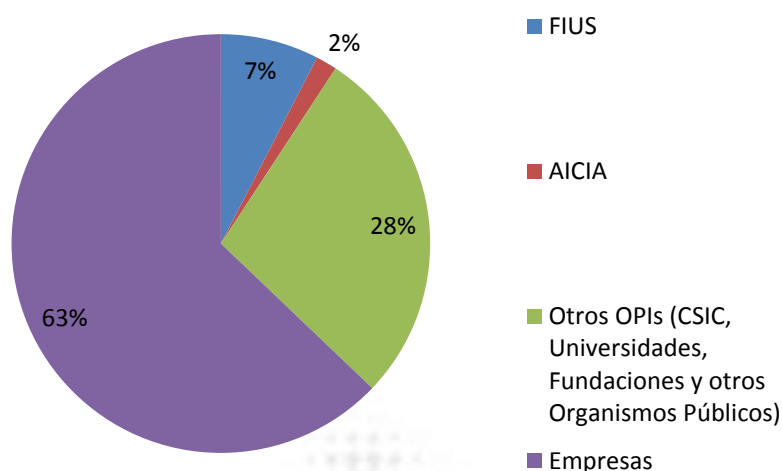


Figura 6: Desglose de la facturación externa por importe en €.

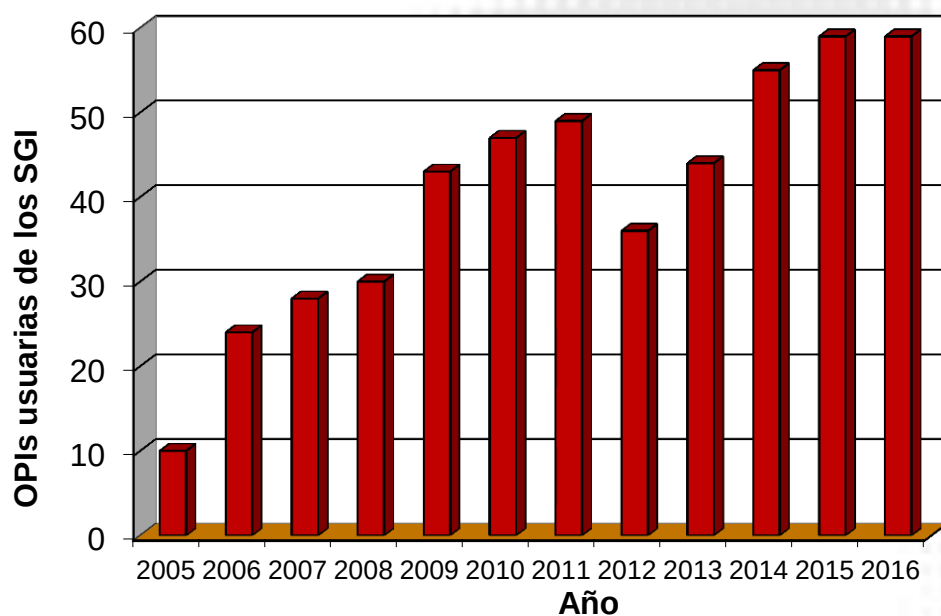


Figura 7: Evolución de los OPIs usuarios de los SGI.

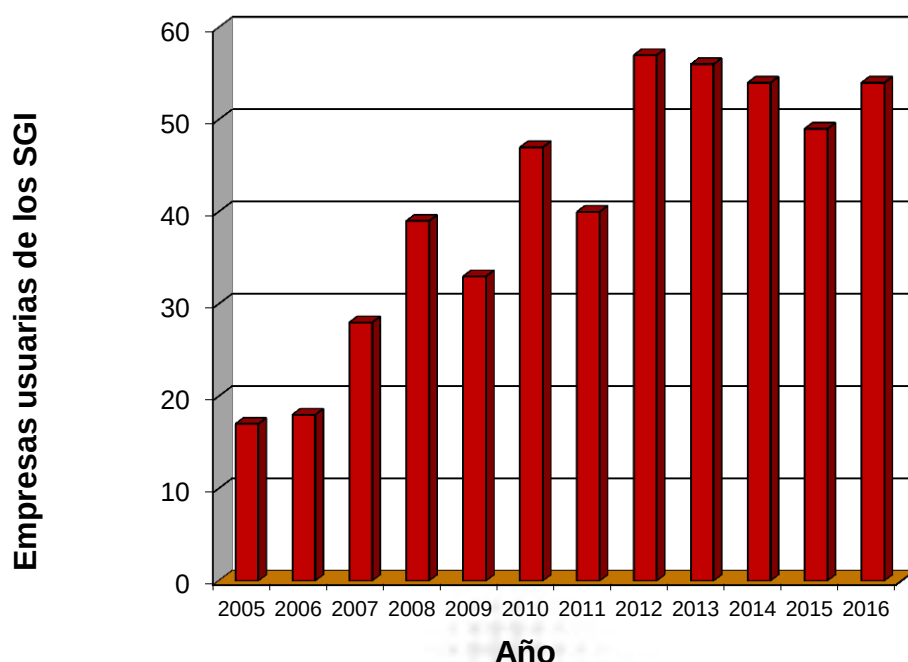


Figura 8: Evolución de las empresas usuarias de los SGI.

En la Figura 9 puede observar el número total de usuarios de los SGI, contabilizados como Grupos de Investigación de la propia US, OPIs o empresas privadas. Durante 2016 los investigadores principales de proyectos usuarios de los SGI han sido 204 y las entidades externas usuarias han sido 113 (54 empresas y 59 OPIs), pertenecientes a áreas de conocimientos agroindustrial, biotecnología, salud, recursos naturales, energía, medio ambiente, tecnología de la producción y de la construcción, nuevos materiales, patrimonio, etc. (Figura 10). Se ha prestado apoyo a la docencia a 14 Departamentos.

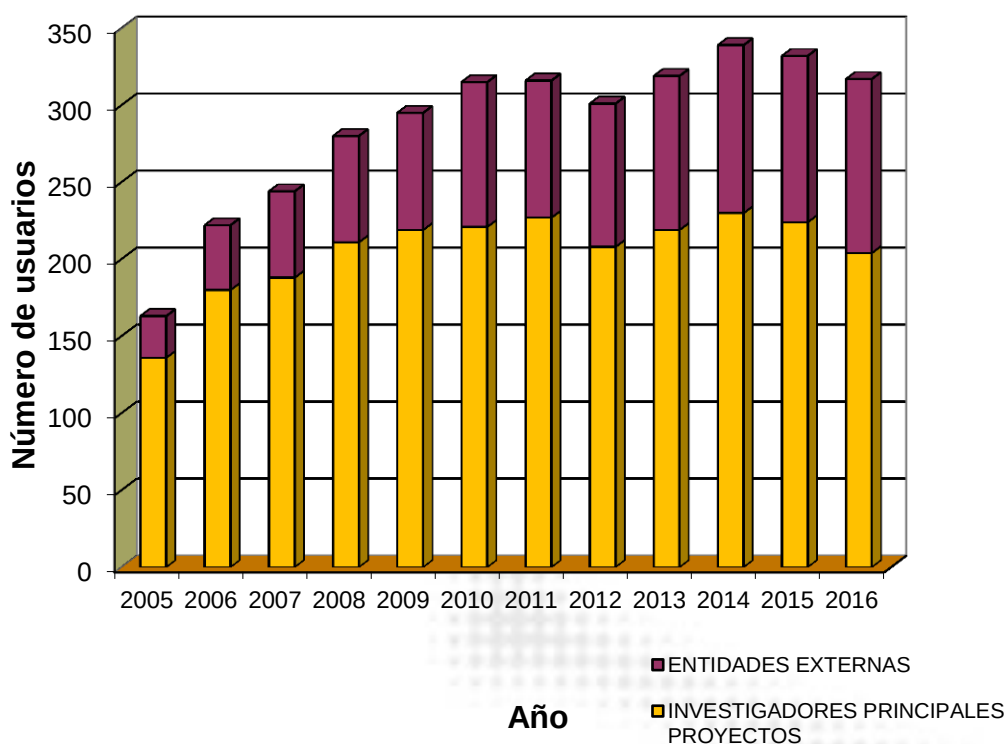


Figura 9: Evolución de los usuarios totales (Entidades Externas, OPis y empresas privadas, e Investigadores principales de proyectos de la US).

Evolución de los Grupos PAIDI

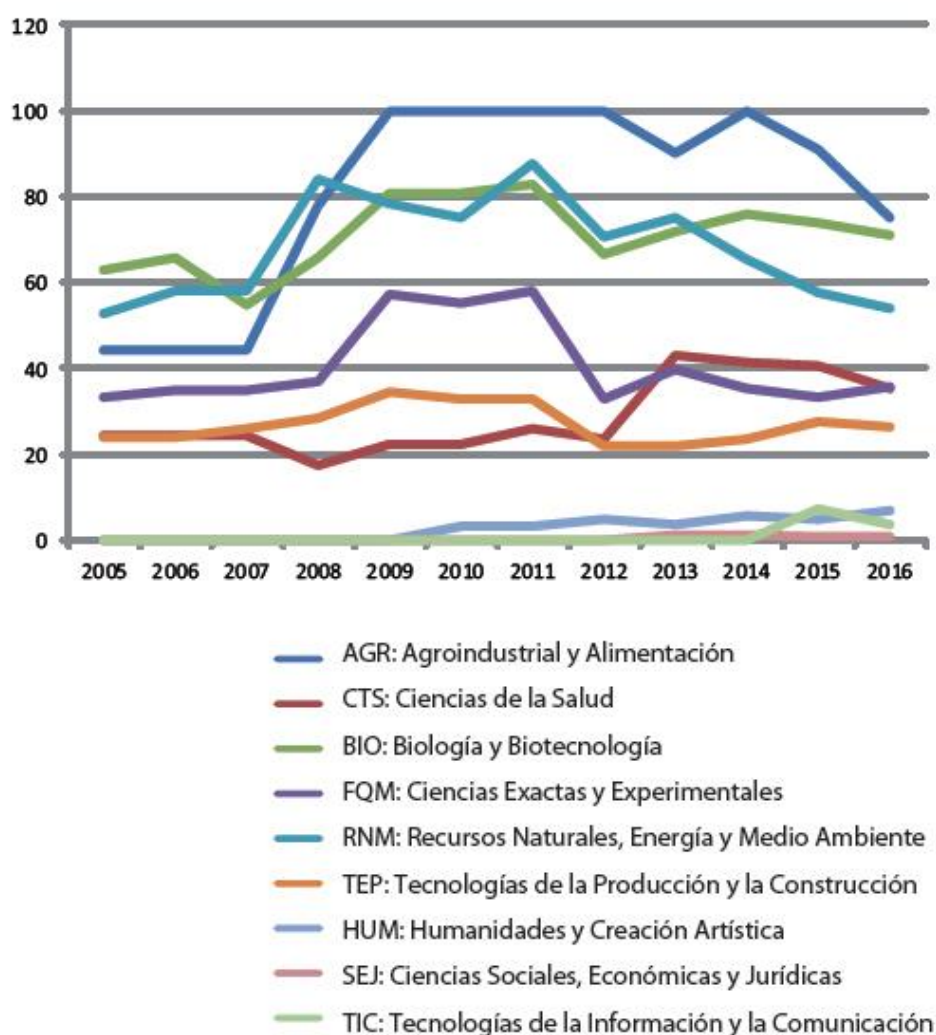


Figura 10: Evolución, por áreas de conocimiento, de los usuarios de los SGI de la Universidad de Sevilla durante el periodo 2005-2016.

NUESTROS USUARIOS Y CLIENTES

Globalmente, el CITIUS presta asistencia a un amplio abanico de Áreas de Conocimiento y de Sectores Comerciales. A modo de resumen, pueden destacarse los siguientes:

Áreas de conocimiento y/o ámbitos científicos de aplicación

- Arqueometría.
- Ciencia e Ingeniería de Materiales.
- Ciencias Ambientales.
- Cristalografía y Mineralogía.
- Edafología.
- Física y Química del Estado Sólido.
- Geología.
- Ingeniería Química.
- Microelectrónica
- Odontología.
- Química Analítica.
- Química Industrial.
- Química Inorgánica.

Sectores comerciales y/o industriales de aplicación

- Caracterización de materias primas y residuos.
- Control de fallos e inspección de piezas.
- Energías renovables.
- Estudios forenses.
- Explotación y tratamiento de recursos minerales
- Geotecnia.
- Industria Aeroespacial.
- Industria Cerámica.
- Industria Química.
- Industria farmacéutica.
- Joyería.
- Materiales de Construcción.
- Metalurgia.
- Patrimonio histórico artístico.

4.1. Grupos de Investigación usuarios de los SGI

En el año 2016, los SGI atendieron a un número importante de investigadores de la Universidad de Sevilla, pertenecientes a 133 Grupos de Investigación, que se incluyen en la Tabla que se relaciona a continuación. Los Grupos de Investigación pertenecen en su mayoría (119 grupos), a las áreas de Agroindustria y Alimentación

(AGR), Biología y Biotecnología (BIO), Ciencia y Tecnología de la Salud (CTS), Ciencias Exactas y Experimentales -Física, Química y Matemáticas-, (FQM), Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente (RNM) y Tecnologías de la Producción y la Construcción (TEP); y sólo 12 grupos pertenecen al área de Humanidades y creación Artística (HUM), 1 al área de Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas (SEJ), y 1 al área de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). De los 278 Grupos de Investigación que conforman las seis áreas científico-técnicas del conocimiento, en la Universidad de Sevilla, los SGI atendieron a 119 grupos (42,65%), siendo el área de la Producción y la Construcción (TEP) con 53 grupos registrados, en el que se alcanza un porcentaje más bajo (24,53%), ya que sólo se prestó servicio a 13 grupos. Y el área de Agroindustria y Alimentación (AGR), en donde se alcanza un porcentaje mayor (75%).

Tabla 3: Grupos de Investigación de la US usuarios de los SGI durante 2016.

CÓDIGO	GRUPO	Total SGI	Total USE
AGR108	Use of fertilisers. Environmental impact. (CSIC, IRNAS)	AGR	AGR
AGR155	OBTENCION DE BIOCOMBUSTIBLES		
AGR162	UNIDAD PRODUC. Y EVALUAC. DE INOCUL. PARA LEGUM. GRANO		
AGR167	DERIVADOS DE LA UVA		
AGR188	AGRONOMIA		
AGR212	TECNOLOGIA Y APLICACION DE ENZIMAS		
AGR225	COLOR Y CALIDAD DE ALIMENTOS		
AGR258	ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRIGENOMICA		
AGR273	NUEVAS TECNOLOGÍAS DE MEJORA ANIMAL Y DE SUS SISTEMAS PRODUCTIVOS		
BIO113	MECANISM. DE MUERTE CELULAR EN ENFERM. NEURODEGENER.		
BIO116	GENÉTICA BACTERIANA		
BIO119	CONDUCTA Y REGULACION		
BIO120	CULTIVO CELULAR Y RADIOBIOLOGÍA		
BIO127	BIOMEDICINA DE LA NEURODEGENERACIÓN Y DE LA ADICCIÓN		
BIO132	CITOQUÍMICA ULTRAESTRUCTURAL		
BIO135	PRODUCTOS NATURALES: POLISACÁRIDOS Y OLIGOSACÁRIDOS		
BIO142	TRÁFICO DE MEMBRANAS		
BIO144	BIOMEMBRANAS		
BIO149	FOTOSÍNTESIS		
BIO158	BIOQUÍMICA DEL ENVEJECIMIENTO		
BIO163	BIOTECNOLOGÍA QUÍMICA		
BIO169	BIOTECNOLOGÍA DE LA INTERACCIÓN PLANTA-MICROORGANISMO BENEFICIOSO		
BIO181	GENÉTICA MOLECULAR INTERACCIÓN RHIZOBIUM-LEGUMINOSA		
BIO182	BIOTECNOLOGÍA DE SEMILLAS DE CEREALES		
BIO183	NEUROLOGÍA DE VERTEBRADOS		

BIO198	PROTEÓMICA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL	BIO 32	BIO 45
BIO206	BIOQUÍMICA DE SISTEMAS INMUNOLÓGICOS		
BIO209	NEUROTRANSMISIÓN Y SINAPTOPATOLOGÍAS		
BIO211	TRANSMISIÓN DE SEÑAL EN CÉLULAS DE MAMÍFEROS		
BIO213	ESTUDIO DE MICROORGANISMOS HALÓFILOS		
BIO236	BIOFÍSICA CELULAR		
BIO270	NEUROCIENCIA Y COMPORTAMIENTO		
BIO271	EXPRESIÓN GENÉTICA EN EUKARIONTES		
BIO284	EXPRESIÓN GÉNICA Y TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES EN ORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS		
BIO289	CRYOBIOTECN: CRIOPRESERVACIÓN DE TEJIDOS Y ÓRGANOS		
BIO297	LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA Y PLASTICIDAD NAURONAL		
BIO298	FOSFORILACIÓN DE PROTEINAS EN PLANTAS Y METABOLISMO DEL CARBONO		
BIO299	PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL POR MICROALGAS Y PLANTAS		
BIO320	BIOESTABILIZADORES DE ORIGEN MICROBIANO	BIO 32	BIO 45
BIO324	FISIOPATOLOGÍA MOLECULAR DE LA SINAPSIS		
BIO338	PARASITOLOGÍA MOLECULAR		
CTS108	FARMACOGNOSIA		
CTS151	BIOQUÍMICA MÉDICA		
CTS160	NEUROENDOCRINOLOGÍA MOLECULAR		
CTS178	FARMACOLOGÍA CARDIOVASCULAR		
CTS193	ÁCIDO FÓLICO Y ALCOHOL		
CTS210	ADHERENCIA BACTERIANA A NUEVOS BIOMATERIALES		
CTS214	SISTEMAS DE LIBERACION CONTROLADA		
CTS233	FÍSICA MÉDICA		
CTS257	BIOLOGÍA MOLECULAR DE MEMBRANAS CELULARES		
CTS259	FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y FARMACIA CLÍNICA		
CTS358	TOXICOLOGIA DE METALES Y CONTAMINANTES ORG.		
CTS388	PLANTAS MEDICINALES		
CTS407	FORMAS DE DOSIFICACION SOLIDAS		
CTS439	SISTEMA NEUROENDOCRINO DIFUSO		
CTS440	INVESTIGACIÓN CIRUGÍA DE URGENCIA		
CTS523	INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN TÉCNICAS Y FUNDAMENTOS CIRUGÍA BUCAL Y CRANEOFACIAL		
CTS528	FARMACOTERAPIA Y ATENCIÓN FARMACÉUTICA		
CTS547	CARACTERIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN ESTADÍSTICA DE MEDICAMENTOS		
CTS584	FISIOPATOLOGÍA CARDIOVASCULAR		
CTS591	FISIOPATOLOGÍA MOLECULAR DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR		
CTS600	FISIOLÓGÍA MOLECULAR DE LA SINAPSIS		
CTS605	FARMACOLOGÍA: NEURODEGENERACIÓN Y NEUROPROTECCIÓN		
CTS612	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FARMACOTÉCNICO DE MEDICAMENTOS		
CTS657	CÁNCER		

CTS677	TERAPIAS AVANZADAS EN INMUNOMODULACIÓN Y NEUROPROTECCIÓN	CTS 28	CTS 79
CTS949	BIOPATOLOGÍA Y ESTRÉS OXIDATIVO		
CTS972	ANÁLISIS BIOLÓGICO Y FUNCIONAL DEL EJERCICIO FÍSICO		
FQM015	MATERIALES Y PROCESOS CATALÍTICOS DE INTERÉS AMBIENTAL Y ENERGÉTICO	FQM 23	FQM 64
FQM102	ESTEREOQUÍMICA Y SÍNTESIS ASIMÉTRICA		
FQM119	SÍNTESIS DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS. APLICACIONES		
FQM121	SÓLIDOS NO CRISTALINOS		
FQM128	CINÉTICA ELECTRODICA E INSTRUMENTACIÓN		
FQM130	PROPIEDADES TÉRMICAS Y DIELECTRICAS DE SÓLIDOS		
FQM134	QUÍMICA FINA DE CARBOHIDRATOS		
FQM135	CARBOHIDRATOS Y POLÍMEROS		
FQM142	HIDRATOS DE CARBONO DE INTERÉS BIOLÓGICO (FARMACOLÓGICO) Y TECNOLÓGICO		
FQM149	STOCHEION-METRA		
FQM160	FÍSICA NUCLEAR BÁSICA		
FQM163	PROPIEDADES MECÁNICAS DE SÓLIDOS		
FQM202	ELECTROQUÍMICA FUNDAMENTAL Y APLICADA A FARMACIA		
FQM206	CINÉTICA		
FQM212	QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO		
FQM223	ORGANOMETÁLICOS Y CATALISIS HOMOGÉNEA		
FQM253	ELECTROHIDRODINÁMICA		
FQM263	SÍNTESIS ESTEREOSELECTIVA		
FQM274	CINÉTICA QUÍMICA Y ESTRUCTURA EN SISTEMAS MICELARES		
FQM291	ANÁLISIS QUÍMICO		
FQM308	QUÍMICA BIOORGÁNICA DE CARBOHIDRATOS		
FQM342	MATERIALES BIOMIMÉTICOS Y MULTIFUNCIONALES		
FQM382	ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS. CATALISIS HOMOGÉNEA		
RNM035	ECOFISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA	RNM	RNM
RNM135	MINERALOGÍA APLICADA		
RNM136	LABORATORIO DE BIOLOGÍA MARINA (ZOOLOGÍA)		
RNM138	FÍSICA NUCLEAR APLICADA		
RNM140	ECOLOGÍA DE AGUAS CONTINENTALES		
RNM185	TELEDETECCIÓN Y GEOQUÍMICA		
RNM204	ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DE PLANTAS		
RNM206	FLORÍSTICA Y RECURSOS NATURALES		
RNM210	ECOLOGÍA, EVOLUCIÓN Y CONSERVACIÓN PLANTAS MEDITERRÁNEAS.		
RNM224	ECOLOGÍA, CITOGÉNETICA Y RECURSOS NATURALES		
RNM294	QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL		
RNM318	ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS, GANADEROS Y FORESTALES		
RNM331	BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DE INVERTEBRADOS MARINOS	RNM	RNM

RNM349	MINERALOGÍA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL Y DE LA SALUD	14	26
TEP106	QUIMICA DE SUPERFICIES Y CATALISIS	TEP 14	TEP 53
TEP111	INGENIERÍA MECÁNICA		
TEP123	METALURGIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES		
TEP131	ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
TEP135	INGENIERIA AMBIENTAL Y DE PROCESOS		
TEP142	INGENIERIA DE RESIDUOS		
TEP186	BIOHIDROMETALURGIA		
TEP198	MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN		
TEP205	ANALISIS Y EVALUACION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y ESTRUCTURALES EN LA ARQUITECTURA		
TEP206	TECNOLOG. DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS: CARACTERIZACIÓN, MANTENIMIENTO, RESTAURACIÓN Y SOSTENIBILIDAD		
TEP219	FÍSICA DE FLUIDOS Y MICROFLUIDICA		
TEP229	REOLOGÍA APLICADA Y TECNOLOGÍA DE FLUIDOS COMPLEJOS		
TEP939	ARQUITECTURA PARA LA CIUDAD CREATIVA: ESTRUCTURAS Y PROYECTOS, ANALISIS Y REGISTROS		
TEP943	REOLOGIA APLICADA. TECNOLOGIA DE COLOIDES	TEP 14	TEP 53
TOTAL GRUPOS DE LAS ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS		120	279
HUM171	C.I.H.A.A. (CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA ANDALUZA)	HUM 12	HUM 173
HUM210	LABORATORIO DE ARTE		
HUM213	CENTRO INVESTIGACIÓN PATRIMONIO ARTÍSTICO ANDALUZ		
HUM317	LARAÑA		
HUM441	CAMPO Y CIUDAD. ESTRUCTURAS SOCIALES, ECONOMICAS E IDEOLOGICAS EN ANDALUCIA Y EL MUNDO MEDITARRANEO DURANTE LA ANTIGÜEDAD		
HUM507	EDUCACIÓN FÍSICA: SALUD Y DEPORTE		
HUM646	APRENDIZAJE Y COGNICIÓN		
HUM666	CIUDAD, ARQUITECTURA Y PATRIMONIO CONTEMPORÁNEOS		
HUM694	ATLAS. TERRITORIOS Y PAISAJES EN LA PREHISTORIA RECIENTE DE ANDALUCIA		
HUM712	LOS ALMOHADES: SU PATRIMONIO HISTÓRICO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL		
HUM949	TELLUS. PREHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA EN EL SUR DE IBERIA		
HUM965	TRANSHUMANCIAS: ARQUITECTURA, TECNOLOGÍA, CIENCIA Y ARTE	HUM 12	HUM 173
SEJ217	ANÁLISIS REGIONAL: ECONOMÍA ANDALUZA (AREA)	SEJ 1	SEJ 101
TIC109	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	TIC 1	TIC 27
TOTAL		134	580

En suma, los SGI prestan servicios a un elevado porcentaje de Grupos de Investigación de la US, fundamentalmente de las áreas científico-técnicas, pero también de otras áreas del conocimiento y a otros tipos de unidades como el Servicio de Patrimonio de la propia US. Es de destacar también el nivel de excelencia de los Grupos de Investigación a los que se les suministra algún tipo de servicio. Igualmente, los SGI también prestan sus servicios a otros Grupos de Investigación de otras Universidades y OPIs, como a distintos laboratorios del CSIC.

4.2. Organismos Públicos de Investigación

Durante el año 2016, en los SGI se han atendido e informado a investigadores, usuarios y clientes provenientes de los siguientes organismos públicos de investigación (OPIs):

- AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE ANDALUCÍA-SUBDIRECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y OTRAS EMERG.
- AICIA
- AYUNTAMIENTO DE DAIMIEL (CIUDAD REAL)
- AYUNTAMIENTO DE PRUNA
- CABILDO CATEDRAL DE CÓRDOBA
- CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA DEL DESARROLLO. UNIV. PABLO DE OLAVIDE
- CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y MEDICINA REGENERATIVA (CABIMER/CSIC)
- CENTRO DE ANÁLISIS AGROPECUARIO, SL
- CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
- CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA
- CIBERNED
- CIEMAT. M. AMBIENTE Y GEOLOGÍA
- ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL ZAIDÍN (CSIC)
- FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DE ACUICULTURA DE ANDALUCÍA
- FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (FIUS)
- FUNDACIÓN PROGRESO Y SALUD
- FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA PARA LA GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD DE SEVILLA (FISEVI)
- FUNDACIÓN UNIVERSIDAD A CORUÑA
- GABINETE DE FORMACIÓN CSIC
- HOSPITAL VIRGEN DEL ROCÍO
- INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA, PESQUERA Y ALIMENTARIA (IFAPA)
- INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO (JUNTA DE ANDALUCÍA)
- INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE SEVILLA (IBIS)
- INSTITUTO DE BIOQUÍMICA VEGETAL Y FOTOSÍNTESIS (CSIC)
- INSTITUTO DE CIENCIAS DE LOS MATERIALES DE SEVILLA (CSIC)

- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS (CSIC)
- INSTITUTO DE LA GRASA (CSIC)
- INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS (UMH-CSIC)
- INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (IRNAS/CSIC)
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA
- INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL
- INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVEST. EN ARQUEOLOGÍA (UNIV. DE JAÉN)
- INSTITUTO VALENCIANO DE INFERTILIDAD (IVI)
- LIMIA. DIRECCIÓN GENERAL DE MEDI RURAL I MARÍ, CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO ILLES BALEARS
- RESPIRA. FUNDACIÓN ESPAÑOLA DEL PULMÓN SEPAR
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
- UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
- UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
- UNIVERSIDAD DE CARTAGENA DE INDIAS (COLOMBIA)
- UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
- UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
- UNIVERSIDAD DE GRANADA
- UNIVERSIDAD DE HUELVA
- UNIVERSIDAD DE JAÉN
- UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
- UNIVERSIDAD DE NARIÑO (COLOMBIA)
- UNIVERSIDAD DE OVIEDO
- UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
- UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO
- UNIVERSIDAD JAUME I
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)
- UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
- UNIVERSIDADE DO MINHO
- UNIVERSITAT AUTONOMA BARCELONA
- UTE EBRE-FLIX (FCC-ÁMBITO)
- VERTEX TECHNICS, SL
- WOLFSON CENTRE, BRUNEL UNIVERSITY (LONDON.UK)

Se reseñan a continuación los Organismos Públicos de Investigación con los que el Herbario SEV, de la Universidad de Sevilla, ha mantenido relaciones de préstamo e intercambio de pliegos de plantas y de otros servicios durante 2016:

Organismos Públicos de Investigación con los que el SGI Herbario ha intercambiado materiales en calidad de préstamo en 2016:

- Herbario ALME. Estación Experimental de Zonas Áridas. Almería
- Herbario ARAN. Sociedad de Ciencias Aranzadi (San Sebastián)

- Herbario BC. Institut Botànic de Barcelona
- Herbario BOLO. Università di Bologna. Bolonia (Italia)
- Herbario CANT. South China Agricultural University. Guangdong (China)
- Herbario COA. Universidad de Córdoba
- Herbario COFC. Universidad de Córdoba
- Herbario FI. Natural History Museum. Florencia (Italia)
- Herbario G. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (Suiza)
- Herbario GDA. Universidad de Granada
- Herbario HUAL. Universidad de Almería
- Herbario HUI. Hebrew University. Jerusalem (Israel)
- Herbario LD. Lund University. Lund (Suecia)
- Herbario MA. Real Jardín Botánico de Madrid
- Herbario MANCH. University of Manchester. Manchester (Reino Unido)
- Herbario MGC. Universidad de Málaga
- Herbario P. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris (Francia)
- Herbario SALA. Universidad de Salamanca
- Herbario SANT. Universidad de Santiago de Compostela
- Herbario TLON. Muséum d'histoire naturelle de Toulon et du Var. Toulon. (Francia)
- Herbario UNEX. Universidad de Extremadura
- Herbario UPOS. Universidad Pablo de Olavide
- Herbario VIT. Museo de Ciencias Naturales de Álava

Organismos Públicos de Investigación con los que el SGI Herbario ha intercambiado materiales en calidad de donación en 2016:

- Herbario ABH. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO). Univ. Alicante
- Herbario AH. Universidad de Alcalá (Madrid)
- Herbario ALBA. Dpto de Ciencia y Tecnología Agroforestal de la UCLM (Albacete)
- Herbario ALEJ. Herbario personal de Juan A. Alejandro
- Herbario ARAN. Sociedad de Ciencias Aranzadi (San Sebastián)
- Herbario BCN. Universitat de Barcelona
- Herbario BIO. Universidad del País Vasco
- Herbario CALM. Universidad de Castilla-La Mancha (Toledo)
- Herbario COA. Universidad de Córdoba
- Herbario FCO. Universidad de Oviedo
- Herbario GDA. Universidad de Granada
- Herbario HSS. Centro de Investigación La Orden-Valdesequera (Badajoz)
- Herbario JACA. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca. Huesca
- Herbario LEB. Universidad de León
- Herbario LOU. Centro de Investigación Forestal de Lourizan, Pontevedra
- Herbario LPA. Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo (Las Palmas de Gran Canaria)
- Herbario MA. Real Jardín Botánico de Madrid

- Herbario MACB. Facultad de Ciencias Biológicas. U. Complutense de Madrid
- Herbario MAF. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid
- Herbario SALA. Universidad de Salamanca
- Herbario SANT. Universidad de Santiago de Compostela
- Herbario SESTAO. Vizcaya
- Herbario UEVH. Universidade de Évora (Portugal)
- Herbario UP-MA. Herbario de plantas vasculares de la cuenca media del Tajo
- Herbario UPNA. Universidad Pública de Navarra
- Herbario VAL. Jardín Botánico de la Universidad de Valencia
- Herbario VIT. Museo de Ciencias Naturales de Álava

4.3. Empresas

Los SGI han tenido como uno de sus principales objetivos, fundamentalmente desde la creación del CITIUS, la vocación de presentar una oferta tecnológica instrumental integrada, orientada a prestar servicio a las empresas e industrias más importantes de nuestro entorno. En esta actividad se encuentran empresas e industrias de naturaleza muy variada, como pueden ser las pertenecientes a las siguientes áreas: biotecnología, agroforestal, medioambiental, alimentaria, sanitaria, relacionadas con la construcción, de restauración del patrimonio histórico-artístico, del sector metal-mecánica, aeronáutica, cerámica tradicional y avanzadas, etc. Estas pueden encontrar instrumental de su interés en los SGI y colaboración a través de asesoría científica de los SGI y en los Grupos de Investigación de la Universidad, así como a través de los expertos que dominan las diferentes técnicas.

El conjunto de SGI quiere convertirse en una entidad facilitadora de la transferencia tecnológica y de apoyo para las labores de I+D+i de las empresas de nuestro entorno, promocionando con ello la participación de nuestros Grupos de Investigación.

Las siguientes empresas, particulares y entidades extranjeras han sido usuarias y/o clientes de los SGI durante 2016, solicitando información y/o realizando encargos de ensayos analíticos y de otros servicios que presta el SCISI:

- ABENGOA RESEARCH, S.L.
- ALTER TECHNOLOGY TUV NORD SAU
- ÁLVARO VEGA CID
- AMPARO RODRÍGUEZ BABÍO
- ANDALTEC
- ATRIA SCIENCE, S.L.
- BIOMEDAL, S.L.
- BIOORGANIC RESEARCH AND SERVICES, S.A. (BIONATURIS)
- BORGWARNER
- BRUKER ESPAÑOLA, SA
- C.B. VIUDA E HIJOS DE LA HINOJOSA DE LA PUERTA

- CARMELO NÚÑEZ CARRASCO
- CEPISA. CEMENTOS Y PINTURAS, S.A.
- COBRE LAS CRUCES, SA
- COSENTINO, S.A.
- CULTURA FUENTES
- DR. ODRIÓZOLA
- ECUTEC BARCELONA, S.L.
- ENDESA INGENIERÍA, S.A.
- ERCROS, SA
- FERTIBERIA, SA
- FIRELANZ, SL
- FRANCISCO AMORES MARTÍNEZ
- GREGORIO MANUEL MORA VICENTE
- GRUPO HESPÉRIDES BIOTECH, SL
- FUNDANET
- IDENER
- IDIFARMA DESARROLLO FARMACÉUTICO
- INDICASUR
- INGENIATRICS TECNOLOGÍAS, S.L.
- ISIDRO MARTÍNEZ GARCÍA
- JOAQUÍN RODRÍGUEZ MATEOS
- JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ RAMOS
- JOSÉ MANUEL VALLE PORRAS
- JUAN ANTONIO GARCÍA PLATA
- LABS AND TECHNOLOGICAL SERVICES (AGQ)
- LARORSUR, S.L.
- LUIS RIVERA PEREIRA
- MANUEL JESÚS HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
- MARÍA JESÚS SANZ SERRANO
- MARYAMA EL FARNINI
- MINAS DE AGUAS TEÑIDAS, S.A.U
- NUESTRA SEÑORA DEL ÁGUILA
- NUTRICIÓN Y GESTIÓN, S.L.
- PARTIDA CARRASCO
- PIONNER HI-BRED AGROSERVICIOS SPAIN, S.L.
- REYENVAS, S.A.
- RS CONSULTORES
- SACOME
- SAFE PRESERVATION, SL
- SALSA, S.L.
- U.T.E. EBRE-FLIX (FCC ÁMBITO)
- UNFAMED

5. CONVENIOS

Continúan vigentes 22 convenios firmados en años anteriores. Durante 2016 se han firmado dos convenios entre la Universidad de Sevilla y diferentes organismos públicos y entidades privadas. Uno de ellos tiene carácter confidencial por lo que no pueden detallarse en esta memoria.

RENOVACIÓN CONVENIO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA Y LA EMPRESA ENDESA INGENIERÍA S.L. PARA CONTINUAR CON LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO CONJUNTO ENDESA-UNIVERSIDAD DE SEVILLA (LUSEND)

El 19 de mayo de 2016 el Señor Rector Magnífico de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro Arroyo, y los Representantes de la empresa ENDESA INGENIERÍA S.L., Ignacio Valero Abad y Mario Peña Rodríguez, firmaron un Convenio de continuar con las actividades del laboratorio conjunto ENDESA-Universidad de Sevilla (LUSEND). Este laboratorio conjunto se inauguró en marzo de 2006, y tiene entre sus objetivos la reducción de incidencias en la red eléctrica mediante técnicas predictivas, el Control de Calidad y la Innovación en el área de la distribución de electricidad. Se trata esencialmente de un laboratorio químico de ámbito nacional, complementario a las disponibilidades del CITIUS en técnicas analíticas avanzadas, que están también a disposición de este nuevo laboratorio.

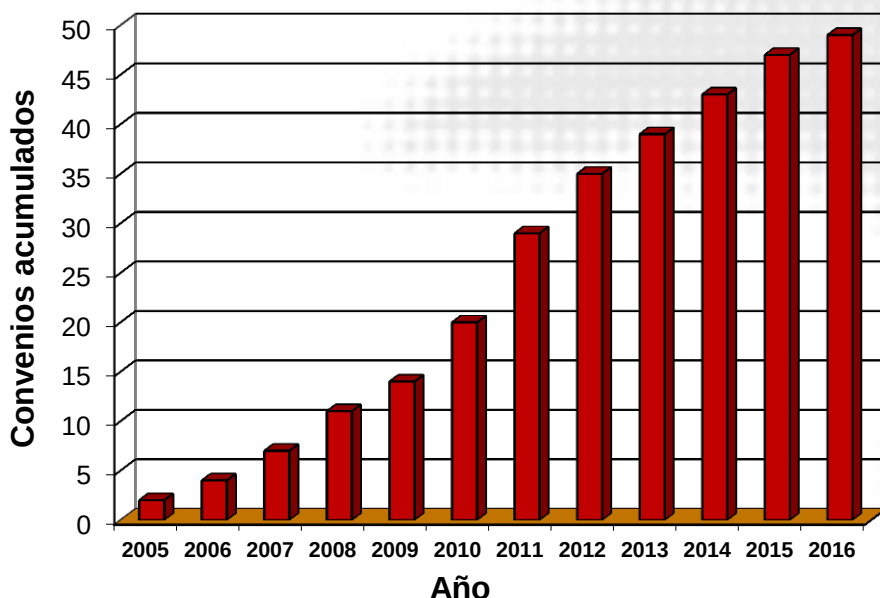


Figura 11: Nº acumulados de convenios firmados por año desde la creación del CITIUS

6. DIRECCIÓN Y UNIDADES GENERALES DE GESTIÓN

6.1. Dirección

Directora de secretariado de Centros, Institutos y Servicios de investigación:

D^a Patricia Aparicio Fernández
Directora SCISI

D^a Patricia Aparicio Fernández es la Directora del Secretariado de Centros, Institutos, Servicios de Investigación y del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (SCISI-CITIUS), desde el 2 de septiembre de 2015. Es doctora en Química, Profesora Titular de Cristalografía y Mineralogía y es Directora del SGI-LRX desde 2009. Es miembro del grupo de Investigación Mineralogía Aplicada y ha realizado estancias de investigación en las Universidades de Lousiana e Indiana (USA), Bolonia (Italia) e Instituto de Cerámica de Faenza (Italia). Autora o coautora más de 60 trabajos de investigación, 25 informes científicos y 3 patentes, que se centran en la caracterización, génesis y aplicaciones de arcillas, contaminación de suelos y captura y secuestro de CO₂. Responsable de cinco proyectos de investigación (MINECO, Junta de Andalucía y empresas) y miembro del equipo de investigación de cinco proyectos MEC, diez proyectos subvencionados por la Junta de Andalucía, nueve proyectos subvencionados por empresas y tres ayudas subvencionadas por la OTRI de la Universidad de Sevilla. Co-inventora de tres patentes. Subdirectora del CITIUS (2012-2015). Finalista del Martín Vivaldi Award (1999) otorgador por European Clay Group Association. Councilor de la Clay Minerals Society (2012-2015), Chair del Contributions and Membership Committee de la Clay Minerals Society (2013-2015), y Vocal del Source Clay Minerals Committee de la Clay Mineral Society (2007-2010). Councilor de la Clay Minerals Society (2012-2015), Chair del Contributions and Membership Committee de la Clay Minerals Committee de la Clay Mineral Society (2013-2015), ha ocupado cargos de relevancia en la Sociedad Española de Arcillas desde 1999, donde actualmente es la Secretaria (2015-). Expert-Reviewer of the UEFISCDI (The Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding) Romania (2011).

Subdirector CITIUS

D Jesús Cintas Físico
Subdirector CITIUS

D. Jesús Cintas es profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Director del Servicio de Microscopía desde 2014. Su investigación se circunscribe, principalmente, al campo de la metalurgia de polvos, al desarrollo de aleaciones ligeras de alta resistencia, la mecanosíntesis, amorfización de materiales, sinterización por resistencia eléctrica y el tratamiento de materiales mediante hornos solares.

Autor de más de 50 publicaciones en revistas del JCR, coautor de 2 capítulos en libros científicos de editoriales internacionales, y de 55 contribuciones en Congresos, 37 de ellas en Congresos Internacionales. 2º clasificado, año 2000, en el concurso mundial de la European Powder Metallurgy Association.

Investigador en 1 proyecto Europeo y 10 proyectos del Plan Nacional. La transferencia de la labor investigadora a la industria se ha traducido en la autoría de 6 patentes y 1 modelo de utilidad. También ha desarrollado una intensa labor de transferencia de resultados y conocimiento a la industria, habiendo colaborado en un total de 21 contratos de investigación con empresas con un montante superior a los 650.000 €.



Figura 12: D^a Patricia Aparicio Fernández y D. Jesús Cintas Físico.

Secretaría de dirección

D^a Victoria Hidalgo Alonso

Secretaria de Dirección

vhidalgo@us.es

954557434



Figura 13: Victoria Hidalgo.

6.2. Unidad Administrativa y Gestión Económica (UGE)

Dña. Isabel Jiménez Sayago
Gestión
Jefa Sección CITIUS
Lic. Derecho
seccioncitiu@us.es
954556299

Dña. Trinidad Rojas Pérez
Administrativa
Gestora de Gastos CITIUS
trini@us.es
954559731

Dña Josefa Parrilla Recuero
Administrativa
Gestora de Ingresos CITIUS
Lic. en Geografía e Historia
pepiparrilla@us.es
954559973

Dña. Manuela Barrera Caro
Administrativa
Responsable Gastos CITIUS
Lic. en Bellas Artes
mabaca@us.es
954555918

D. José Antonio Jiménez García
Auxiliar Administrativo Ingresos
Lic. en Administración y Dirección
de Empresas
joseantonio@us.es
954559754

Dña Carmen Sánchez de La Fuente
Administrativa
Responsable Gestión Personal CITIUS
gestionpersonalcitiu@us.es
954557484

Dña. María Hidalgo Valenzuela
Auxiliar Administrativo Ingresos
mhidalgo@us.es
954559755

Dña Teresa Lugo Jurado
Administrativa
Gestor Gastos CITIUS
tlugo@us.es
955420841



Figura 14: María Hidalgo, Isabel Jiménez, Manoli Barrera, Pepi Parrilla, Teresa Lugo, Trini Rojas, Carmela Sánchez, José A. Jiménez.

6.3. Unidad de Relaciones y Coordinación (URC)

D. Alfonso Miguel Losa Rivera
 Titulado Superior apoyo a la Docencia
 y la Investigación, Grupo I.
 Dr. en CC. Biológicas
losa@us.es
 954559740
 Atención a Empresas: citius@us.es

D^a Lola Domínguez Franco
 Personal Contratado por Obras y
 Servicios Técnico Calidad. Apoyo a los SGI
 y Dirección
 Licenciada en Farmacia
citiusdir2@us.es
 954555907

D. Rafael Garzón Cubero
 Contratado Promoción de Empleo
 Joven
 Área informática (tiempo parcial)
 Licenciado en Física
rgarzon@us.es
 954559742

D^a Claudia Velázquez Garrido
 Contratada Promoción de Empleo Joven
 Área de Calidad e Infraestructuras
 Licenciada en CC. Ambientales
 Máster sistemas integrados de gestión
cvelazquez@us.es
 954550124



Figura 15: Alfonso M. Losa, Claudia Velázquez, Rafael Garzón, George Hanna, M^a Carmen Escámez y M^a Dolores Domínguez.

6.4. Conserjería y Servicios

Personal de Conserjería y Servicios CITIUS:

D. José Luis Sanabria Estévez
Coordinador de Servicios de Conserjería
Bachiller Superior
lehi@us.es
954559730

D. Francisco Martínez Guerrero
Técnico Auxiliar de Conserjería
Bachiller Superior
fjmartinez@us.es
954559730

D^a Encarnación Villalba Cobreros
Técnico auxiliar de Conserjería
Bachiller Superior
evcobreros@us.es
954559730

D. Cristóbal Roldán Barragán
Técnico Auxiliar de Conserjería
Licenciado en Geografía e Historia
croidan@us.es
954559730



Figura 16: D. Francisco Martínez, D. Cristóbal Roldán, D^a Encarnación Villalba, D. José Luis Sanabria (personal de Conserjería CITIUS).

Personal de Conserjería y Servicios CITIUS Celestino Mutis:

José María Romero Sánchez.
Coordinador de Servicios de Conserjería.
Bachiller
jmr@us.es
955420871

Ángeles Pardo González Nandin
Técnico Auxiliar de Conserjería.
Bachiller Superior y COU
mpardo@us.es
955420871

María José Terrón Sánchez.
Técnico Auxiliar de Conserjería.
Graduado Escolar
mjamapola@us.es
955420871

Florencio Rengel Borreguero.
Técnico Auxiliar de Conserjería.
Licenciado.
frengel@us.es
955420871

Francisco Jaime Moralo
Técnico Auxiliar de Conserjería, Grupo IV
fjaime@us.es
955420871



Figura 17: D. José M^a Romero Sánchez y D^a Ángeles Pardo González Nandin.



Figura 18: D. Florencio Rengel Borreguero y D^a M^a José Terrón Sánchez.



Figura 19: Francisco Jaime Moralo.

Personal de Conserjería y Servicios CITIUS III:

D^a. Juana Antonia Ruiz Castro
Técnico Especialista de
Información / Conserjería, Grupo III.
jaruiz@us.es
955420184, 636447705

D. Manuel Vaca
Técnico Auxiliar de Servicios de
Conserjería, Grupo IV
mvaca@us.es
955420184

D^a. Salud Sánchez Solís
Técnico Auxiliar de Servicios de Conserjería, Grupo IV
sssolis@us.es
955420184

6.5. Unidad de Mantenimiento de Investigación

Miguel Ángel Gómez Buzón
Coordinador de Mantenimiento CITIUS
miguelgb@us.es
638372706



Figura 20: D. Miguel Ángel Gómez Buzón.

7. SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN

7.1. Biología

Introducción

El Servicio General de Investigación de Biología del CITIUS está concebido como un servicio cuya finalidad es ofrecer a los Investigadores de la Universidad de Sevilla y de otras instituciones y empresas, infraestructura de apoyo para la realización de trabajos de investigación en el ámbito de la Biología. El Servicio está ubicado en la tercera planta del edificio Celestino Mutis, en unas instalaciones con una superficie de casi 600 metros cuadrados en los que hay diferentes laboratorios y equipados con instrumentos analíticos de alta tecnología que permiten un uso versátil por parte de los investigadores.

Datos de contacto

Localización: Edificio Celestino Mutis. CITIUS

Email: biologiacitius@us.es

Tfno.: 955420882, 955420883, 955420884

Web: <http://www.servicio.us.es/sgbmcitius>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI de Biología:

Prof. Dr. Josep Casadesús Pursals

Catedrático de Genética.

Correo electrónico: casadesus@us.es

Tfno.: 955420881



Figura 21: Josep Casadesús (Director SGI Biología).

Josep Casadesús es doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Granada, con una tesis doctoral sobre genética de *Rhizobium* realizada en la Estación Experimental del Zaidín (CSIC). Posteriormente fue becario postdoctoral en la Universidad de Sussex (Reino Unido) y la Universidad de Utah (Estados Unidos). En 1985 se incorporó a la Universidad de Sevilla, y desde 1999 es catedrático de Genética. Ha sido profesor visitante en la Universidad de Basilea (Suiza) y la Universidad de Sassari (Italia). Es especialista en genética microbiana, y su grupo de trabajo investiga los mecanismos moleculares de las infecciones causadas por *Salmonella*. Pertenece al comité editorial de las revistas PLoS Genetics y Plasmid.

Personal laboral y becarios:

D^a. Cristina Reyes Guirao
Personal Técnico de Apoyo.
FPII Grado Superior de Análisis y Control
creyes@us.es
955420884

D^a. Laura Navarro Sampedro
Personal Técnico de Apoyo
Dra. en CC. Biológicas
lauranavarro@us.es
955420883

D. Modesto J. Carballo Álvarez
Técnico de Grado Medio, Grupo II.
Dr. en CC. Biológicas
modesto@us.es
954420882, 620086225

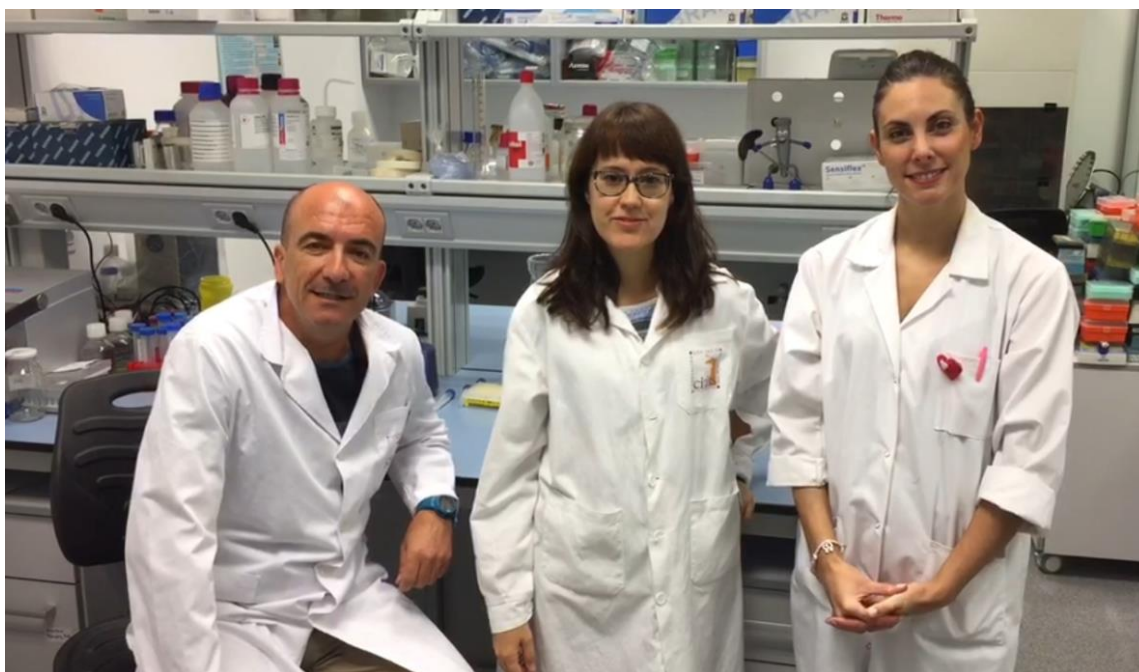


Figura 22: Miembros del SGI de Biología. De izquierda a derecha: Modesto Carballo, Laura Navarro y Cristina Reyes.

Equipo y laboratorios disponibles en el SGI:

Laboratorios de Biología Molecular

- Ultracentrifuga optima Max.
- Plataforma de pipeteo Freedom EVO 75 (TECAN).
- Homogeneizador Precellys 24
- Lector de Microarrays GenePix 4100
- Lector de placas Multimodal Synergy HT (fluorímetro, espectrofotómetro y luminómetro)

- Lector de Placas Multimodal Synergy HTX (fluorímetro, espectrofotómetro y luminómetro) con dispensador de líquidos
- Agitador de Placas
- Agitador de placas con temperatura
- Transiluminador UV para visualización de geles
- Cubetas de electroforesis para ADN
- Termociclador PCR a tiempo real LightCycler 480 con bloques para 96 y 384 muestras
- Termociclador PCR a tiempo real Mastercycler (Eppendorf)
- Termociclador convencional de 96 pocillos Techne.
- Espectrofotómetro Nanodrop ND-1000
- Sistema completo de electroforesis, transferencia a membranas y accesorios como bombas de vacío, mini transfer y secador de geles de proteínas
- Osmómetro
- Sistema MESOSCALE para el análisis de citoquinas

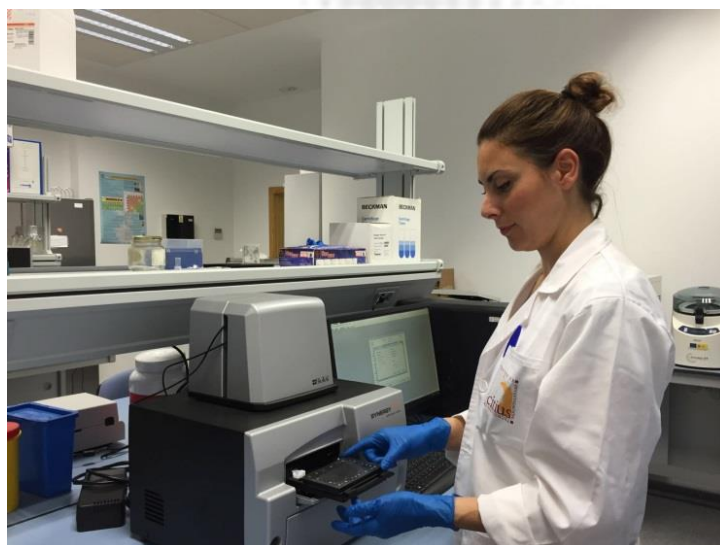


Figura 23: Lector de Placas Multimodal Synergy HTX (fluorímetro, espectrofotómetro y luminómetro) con dispensador de líquidos.

Laboratorio de Secuenciación

- Secuenciador de nueva generación: Genome Sequencer FLX+ System
- Supercomputador para almacenamiento y análisis de datos de secuenciación
- Fragmentador DNA Hydroshear.
- Contador de Partículas CASY DT
- Bioanalizador 2100 de Agilent, para el análisis del ADN, ARN y proteínas
- 4 Termocicladores de 96 pocillos Techne.

- Cabina de extracción de gases Cruma
- 2 Microcentrífugas
- Centrífuga de rotor oscilante Beckman para tubos de 1.5ml, 50ml y placas.
- Fluorímetro QuantitFluor, Promega
- Homogeneizador Tissue Lyser II
- Cabina de Flujo Laminar para PCR
- Frigoríficos y congeladores.
- Pipetas de varios rangos monocanal y multicanal

Laboratorios de Cultivos Celulares: dos salas aptas para la manipulación de cultivos no patógenos y con las necesidades de asepsia apropiadas. A ellos se accede a través de una antesala y ambos están equipados con:

- Cabina de seguridad biológica clase II A
- 2 Incubadores de CO₂ con controlador de CO₂ y temperatura.
- Centrífuga de sobremesa para tubos de 1.5ml, 15ml y 50ml
- Bomba de vacío
- Baño termostatzado
- Frigorífico
- Tanque criogénico para el mantenimiento de células
- Lupa
- Microscopio óptico invertido con cámara digital y fluorescencia
- Contador de Células CASY DT

Laboratorio de preparación de muestras, dotado de equipos menores: estufa, autoclave, balanzas, pH-metro, agitadores, placa calefactora, equipo de purificación de agua y diverso material de laboratorio.

Laboratorio de Biotecnología y Fermentación, dotado con sistemas completos para procesos de fermentación abarcando el más amplio rango de aplicaciones (cultivo microbiológico, levaduras, hongos)

- Microbiorreactor 24, para estudios de screening y de optimización de procesos fermentativos
- 2 Sistemas Bio Bundle de 3 y 7 litros
- Unidad de filtración escala laboratorio
- Centrífuga Avanti J-26
- Autoclave 75 l
- Estufas



Figura 24: Centrifuga Avanti J-26.

Laboratorio de Bioseguridad PII, para la manipulación de organismos de grupo de riesgo II, equipado con:

- Cabina de seguridad biológica Bio II MINI A/P
- 2 Incubadores de CO₂
- Autoclave 75 l
- Incubadores

Laboratorio de Biología, se trata de un laboratorio grande con espacio suficiente para albergar futuros equipos y potenciales usuarios. Actualmente está ocupado por investigadores de un grupo de investigación de la Universidad de Sevilla.

- Centrífuga refrigerada Eppendorf de tubos de 1.5ml

Laboratorio de Citometría de Flujo

- Citómetro de flujo, con doble láser y análisis de 5 colores
- Sistema Bio-Plex, Bio-Rad, para el análisis de citoquinas
- Citómetro de flujo Biosorter de Unión Biometrica para grandes partículas

Laboratorio de Análisis de Imagen, que permite la captación y análisis de imágenes proveniente de muestras marcadas con isótopos radiactivos, con agentes fluorescentes o con compuestos luminiscentes o quimioluminiscentes.

- Equipo FLA 5100
- Equipo LAS 3000 de FujiFilm
- Equipo Amersham Imaging AI 600
- Sistema de imagen óptica "In vivo" bioluminiscencia y fluorescencia IVIS Lumina II
- Microscopio de Epifluorescencia NIKON



Figura 25: Microscopio de epifluorescencia NIKON y sistema de imagen óptica "In vivo" bioluminiscencia y fluorescencia IVIS Lumina II.

Cámara Frigorífica de conservación a 4 °C, con estanterías para almacenar muestras y una mesa para incubación de muestras.

Laboratorio de Criogenia

- Equipo de Biolística para estudios de transformación.
- Robot picador de colonias RoToR HDA (Singer Instruments)
- Frigoríficos y congeladores a -20 °C.
- 4 Congeladores a -80 °C con alarma telefónica y registrador de temperaturas
- Dispensador de nitrógeno líquido
- 2 Agitadores orbitales
- Liofilizador Cryodos -80 °C
- Colección de Levaduras
- Concentrador Gyrozen

Aula de Bioinformática

Servidor público del paquete EMBOSS y software de análisis del citómetro.

7.2. Caracterización Funcional

Introducción

El Servicio de Caracterización Funcional (SCF) cuenta con un diverso equipamiento que abarca distintas técnicas de análisis, lo que permite caracterizar materiales en varias disciplinas científicas e industriales.

Se trata de un equipamiento moderno que en su mayoría ha sido adquirido con financiación de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional y el Ministerio de Ciencia e Innovación (FEDER).

Datos de contacto

Localización: Edificio CITIUS

Email: serviciocaracterizacion@us.es

Tfno.: 954555907

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/caracterizacion-funcional>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI de Caracterización Funcional:

Prof. D. Miguel Ángel Sánchez Quintanilla

Profesor Titular de Universidad del Dpto. Electrónica y Electromagnetismo

Correo electrónico: quintani@us.es

Tfno.: 954555907

Miguel Ángel Sánchez Quintanilla se doctoró en Física en el 2003 en la universidad de Sevilla. En 2003-2004 trabajó en British Nuclear Fuels dentro del programa de Becas postdoctorales Marie Curie Industrie Fellowships. En el 2004-2005 trabajó en el New Jersey Institute of Technology como visiting research associate en los departamentos de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería Química. Desde el 2010 es profesor titular del área de Electromagnetismo en la Universidad de Sevilla, dentro del Departamento de Electrónica y Electromagnetismo. Sus temas de investigación son los medios granulares, (triboelectrificación, caracterización y propiedades acústicas) y el estudio de absorbentes de CO₂.



Figura 26: D. Miguel Ángel Sánchez Quintanilla.

Personal laboral y becarios:

D. Javier Quispe Cancapa
Técnico Contratado por Obras y Servicios
Encargado de equipos
Dr. en Ciencia de los Materiales
quispe@us.es
954555907

D^a M^a Dolores Domínguez Franco
Técnico Contratado por Obras y Servicios
Lda. En Farmacia
citiusdir2@us.es
954555907

D. Álvaro Díaz García
Técnico Contratado por Obras y Servicios
Ldo. en Física
adiaz18@us.es
954555907



Figura 27: Miembros del SGI de Caracterización Funcional. De izquierda a derecha: Javier Quispe, Álvaro Díaz, M^a Dolores Domínguez.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- Análisis de Tamaño de Partículas
- Análisis de Potencial Z
- Ensayo de rayado y microindentación "Scratch"
- Ensayo de Tribología
- Tratamientos de materiales en alta temperatura en atmósfera controlada.
- Calorimetría diferencial de barrido
- Termogravimetría

- Porosimetría de mercurio y de flujo capilar
- Fisisorción
- Quimisorción
- Caracterización de propiedades térmicas a altas temperaturas
- Medida de propiedades eléctricas y magnéticas a alta y baja temperatura, respectivamente
- Análisis de gases mediante Espectrómetro de masas acoplado a determinados equipos

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Analizador de Potencial Z Zetasizer, Modelos Nano ZS y Nano ZSP: equipos de alta sensibilidad que miden tamaño de partícula y potencial Z. El rango de análisis del tamaño de partículas va desde 0.6 nm a 6 μm , y la medida de potencial Z puede realizarla en el rango de tamaño de partícula de 3,8 nm a 100 μm . El modelo de equipo nano ZSP dispone de un accesorio robótico Nanosampler para el análisis automatizado de varias muestras. Ambos modelos disponen de accesorios MPT-2 para titulaciones de pH, permitiendo obtener de manera automática curvas del tamaño de partícula o potencial Z en función del pH del medio acuoso.
- Scratch, MTR3 Microtest: equipo para la realización de ensayos de micro indentación. Estudio de superficie de materiales metálicos, cerámicos, polímeros y estudio de comportamiento mecánico de recubrimientos.
- Tribómetro "Pin on Disk", MT2/60 Microtest: realiza estudios de desgaste de materiales tipo PIN-ON-DISK. Cuenta con varios accesorios: equipo de desgaste circular a alta temperatura desde temperatura ambiente hasta 800°C, equipo de desgaste lineal hasta 200°C, equipo para ensayos con lubricación y sistema, sistema de control de humedad relativa en zona de ensayo para estudios de desgaste en función de la humedad.
- Calorímetro diferencial de barrido, Q20 DSC: equipo de análisis térmico capaz de medir la temperatura y el flujo de calor relacionado con la transición de fases de materiales en función del tiempo y la temperatura. La temperatura de operación va desde -90 °C hasta 725°C.

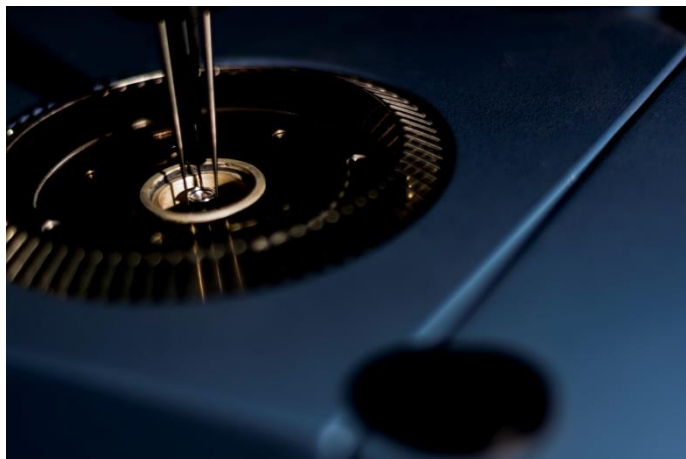


Figura 28: Carga de muestras automática en el equipo DSCQ20.

- Termogravimétrico y Calorímetro Diferencial de Barrido, Q600 SDT: equipo térmico capaz de medir simultáneamente el flujo de calor (DSC) y el cambio de masa (TGA) de una misma muestra desde temperatura ambiente hasta 1500°C.
- Porosímetro de mercurio, Pore Master 60 GT: equipo que analiza el tamaño y la distribución de poro usando el método de intrusión de mercurio. El rango de medida depende de la presión aplicada; para bajas presiones (0.2-50 psi) permite estudiar tamaños de poro superiores a 7 micras, y para altas presiones (20-60000 psi) el rango medida sería de 1000 a 0,070 μm .
- Fisisorción, ASAP 2420: equipo capaz de medir área superficial y tamaño de poro de muestras sólidas mediante la técnica de adsorción de gases (N_2 , Ar, Kr y CO_2).



Figura 29: Muestras en análisis en el equipo ASAP2420.

- Quimisorción, Autochem II 2920: analizador automatizado para la realización de ensayos de temperatura programada de reacción (TPR, TPO, TPD) y estudios de adsorción química mediante ensayos de quimisorción por pulsos, permitiendo así obtener información de las propiedades catalíticas.
- Picnómetro de Helio, Pentapycnometer 5200e: equipo para medir el volumen ocupado por una muestra y cálculo de la densidad de materiales sólidos.
- Horno Tubular THHR/60/250/1200: horno para tratamientos térmicos de materiales con atmósfera controlada por gases neutros y reactivos. Permite trabajar desde temperatura ambiente hasta 1200°C. El diámetro de tubo es de 60x50 mm.
- Dilatómetro vertical, L75PT: equipo que permite evaluar el comportamiento dimensional de un material y el coeficiente de expansión térmica en función de la temperatura. Las medidas pueden realizarse desde temperatura ambiente hasta 2000°C en atmósfera neutra o vacío.
- Análisis termomecánico, TMA PT1000: equipo similar al dilatómetro L75PT, pero su rango de medida abarca desde temperatura ambiente hasta 1000°C en atmósfera ambiental o neutra. Adicionalmente, permite ejercer fuerza oscilatoria (excitación triangular, rectangular, sinusoidal) para determinar las propiedades elásticas del material.
- Laser Flash, LFA 1600: equipo para medir la difusividad térmica (0.1-1000 mm²/s) de sólidos, polvos y líquidos. Las medidas pueden realizarse desde temperatura ambiente hasta 1600°C en atmósfera neutra o vacío.
- Equipo de Propiedades Eléctricas Solartron 1260A + 1296: equipo que estudia el comportamiento de la impedancia de materiales sólidos en función de la frecuencia aplicada. La relación de sus valores se conoce como espectroscopía de impedancias.
- Physical Measurement System (PPMS): equipo avanzado de control automático y flexible que permite realizar una variedad de experimentos que requieran un control térmico de alta precisión, como pueden ser: comportamiento magnético, fenómenos de electro-transport y medidas de thermo-electric.
- Sistema de Ensayo Universal Electromecánico, MTS Criterion C45: equipo electromecánico capaz de estudiar las propiedades mecánicas de materiales mediante ensayos de compresión, tracción y flexión. La capacidad máxima es de 100 kN y el rango de velocidad de desplazamiento es de 0,005- 750 mm/min.
- Horno de alta temperatura en atmósfera en el rango TA-2000°C, Termolab Hvac: equipo especial de alta temperatura. Su solera y los calefactores de tungsteno le confieren la particularidad de horno limpio. El horno tiene una cámara caliente útil con un diámetro de 60 mm y una altura de 70 mm.

- Horno tubular en el rango TA-1600°C, Termolab: horno con agujero pasante para tubos con un diámetro máximo de 65 mm y longitud de zona caliente de 400 mm.
- Analizador de Termogravimetría (TGA) y Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) a Alta Temperatura, LABSYS evo Setaram: equipo térmico alternativo al equipo simultáneo DSC/TGA Q600 descrito anteriormente. Tiene la capacidad de realizar procesos a más alta temperatura (hasta 1600°C).
- Calorimetría Diferencial de Barrido de Alta Resolución, Nano DSC: equipo de precisión usado para medir el calor absorbido/liberado (repetibilidad de flujo de calor $\pm 0,4 \mu\text{Cal/C}$) de biomoléculas en solución diluida desde -10 °C hasta 130°C.
- Termogravimetría con calentamiento rápido, TG Discovery: equipo de alta precisión en el TGA (0,01 %). Permite obtener altas velocidades de calentamiento (0,1-500°C/min) y en modo balístico hasta 2000°C/min. La temperatura máxima de uso es hasta 1200°C.
- Analizadores de tamaño de partículas, Mastersizer 2000 y 3000E: equipo de medida de tamaño de partículas. El rango de medida abarca desde 0,01 a 2000 micras. Se dispone de varios accesorios, para vía seca las unidades Scirocco 2000 y Aero M, respectivamente; y para vía húmeda las unidades Hydro 2000 e Hydro 2000S, respectivamente.
- Porómetro de Flujo Capilar: equipo para medida de porosidad de materiales sólidos porosos. Los resultados del método permiten estudiar sólo poros interconectados. El equipo permite estudiar también la permeabilidad.
- Espectrómetro de Masas - Omnistar 1~200 UMA: equipo que permite detectar la presencia de las distintas especies gaseosas durante un ensayo. Puede utilizarse tanto de forma independiente como conectado a los siguientes equipos: SDT Q600, TGA Discovery, Setaram labSys, AutoChem II.

7.3. Centro de Producción y Experimentación Animal

Introducción

La investigación biomédica de alto nivel, necesita para casi todas sus áreas de desarrollo la utilización de animales de laboratorio. Las técnicas y ensayos cada día más sofisticados que se utilizan en estas investigaciones hace imprescindible que los animales utilizados se críen y mantengan en condiciones sanitarias, genéticas, nutricionales y medioambientales adecuadas y estándares, como única forma de aumentar la potencia de los experimentos con animales disminuyendo la variabilidad intra ensayo.

Desde su inauguración en 1997 el centro además de la cría de animales en condiciones cercanas a las SPF se ha transformado enormemente mediante la reutilización de espacios, adaptación de los laboratorios del Centro y puesta a punto de técnicas de laboratorio por parte del personal del propio Centro para implementar otros servicios de experimentación que pudieran ser de interés para los grupos de investigación de la Universidad y el entorno. Destaca especialmente la capacidad de modificación genética de ratones, donde es pionero en nuestra Comunidad.

En la actualidad se sigue desarrollando y ampliando el servicio de fenotipaje con una oferta cada vez más completa de parámetros de estudio del comportamiento animal.

Datos de contacto

Localización: CPYEA. c/ Galicia s/n. Urb. Espartinillas. Espartinas, 41807 (Sevilla).

Email: animalario@us.es

Tfno.: 955711208

Fax: 955711264

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/cpea>

Recursos Humanos:

Director Científico del CPYEA:

Dr. Carmelo Oscar Pintado Sanjuán

Correo electrónico: oscarpintado@us.es

Tfno.: 955711208

D. Carmelo Oscar Pintado Sanjuán. Doctor en Veterinaria, realizó el doctorado en el Dpto. de Genética de la Facultad de Veterinaria de Córdoba con quien sigue colaborando. Completó su formación con estancias en Estados Unidos y en Alemania. Tiene numerosos trabajos de investigación y varias patentes y modelos de utilidad relacionados con el animal de laboratorio. Destaca por haber generado los primeros animales modificados genéticamente que se han producido en nuestra comunidad autónoma.

Personal laboral, funcionario y becarios:

D^a Ana Morilla Camacho
Técnica Grado Medio de Apoyo a la
Docencia
y a la Investigación, Grupo II.
Dra. en Biología
anamorilla@us.es
955711208

D. Antonio Zambrana Vega
Técnico Especialista de laboratorio
(Grupo III)
Técnico Superior en Higiene Dental
antzambra@us.es
955711208

D^a María Mercedes García Yorquez
Técnica Auxiliar de Laboratorio (Grupo
IV)
Lda. Biología
mgarcia25@us.es
955711208

D. Francisco Martín Arenas
Contrato por obras y servicios.
Ldo. Biología
fjmartin@us.es
955711208

D^a Manuela Pineda
Funcionaria Administrativa (Nivel18)
Bachillerato Superior
villap@us.es
955711208

D^a Pilar González Sánchez
Encargada de Equipo. (Grupo III).
Téc. Sup. de laboratorio en Diagnóstico
Clínico
piligonzalez@us.es
955711208

D^a Auxiliadora Moreno Estal
Técnica Especialista de laboratorio
(Grupo III)
Téc. Sup. de Análisis y Procesos Básicos.
abmeus@us.es
955711208

D. José Manuel Martín Ramos
Técnico Auxiliar de Laboratorio (Grupo
IV)
Téc. Sup. de laboratorio en Diagnóstico
Clínico.
jmartin-ibis@us.es
955711208

D^a Maria del Rocío Tejada Nieto
Técnica Auxiliar de Laboratorio (Grupo
IV)
Contrato por obras y servicios
955711208

D^a Milagros Trigo Romero
Auxiliar Administrativa (Nivel 15)
Funcionaria interina (contrato eventual
apoyo en Administración)
Diplomada en Magisterio E.U
mtrigo1@us.es
955711208

Técncas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- Producción de animales de laboratorio.

Se producen las cepas de roedores más demandadas en nuestra Universidad, entre las que se encuentran la cepa Wistar de ratas y las cepas de ratón consanguíneas C57BL/6N y FVB/N, la cepa de ratón híbrida F1 C57CBAF1 y esporádicamente según la

demanda, la cepa de ratón no consanguínea Swiss CD-1. La producción se lleva a cabo bajo barreras realizando los controles sanitarios recomendados por FELASA.

- **Mantenimiento de animales de laboratorio.**

Mantenimiento de líneas de animales transgénicos para investigadores de la Universidad de Sevilla.

Este mantenimiento incluye; el marcaje de los animales nacidos y el manejo de tablas que recojen los datos de nacimientos, destetes, bajas y envíos entre otros datos que sean de interés para el usuario. Estas tablas generalmente son enviadas a los investigadores al final de la semana.

- **Producción de anticuerpos policlonales.**

Este servicio incluye la recepción del animal o animales a inmunizar previamente solicitados a las casas comerciales por los usuarios, recogida del antígeno en los centros o facultades, preparación de las emulsiones, inmunizaciones, extracciones de sangre y centrifugación para la extracción del suero y envío del mismo.

- **Modificación genética de ratones de laboratorio.**

Generación de ratones transgénicos de sobre expresión, este tipo de modificación incluye: producción de ratonas donantes y receptoras, superovulación de donantes, extracción de embriones, microinyección de ADN en pronúcleo de embriones, cultivo y transferencias de embriones y marcaje de animales nacidos para el genotipado.



Figura 30: Microinyección pronuclear para la obtención de transgénicos.

Generación de ratones knock-out/in a partir de ZFN, TALEN o CRISPR: producción de ratonas donantes y receptoras, superovulación de donantes, extracción de embriones, microinyección en pronúcleo y citoplasma de embriones de ADN y ARN, cultivo, transferencias de embriones viables marcaje de animales nacidos y envíos de muestras para el genotipado.

Generación de ratones knock-out/in a partir de inyección de células ES incluye: producción de ratonas donantes y receptoras, superovulación de donantes,

aislamiento de blastocistos o mórulas, inyección de ES, transferencias de embriones viables, descongelación y cultivo de células madre, selección de quimeras, testaje de línea germinal, marcaje de los animales y envíos de muestras para genotipado.

- **Fenotipaje de ratones de laboratorio.**

Actualmente y desde su puesta en marcha en el año 2014, la oferta de este servicio ha ido creciendo de forma exponencial.

Las técnicas puestas a punto están centradas en el estudio de la actividad motora y exploratoria capacidad de memoria y aprendizaje, estudios de interacción social y trastornos psicológicos, test para el estudio relacionado con el estrés oxidativo, diabetes, parkinson, isquemia, osteoporosis, entre otros.

- **Servicio de producción y mantenimiento de especies piscícolas.**

El centro está dotado de unas instalaciones que le permiten tanto la producción, el mantenimiento y crecimiento de diferentes especies de peces utilizados en investigación.

- **Servicio de envíos, recogida y transporte.**

Este servicio está realizado según la normativa legal, en embalajes de un solo uso propios del centro y a través de agencia de transporte autorizadas. Para las facultades, el servicio dispone de vehículo propio adaptado para el transporte de animales.

- **Otros servicios:**

Servicio de formación de personal. Organización de cursos y seminarios.

Asesoramiento técnico en el cuidado y manejo de animales de laboratorio.

Asesoramiento sobre la legislación vigente en materia de experimentación animal.

Asesoramiento sobre la legislación vigente sobre OMG.

Información sobre proveedores de animales de laboratorio y la importación y exportación a terceros países.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Equipamiento necesario para la estabulación de animales en condiciones sanitarias adecuadas: microaisladores, racks y armarios ventilados para animales, cabinas para el cambio de batea, zona de lavado con autoclave de dos puertas y tres S.A.S. de comunicación con el resto de las áreas, etc.
- Equipamiento básico de laboratorio: Centrífuga de sobremesa y microcentrífuga, congelador de -70°C y -20°C, frigorífico, balanza de precisión, granatarios, pipetas automáticas, incubadores de CO₂, campanas de flujo laminar estufa de incubación, baños termostáticos, autoclave.

Por otra parte cuenta con equipamiento singular para la generación de animales transgénicos y Knock out/in:

- Lupas estereoscópicas con luz incidente y con luz transmitida, siendo las primeras utilizadas para las transferencias embrionarias en hembras pseudogestantes y las segundas para el lavado de embriones destinados a ser microinyectados.
- Estirador Puller horizontal de pipetas de la marca SUTTER, que se utiliza para fabricar pipetas para diferentes utilidades como monitorización intracelular, patch-clamping, microinyección y microperfusión. En un sistema de retención por resorte donde se coloca el capilar (que queda sujeto con unas placas metálicas) sobre el filamento que lo calentará, Una cámara rodea al filamento y está diseñada para minimizar el efecto del cambio de humedad en la reproducibilidad de las pipetas estiradas. Este estirador consta además de un sistema de enfriamiento por aire para el filamento tras el ciclo de estiramiento.
- Microscopio de contraste interferencial de Nomarski de la marca LEICA, se utiliza para la microinyección permitiendo la perfecta visualización del embrión en estadio de una célula y de los 2 pronúcleos en su interior. Tiene asociados 2 Micromanipuladores mecánicos (MM) que sirven para el movimiento de la pipeta de sujeción de embriones y de la aguja de inyección. Un microinyector Transjector de Eppendorf permite inyectar adecuadamente la solución de ADN en el pronúcleo del embrión. Mediante las bombas de pistón manuales Cell tramp (CT) oil y vario de Eppendorf se puede aspirar células con la menor cantidad de líquido posible e inyectarlas posteriormente en blastocitos.



Figura 31: Microscopio de contraste interferencial de Nomarski.

Equipamiento del Servicio de Fenotipaje.

- Software SMART 3.0 Panlab con módulo Triwise. Permite la detección del track del animal en tres puntos diferentes, nariz, centro de gravedad y zona caudal así como el cálculo de diversos parámetros como velocidades, tiempos de permanencia, rearing, distancia recorrida, latencia de entrada a zonas, acercamientos a objetos, etc.

- Rotarod RS Panlab para ratón de 5 vías con velocidad ajustable entre 4 y 40 rpm a velocidad continua o aceleración entre 30 segundos y 10 minutos. El equipo permite medir el tiempo de permanencia del animal en el aparato y se usa en el análisis de la función motora, balance y coordinación.
- Treadmill TR10 Cibertec de 5 vías para ratón. Consta de un cinturón de rodadura con una velocidad e inclinación ajustables, lo que permite la práctica de un ejercicio forzado y preciso en las pruebas de fatiga en los roedores. Consta también de una rejilla electrificada con intensidad constante de 0 a 2 mA. La unidad controla la velocidad de la cinta, muestra los datos medidos en su pantalla y proporciona la corriente a la rejilla. Los parámetros medidos en un ensayo son: velocidad de la cinta, pendiente, distancia recorrida, tiempo y número e de intensidad de los shocks. Permite una exacta medición de la fatiga y deficiencias en la coordinación motora, indicadores básicos en enfermedades neuromusculares como el Parkinson.
- Shutavoid v1.8.03 de Panlab con software de control. Equipo de evitación activa y pasiva formado por una caja de insonorización en cuyo interior se introduce otra caja shuttle formada por 2 compartimentos separados por una pequeña puerta de apertura programable, con suelo de rejilla electrificada a intensidad controlable entre 0 y 2 mA. El programa controla la presentación visual de estímulos visuales y/o acústicos y permite el uso de diversos protocolos que miden la respuesta condicionada o no condicionada del animal ante los estímulos. Se usa para análisis de aprendizaje y memoria entre otras cosas.
- Grip strength meter Bioseb. Formado por un dinamómetro unido a una rejilla cuya función es medir la fuerza de agarre del animal en Newton o gramos.
- Sonda de temperatura RTM1 Cibertec
- Medidor de presión y pulso Niprem 546
- Laberintos: Campo abierto, laberinto en cruz, laberinto circular, caja de interacción social que usados junto con el Software SMART 3.0 permiten estudios motores, aprendizaje espacial y memoria, ansiedad e interacción social.

7.4. Criogenia

Introducción

La finalidad del servicio es garantizar el suministro inmediato de nitrógeno líquido a grupos de investigación, departamentos universitarios y Servicios Generales de la universidad.

Muchas áreas científicas y tecnológicas requieren el uso de temperaturas muy bajas en experiencias de rutina. El nitrógeno líquido es el líquido criogénico más utilizado en la actualidad en equipos científicos. A su baja temperatura se le añade una gran estabilidad química y un precio bajo por lo que se usa comúnmente para enfriar permanentemente el instrumental que así lo requiera. Su utilización es vital para la realización de experiencias en diversos campos de la Física, la Química y la Biología.

Datos de contacto

Localización: Edificio CITIUS

Email: criogenia@us.es

Tfno.: 618977916

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/criogenia>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI de Criogenia:

Prof. Dr. Carmen Ortiz Mellet

Catedrática de Universidad del Dpto. de Química Orgánica de la Facultad de Química.

Correo electrónico: criogenia@us.es, mellet@us.es

Tfno.: 954559806

Carmen Ortiz Mellet obtuvo el grado de Doctor en Química por la Universidad de Sevilla en 1984, consiguiendo una plaza de Profesora Titular en el Departamento de Química Orgánica de esta Universidad en 1987. En los años 1990 y 1995 trabajó en el Centro de Estudios de Grenoble con el Profesor Jacques Defaye sobre la síntesis de tiooligosacáridos complejos elicitores de fitoalexinas y en química supramolecular utilizando ciclodextrinas. Desde 1998 es responsable del grupo de investigación "Química Bioorgánica de Carbohidratos" promocionando a Catedrática de Universidad en el año 2008. En el año 2014 recibió el premio Fama-Universidad de Sevilla por su trayectoria científica en la rama de Ciencias. Los proyectos de investigación que actualmente desarrolla se centran en el estudio de las interacciones de los carbohidratos con biomoléculas y sus implicaciones en Biomedicina. En concreto, los objetivos incluyen el diseño de glicofármacos para el tratamiento de enfermedades metabólicas raras y el cáncer, el desarrollo de sistemas de transporte programado de material génico y la implementación de tecnologías de producción de oligosacáridos prebióticos. Es coautora de más de 190 artículos, coinventora de 16 patentes y ha dirigido 20 Tesis Doctorales.

Personal laboral:
Dña. Ana Calleja López
Técnico Auxiliar de Laboratorio, Grupo IV.
Lda. en Física
acalleja@us.es
618977916



Figura 32: Miembros del SGI de CRI. De izquierda a derecha: COM y ACL.

7.5. Espectrometría de Masas

Introducción

La Espectrometría de Masas es una técnica analítica de alta sensibilidad que se basa en la ionización de la muestra, seguida de la separación y análisis de dichos iones mediante campos eléctricos y magnéticos. De la medida de las masas puede deducirse la fórmula molecular del compuesto y la estructura del mismo. Combinada con la Cromatografía de Gases (GC-MS) y con la Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC-MS) permite el análisis cualitativo y cuantitativo de mezclas complejas de forma eficiente. Son notables las aplicaciones en metabolómica y biomacromoléculas, concretamente, la Espectrometría de Masas ha llegado a ser la técnica más adecuada para la determinación estructural de metabolitos y biomoléculas.

Datos de contacto

Localización: Edificio CITIUS

Email: espectrometriademasas@us.es

Tfno.: 954559744

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/espectrometria-de-masas>

Recursos Humanos:

Director Científico del Servicio de Espectrometría de Masas:

Prof. Dr. Antonio Miguel Gil Serrano

Catedrático de Universidad, Departamento de Química Orgánica

Correo electrónico: agil@us.es

Tfno.: 954 55 95 63

Antonio M. Gil Serrano, es natural de Tarifa, Cádiz (1951). Se doctoró en Ciencias Químicas por la Universidad de Sevilla en 1981. Realizó una estancia Post-Doctoral en Lille, Francia (1986-87). Su carrera académica se inició en 1976, en el Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Sevilla, ocupando una plaza como Profesor No Numerario hasta 1985, que fue nombrado Profesor Titular de Universidad. Desde 2009, es Catedrático de Universidad, en el Departamento de Química Orgánica de esta Universidad. Ha impartido docencia en: Química Orgánica, Ampliación de Química Orgánica, Determinación de Estructuras de Compuestos Orgánicos, Determinación Estructural, Asignaturas de Doctorado y Master. Ha desempeñado el cargo académico de Secretario de la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla desde 1989 hasta 1996 y desde el 2001 hasta la actualidad.

Su actividad investigadora se resume en 79 trabajos de investigación, 62 comunicaciones a Congresos nacionales e internacionales. Ha dirigido 6 Tesis Doctorales, 3 Tesinas de Licenciatura, 3 DEA y un Proyecto Fin de Master. Ha participado en 13 Proyectos de Investigación Nacionales, diez de las cuales en calidad de Investigador Responsable, 3 participaciones en Proyectos Europeos, 14 Ayudas para Apoyar Grupos de Investigación de la Junta de Andalucía y 3 Ayudas para

Acciones Coordinadas de la Junta de Andalucía. Es el Investigador responsable del Grupo de Investigación: "Productos Naturales: Polisacáridos y Oligosacáridos". Código BIO-135 de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.

Personal laboral y becarios:

D. Jesús Caballero Centella
Ingeniero Técnico Informático
Técnico de Grado Medio apoyo a la
Docencia
y a la Investigación, Grupo II.
jcaballero@us.es
954559744

D^a M^a Eugenia Soria Díaz
Dra. En CC. Químicas
Técnico Superior de Apoyo a la Docencia
y a la Investigación, Grupo I
eugenia@us.es
954559744

D^a M. Rocío Valderrama Fernández
Licenciada en Química
Técnico contratado por Obra y Servicio
rociovalderrama@us.es
954559744

D^a M^a Dolores Claro Cala
Licenciada en Química
Encargada de equipo. Grupo III
lolyclca@us.es
954559744



Figura 33: Rocío Valderrama, M^a Eugenia Soria, Antonio Gil, M^a Dolores Claro y Jesús Caballero.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- **Análisis de compuestos puros:** Compuestos orgánicos, medicamentos, drogas, pesticidas, alimentos, plaguicidas, etc. Pueden utilizarse diferentes técnicas para la ionización de la muestra tanto a baja como a alta resolución:
 - Espectros de masas con las siguientes técnicas de ionización: EI, CI, ESI, APCI y MALDI
 - Determinación de fórmulas moleculares mediante la medida de la masa exacta.
- **Análisis masas/masas:** Posibilidad de realizar experimentos específicos (iones precursor, iones producto, pérdida de neutros y MRM). Estos experimentos son de gran utilidad para la determinación estructural, así como identificación y caracterización de metabolitos.
- **Análisis de mezcla de compuestos:** Estos análisis pueden ser cualitativos o bien cuantitativos:
 - GC triple cuadrupolo con ionización de EI ó CI con posibilidad de realizar análisis de espacio en cabeza.
 - UPLC/GC triple cuadrupolo con ionización ESI o APCI.
 - HPLC QTRAP con ionización por ESI o APCI. Con posibilidad de realizar la detección mediante experimentos MS/MS (Iones producto, Ion precursor, Pérdida de neutros o MRM).
 - UHPLC/nanoLC QExactive con ionización por ESI o APCI, con capacidad de trabajar a 140000 de resolución.
 - UHPLC/nanoLC Orbitrap ELITE con ionización por ESI o APCI, con capacidad de trabajar a 240000 de resolución.
 - UPLC equipado con los detectores PDA, Fluorescencia e índice de refracción.
- **MALDI Biotyper:** Determinación de cepas bacterianas mediante MALDI-TOF/TOF.
- **Determinación de isótopos estables (IRMS).**

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- **QExactive**, espectrómetro de masas híbrido cuadrupolo-orbitrap de alta resolución capaz de adquirir con resolución de hasta 140000, con fuentes de ionización ESI, APCI y nanoESI, equipado con un UHPLC. Este instrumento está indicado para multitud de aplicaciones, pero especialmente para la cuantificación de pequeñas y grandes biomoléculas.

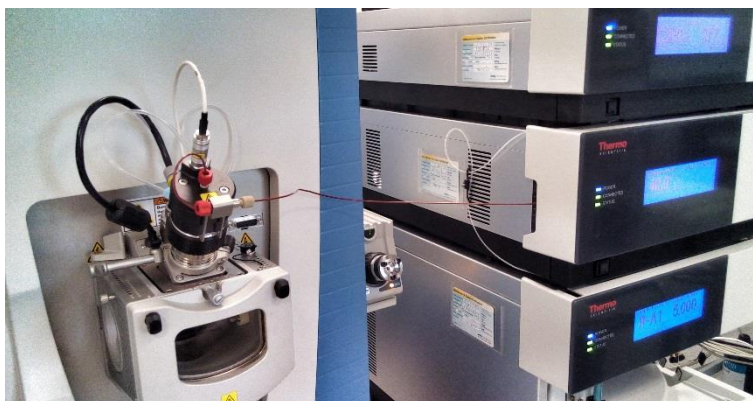


Figura 34: Espectrómetro de masas de alta resolución QExactive.

- **Orbitrap ELITE**, espectrómetro de masas híbrido de trampa iónica-orbitrap capaz de adquirir con resolución superior a 240000, con fuentes de ionización ESI, APCI y nanoESI. Este espectrómetro está además equipado con un UHPLC y un nanoLC, que le permite abordar una amplia variedad de aplicaciones tales como estudios de proteómica, metabolómica y lipidómica.



Figura 35: Orbitrap Elite.

- **QTRAP**: Espectrómetro de masas híbrido de triple cuadrupolo-trampa lineal de iones (QqQLIT), equipado con las siguientes fuentes de ionización: Electrospray (ESI), nanoElectrospray (nanoESI), e Ionización Química a Presión atmosférica (APCI). Modos de ionización: positivo y negativo. Rango de masas: Hasta 1700 Da. Velocidad de barrido: Hasta 4000 amu/s en el modo trampa lineal de iones. Equipado con el HPLC Perkin Elmer Series 200: Cromatógrafo líquido de alta resolución equipado con un sistema de desgasificación, dos bombas y muestreador automático.

- **ULTRAFLEX TREME:** Espectrómetro de masas MALDI TOF TOF, equipado con un nanoLC (EASY-nLC) y colector de fracciones LC-MALDI (PROTEINEER fc II™). Este instrumento permitirá la determinación de pesos moleculares de biopolímeros además de tener la capacidad de realizar IMAGING, e identificación de bacterias MALDI biotyper.

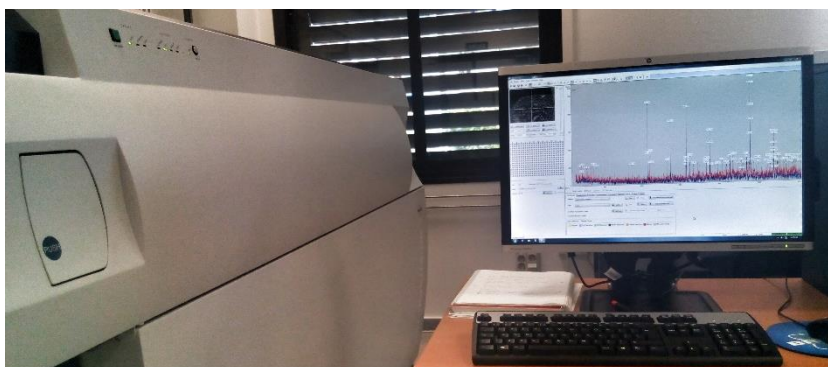


Figura 36: Espectrómetro de masas MALDI TOFTOF ULTRAFLEX TREME.

- **DFS:** Espectrómetro de masas magnético de doble enfoque. Se trata de un equipo de alta resolución que permitirá la realización de experimentos EI y CI. Además está equipado con un cromatógrafo de gases para identificación y cuantificación de compuesto volátiles.



Figura 37: Espectrómetro de masas DFS.

- **TSQ8000.** Cromatógrafo de gases de triple cuadrupolo equipado con un muestreador e inyector automático que permite realizar análisis de muestras en espacio de cabeza.



Figura 38: GC/MS TSQ8000.

- **DELTA PLUS.** Espectrómetro de masas de relaciones isotópicas (IRMS) para la realizar medidas de relaciones isotópicas de isótopos estables (H, C, O, N y S) equipado con un cromatógrafo de gases TRACE 1310, muestreador automático y detector FID. Mediante esta técnica se puede llevar a cabo el análisis de los isótopos estables de los principales elementos ligeros de la biosfera (C, H, N, O, S). La espectrometría de masas de relación isotópica permite el análisis de las relaciones isotópicas de estos elementos ligeros ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, D/H, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$) con la precisión y la exactitud necesarias para medir las pequeñas variaciones en la abundancia isotópica (fraccionamiento), provocadas por múltiples procesos naturales, tanto físicos como químicos.
- **XEVO TQ-S MICRO:** Espectrómetro de masas de triple cuadrupolo equipado con un UPLC y Cromatógrafo de gases, equipado con fuente de ionización ESI y APCI.



Figura 39: XEVO TQ-S MICRO.

- **UPLC ACQUITY CLASS** con los detectores PDA, Fluorescencia e Índice de refracción. Equipado además con colector de fracciones.
- **Material de laboratorio para preparación y conservación de muestras.**
Molino de bolas, estufa, Microcentrífugas, rotavapores, concentrador centrífugo a vacío, agitadores magnéticos, máquina de hielo, sistema de purificación de aguas, lavavajillas de laboratorio, autoclave, fotodocumentación de geles, espectrofotómetro de UV-Vis, Mezclador térmico con termobloque, liofilizador, pHmetro de laboratorio con microsonda para pequeños volúmenes, baño de ultrasonido, congelador - 80°C, microbalanza, balanzas analíticas y un granatario.
- Por último, el Servicio de Espectrometría de Masas, dispone de una sala de bioinformática para que los usuarios puedan tratar sus datos. Disponen para tal fin, los siguientes softwares específicos: Xcalibur, Tracefinder, FreeStyle, Sieve, Protein Discover, FlexAnalysis, ClinProtools, FlexImaging, MALDI biotyper 3, Analyst 1.4.1.

7.6. Espectroscopía de Fotoemisión

Introducción

Las Espectroscopias de Fotoelectrones (XPS, UPS, XAES/AES) son actualmente unas de las técnicas más poderosas y más ampliamente usadas para caracterización de la superficie de los sólidos. Son técnicas no destructivas y sensibles exclusivamente sólo a las primeras 3-5 capas atómicas. Están basadas en la interacción de haces de fotones o electrones de alta energía con la superficie de un sólido y el posterior análisis de los fotoelectrones emitidos. La popularidad de estas técnicas deriva del alto contenido de información que suministran y la flexibilidad para ser utilizadas en una gran variedad de muestras. Proporciona información sobre el estado químico de la superficie. El análisis más básico permite la identificación de todos los elementos (excepto el H y el He) presentes en la superficie de los materiales y estimar la composición relativa de la superficie (hasta 4 nm de grosor). Con aplicaciones más sofisticadas se obtiene información detallada de la química, organización y morfología de la superficie. Adicionalmente es posible un análisis en profundidad.

El interés técnico de esta información es enorme en campos como la corrosión de metales y aleaciones, la catálisis heterogénea, el tratamiento de superficies, fenómenos de flotación y adherencia y los de segregación en metalurgia, arqueología, etc., donde estas espectroscopias constituyen una herramienta insustituible para abordar problemas relacionados con la superficies e intercambios de dichos materiales. La característica más importante de las espectroscopias de fotoelectrones es el poder diferenciar distintos estados de oxidación y/o situaciones de entorno (coordinación) de los átomos en la superficie de las muestras sólidas analizadas, así como poder examinar perfiles de composición en profundidad de las mismas cuando se usan en combinación con técnicas de desbastado iónico empleando haces de iones.

Datos de contacto

Localización: 3ª planta del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS).

Email: sgi-servicioxps@us.es

Tfno.: 954550129

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/xps>

Recursos Humanos:

Directora Científico del SGI de Espectroscopía de Fotoelectrones:

Prof. Dra. Dña. Anna Dimitrova Penkova

Correo electrónico: apenkova@us.es

Tfno.: 955420988



Figura 40: Dña. Anna Dimitrova Penkova (directora del Servicio de XPS).

Personal laboral:

D. Antonio Macías Pérez

Encargado de Equipo, Grupo III

Correo electrónico: antoniomacp@us.es

Tfno.: 954550129



Figura 41: D. Antonio Macías (técnico del Servicio de XPS).

Técnicas o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

Se dispone de los medios necesarios para preparación de muestras y cuenta con dos equipos de análisis, uno de ellos de ultra alta gama. Tiene como el fin la realización de espectros, así como en asesorar en la interpretación de los resultados de las mismas.

Los ensayos que realiza el Servicio se relacionan a continuación.

- ❖ Análisis químico de superficies con fuente rayos X ($AlK\alpha$, $MgK\alpha$).
- ❖ Análisis químico con fuente monocromática, que permite distinguir las distintas especies de un elemento presentes en la superficie ($AlK\alpha$, $AgL\alpha$).
- ❖ Análisis químico de superficies de muestras sometidas a distintos pretratamientos bajo diversas atmósferas (H_2 , O_2 , CO , etc.) en condiciones controladas de temperatura y presión, tanto en condiciones estáticas como dinámicas.
- ❖ Realización de perfiles de profundidad por XPS-AES (Auger Electron Spectroscopy) o XPS-ISS (Ion Scattering Spectroscopy).

Todos los análisis se realizan mediante:

- Registro de espectro general e identificación de todos los elementos que componen la superficie de la muestra.
- Registro del espectro de uno o varios elementos y estimación de los posibles estados de oxidación de los mismos.
- Cálculo porcentual de la composición de la superficie de la muestra.



Figura 42: Cámaras de análisis, Specs Phoibos 150 MDC de ultra-alto vacío, que incorpora fuente de RX; técnica de ISS y el manipulador de muestras.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Sistema de entrada de muestras por medio de barra deslizante que no altera vacío externo (10^{-10} torr) en la cámara de análisis, lo que permite un análisis rápido de muestras.
- Precámara de tratamientos, en la que es posible someter a las muestras a tratamientos térmicos (-70 a +500°C) bajo diversas atmósferas (vacío, H_2 , O_2 , CO, C_2H_4 , etc.) en condiciones controladas e introducidas después, sin contacto con el aire, en la cámara de análisis. En esta última se pueden hacer tratamientos controlados en diversas atmósferas y calentamientos (hasta 500°C) a vacío (10^{-8} torr) con análisis simultáneo de los gases desorbidos.
- Fuente de rayos X ($AlK\alpha$, $MgK\alpha$).
- Cañón de iones que, mediante bombardeo de las muestras con iones Ar^+ acelerados a distintas energías (0-10 mA, 0-5 KV), produce un desbastado superficial de forma controlada (12 Å/min) y que permite realizar análisis de perfiles de composición en profundidad de las muestras.



Figura 43: Espectrómetro de fotoelectrones "Leybold-Heraeus" mod. LHS-10/20.

- Cañón Auger (Electron Gun Control 11-010) para espectroscopía AES.
- Espectrómetro de Masas incorporado que permite seguir los gases desorbidos de las muestras desde -70 a 500°C dentro de la propia cámara de análisis.
- Analizador multicanal EA200 que permite el registro de espectros con una alta sensibilidad y resolución con dispositivos para análisis de áreas pequeñas que permite seleccionar una zona superficial (~100 micras) para realizar el análisis.
- Sistema digital de control del registro de los espectros. Las ventajas de este procedimiento son indudables para mejorar la relación señal/ruido para la detección de componentes minoritarios y para el posterior tratamiento matemático de las señales (detección 1%).

Sistema de espectroscopía de fotoelectrones "SPECS" phoibos mod: 150 MCD

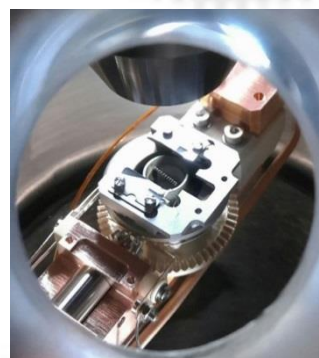
Durante 2011-2012 se instaló un nuevo equipo adquirido con ayudas del subprograma de proyectos de equipamiento científico-tecnológico cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Programa Operativo 2007-2013, dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 (Convocatoria 2008).

- Cámara de preparación:
- Load-lock sistema de introducción de muestras, hasta 8 muestras.
- Sistema de ultra alto vacío.
- Sistema de medida de presión.
- Cañón de iones IQE 11/35 para limpieza y decapado.
- Lámpara halógena WF 737432 para calentamiento de muestras hasta 200°C.



Figura 44: Sistema de espectroscopía de fotoelectrones "SPECS" phoibos mod: 150 MCD.

- Cámara de análisis:
- Sistema de ultra alto vacío.
- Sistema de medida de presión.
- Manipulador de muestra de alta precisión, pudiendo colocar hasta 5 muestras. En la primera posición se puede calentar y rotar 360°. La posibilidad de movimiento de las muestras en los ejes (x,y,z) y en distintas posiciones de inclinación.



Detalle de cámara de análisis del espectrómetro

- Sistema óptico para el posicionamiento y seguimiento de las muestras en la cámara de análisis.
- Puntero láser.
- Espectrómetro de masas, cuadrupolo (LC-D).
- Fuente de rayos X XR 50 ($AlK\alpha$, $MgK\alpha$) con sistema de retracción en Z.
- Sistema de rayos X monocromática, FOCUS 500, equipada con fuente de rayos X XR 50 ($AlK\alpha$, $AgL\alpha$).
- Cañón de iones con foco fino IQE 12/38 para limpieza y decapado y para espectroscopía ISS.
- Válvula de entrada de gases (VCU 1000) para la cámara de alta presión y para la unidad de decapado iónico, equipado con bombeo diferencial.
- Unidad de bombeo diferencial (Hi Cube Pfeiffer mod. TSU 071E).
- Cañón de electrones de alta resolución, EQ 22/35 2735 para espectroscopías AES y EELS.
- Fuente de electrones para compensación de cargas, FG 15/40.
- Evaporador múltiple de cuatro posiciones independientes, EBE-4-2L2F
- Analizador de energía PHOIBOS 150 9MCD para XPS, UPS, AES, ISS, EELS.
- Precámara de tratamientos alta temperatura y alta presión (HTHP Cell) con bombeo independiente. En esta precámara se pueden tratar las muestras a tratamientos térmicos (hasta 800 °C) en presencia de gases, hasta una presión de 20 atm, tanto en condiciones estáticas como en dinámicas (simultáneamente).

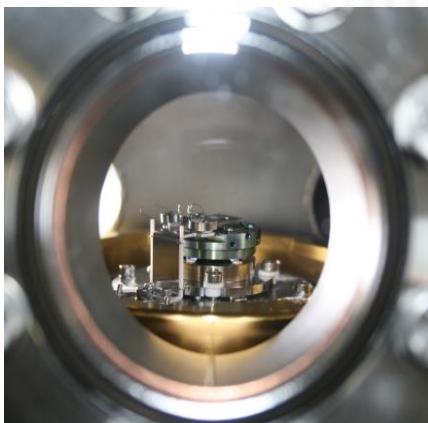


Figura 45: Detalle de cámara de alta temperatura y presión del espectrómetro de fotoelectrones SPECS PHOIBOS 150 MCD.

A lo largo del 2016 se ha comprado un nuevo equipamiento con el fin de mejorar y ampliar las posibilidades que ofrece el espectrómetro de fotoelectrones SPECS PHOIBOS 150 MCD. Esta avance ha sido posible gracias a la Junta de Andalucía Consejería de Economía y Conocimiento – fondos FEDER (SUBVENCIÓN EXCEPCIONAL A LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA PARA LA REALIZACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN I+D+i, 2015).

Se trata de un sistema de introducción de gases a bajas (hasta 5 bares) y altas presiones (hasta 20 bares) en la precámara HTHP Cell. Esto permite obtener

información, en condiciones reales, de los cambios que se producen en la superficie de los sólidos, aspecto éste de gran importancia para materiales con aplicación en reacciones de catálisis heterogénea. El sistema está diseñado para el funcionamiento tanto en condiciones estáticas como en flujo. En el servicio se pueden realizar tratamientos térmicos, hasta 800°C, bajo diversas atmósferas: vacío, gases inertes tales como Ar, He, Ne, N₂ y otros como H₂, O₂, CO, NO, CO₂, NO_x, CH₄, H₂O, en condiciones controladas de temperatura y presión y posteriormente introducidas, sin contacto con el aire, en la cámara de análisis. Una ventaja importante del sistema es la posibilidad que proporciona de introducir también una mezcla de gases tanto en condiciones estáticas como en flujo. Hasta el momento en condiciones de flujo están disponibles las mezclas de gases H₂/Ar, CO/Ar, O₂/Ar, H₂+CO con o sin presencia de H₂O.

7.7. Fototeca Laboratorio del Arte

Introducción

El SGI Fototeca custodia un fondo documental constituido por más de 20000 imágenes en diferentes soportes fotográficos. Halla sus orígenes en el año de 1907 bajo la tutela de Francisco Murillo Herrera, profesor del Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla). Fue la primera en su género en España y estuvo orientada a recopilar la más amplia documentación gráfica sobre los monumentos sevillanos, andaluces y del resto de España. Su estudio, inventariado, catalogación, digitalización y conservación definitiva son las tareas que cubren el día a día del servicio. Actualmente la Fototeca pone al servicio de los usuarios en su página web www.fototeca.us.es, un gran porcentaje de sus fondos en formato digital para su descarga. Junto a ello, ofrece al público en general la posibilidad de llevar a cabo digitalizaciones de fondos particulares, uso de equipos profesionales propios y asesoramientos en técnicas de conservación preventiva. En aras de avanzar hacia un futuro mejor apuesta por mejorar sus instalaciones y actualizar la tecnología disponible para garantizar una correcta conservación, catalogación, investigación y difusión del fondo fotográfico.

Datos de contacto

Centro Internacional de Posgrado y Doctorado. Universidad de Sevilla.

Avda. Ciudad Jardín 20/22, 41005 - Sevilla

Email: fototecalab@us.es

Teléfono: 954551707.

Páginas web: www.fototeca.us.es

<http://investigacion.us.es/sgi/showsgi.php?idpag=21&iopen=20>

Recursos humanos

Director Responsable Científico del SGI Fototeca:

Prof. Dr. Ángel Justo Estebanz.

Correo electrónico: dirfototeca@us.es

Ángel Justo Estebanz es Doctor en Historia del Arte y Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Sevilla. Experto en e-Learning (Universidad de Sevilla, 2009). Ha realizado varias estancias de investigación en Quito, subvencionadas por el Ministerio de Educación y Ciencia y auspiciadas por instituciones como la UNESCO, la Universidad San Francisco de Quito y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Sus temas de investigación son el estudio de la pintura virreinal quiteña y el estudio del órgano en España desde el siglo XVI hasta la actualidad. Es Académico correspondiente de la Academia Ecuatoriana de Historia Eclesiástica.

Personal laboral
D. Alfonso Ojeda Barrera
Técnico de fotografía
Licenciado en Historia del Arte
aojeda2@us.es
954 551 707



Figura 46: Miembros del SGI Fototeca-Laboratorio de Arte. De izquierda a derecha, Alfonso Ojeda y Ángel Justo Estebanz.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

La gestión del patrimonio fotográfico conlleva unas especiales dificultades surgidas en el intento de conciliar y armonizar la obligación derivada de la conservación del material fotográfico con la difusión y gestión de los fondos fotográficos físicos y digitales. Entre los servicios que se prestan destacan:

- Inventario y catalogación de fondos fotográficos.
- Conservación y almacenaje de la colección fotográfica.
- Digitalización de fondos fotográficos. *Ofrecemos la posibilidad de digitalizar cualquier fondo fotográfico para su conservación en formato digital.
- Difusión de la colección fotográfica.
- Documentación y gestión de fondos digitales.
- Actividades formativas.
- Cesión de reproducciones en formato digital de las imágenes que conforman el archivo de la Fototeca-Laboratorio de Arte de la Universidad de Sevilla, no sujetos a restricciones de uso.
- Publicaciones científicas relacionadas con la Historia de la Fotografía.
- Servicio de visionado y consulta del fondo fotográfico. La consulta directa de material gráfico se realizará según las normas establecidas para dicho material por razones de conservación.



Figura 47: Fondo de positivos en papel.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI.

CanonScan 8800F Digitalización de documentos e imágenes. Resolución óptica: 4.800 x 9.600 dpi, profundidad de color 48 bits.

1.- Digitalización de imágenes positivas: fotografías, impresiones, etc. de pequeño y medio formato. Tamaño máximo de digitalización: 21 x 31cm.

2.- Digitalización de imágenes negativas (tiras de película de 12 x 35 mm, diapositivas de 4 x 35 mm, y películas de 6 x 22 cm como máximo)

EPSON GT-1500 Digitalización de imágenes positivas de pequeño, medio y gran formato.
Resolución de escaneado: 1.200 ppp x 2.400 ppp.
Formatos: A4, A5, A6, B5, Carta, Carta legal. +
Profundidad de color: 48 Bits Color / 16 Bits Monocromo

Microtek ArtixScan F2 Digitalización de documentos e imágenes. Resolución óptica: 4.800 x 9.600 dpi, profundidad de color 48 bits.

1.- Digitalización de imágenes positivas: fotografías, impresiones, etc. Tamaño máximo de digitalización: 216 x 356 mm.

2.- Digitalización de imágenes negativas. Tamaño máximo de digitalización: 203 x 254 mm.

Nikon SF-210	Tipos de películas: 8"x10", 4" x 5", 6 x 22 cm, diapositivas de 35 mm, negativos de 35 mm. Digitalización de diapositivas de 35 mm(135) con montura, carga hasta 50 diapositivas.
Cámara Nikon D7100 DX	Digitalización de documentos y material fotográfico: Sensor CMOS de 24,1 megapíxeles, AF en 51 puntos ISO 100-6400
Phase One FX	Digitalización de documentos y material fotográfico: Sensor 80 megapíxeles, Alto rango dinámico ISO 35-3200
Escáner 3D Artec Eva	Digitalización en tres dimensiones de piezas con volumen: Resolución 0.5mm Punto de exactitud 0.1mm Resolución de textura 1.3 mp Exactitud de 0,3% de 100cm Color 24bpp
Escáner 3D Artec Spider	Digitalización en tres dimensiones de piezas con volumen: Resolución 0.1mm Punto de exactitud 0.05mm Resolución de textura 1.3 mp Exactitud de 0,3% de 100cm Color 24bpp



Figura 48: Sala de conservación.



Figura 49: Sala de almacenamiento definitivo.



Figura 50: Equipos de digitalización. De izquierda a derecha, Escáner de positivos y negativos Mikrotek ArtixScan F2, escáner 3d Artec Eva, cámara fotográfica Phase One XF.

7.8. Herbario

Introducción

El Herbario SEV es uno de los más importantes de la Región Mediterránea, ya que una gran parte de los materiales recogidos pertenecen a los distintos ecosistemas de Andalucía y del Norte de África y es, por consiguiente, consulta obligada para todos los investigadores del mundo que se dediquen a estudiar la biodiversidad de estos territorios, así como por todos los monógrafos españoles. Además, las colecciones de plantas conservadas en el herbario son también un banco de identidad genética de las especies contenidas y por lo tanto, en un futuro inmediato, el único lugar que tendremos para estudiar la evolución y la diversidad genética, ya que muchas de las poblaciones y especies se habrán extinguido por la acción humana. El Servicio Herbario SEV cuenta también con un Banco de ADN de reciente creación con representantes de la Flora Bético-Rifeña y de las especies amenazadas de la Flora Andaluza. Este banco complementa la información que se obtiene a través de los materiales de herbario ya que los caracteres morfológicos en base a los cuales se reconocen las especies vienen siendo insuficientes para establecer las relaciones de parentesco entre las especies y conocer la historia evolutiva de las plantas. El servicio cuenta además de un Laboratorio de extracción de ADN asociado al Banco de ADN y otro laboratorio de estudio morfológico y reproductivo de caracteres vegetales, donde además de las actividades encaminadas a la extracción de ADN vegetal también se desarrollan estudios morfométricos, de cuantificación de polen, de estrés vegetal y análisis morfológicos a través de distintos equipos de microscopía óptica y electrónica.

Datos de contacto

Localización: Edificio Celestino Mutis. CITIUS

Email: herbariosev@us.es

Tfno.: 955420843, 955420844

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/herbario>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI de Herbario:

Profa. Dra. Montserrat Arista Palmero

Catedrática de Universidad (Botánica).

Correo electrónico: marista@us.es

Tfno.: 955420843

Montserrat Arista Palmero se licenció en Biología en 1989 y se doctoró en 1993. Actualmente es Catedrática de Universidad adscrita al Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. Es Investigadora del Grupo de Investigación de la Junta de Andalucía RNM 204 "Ecología Reproductiva de Plantas". Ha dirigido 7 Tesis Doctorales, y tiene dos en realización. Ha sido Investigadora Responsable de nueve proyectos de investigación, ocho de ellos de convocatorias competitivas y de cuatro ayudas. Además, ha participado como investigadora en 13 Proyectos de Investigación, dos de los cuales de entidades extranjeras. Ha

publicado 113 artículos, capítulos de libro o libros. De ellos, 52 se encuentran en revistas incluidas en el SCI, de los que 32 se encuentran en el primer cuartil. Ha sido revisora de Proyectos de Investigación para la ANEP, Miembro de la Comisión de Expertos para la Evaluación de Proyectos del Plan Nacional de I+D+i. Desde Febrero de 2014 es Vicedecana de Investigación y Posgrado de la Facultad de Biología y desde Abril de 2014 es Directora del Servicio General de Investigación de Herbario de la Universidad de Sevilla.

Personal laboral y becarios:

D. Francisco Javier Salgueiro González
Titulado Grado Medio Apoyo Docencia e
Investigación SGI Grupo II.
Dr. en CC. Biológicas
franja@us.es
955420844

Dña. María Jesús Ariza Molina
Personal Técnico
Licenciada en Biología
mjariza@us.es
955420844



Figura 51: Miembros del SGI de Herbario. De izquierda a derecha: Francisco Javier Salgueiro González, Montserrat Arista Palmero y María Jesús Ariza Molina.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- Préstamo del material para su estudio en otros Centros Científicos.
- Consulta del material en nuestras instalaciones.
- Solicitud de materiales a otras instituciones para su estudio por investigadores de nuestra Universidad.
- Listados de distribución de grupos vegetales según la información contenida en el Herbario.
- Listados de especies de comarcas según la información contenida en el Herbario.
- Recolección y prensado de materiales vegetales para su estudio científico.
- Envío de imágenes digitales realizadas en el Servicio de materiales sensibles exentos de préstamo.
- Desección de material vegetal para su conservación, tanto en el herbario como en el banco de ADN.
- Extracción de ADN vegetal para estudios moleculares.
- Amplificación de fragmentos específicos de ADN.
- Cuantificación de la concentración y pureza de ADN, ARN, microARN y proteínas.
- Almacenamiento de ADN extraído a -80°C para conservar su viabilidad.
- Cuantificación de granos de polen en una muestra dada (determinación de los caracteres reproductivos de una especie, estudios de mieles, captadores de polen para estudios sobre alergénicos, etc.).
- Recuento de células sanguíneas en una muestra.
- Estudios morfométricos de caracteres reproductivos para taxonomía.
- Análisis morfológicos de caracteres vegetales mediante el uso de equipos de microscopía.
- Estudios citogenéticos mediante técnica de Hibridación Fluorescente in situ (FISH).
- Estudios de estrés vegetal.



Figura 52: Sala de herbario equipada con armarios compactos Eypar para el almacenaje de los materiales del Herbario General y de los Herbarios Históricos de la Universidad de Sevilla. Sala climatizada a 20°C para el control de plagas.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Todoterreno 4x4 Toyota Land Cruiser D-4D 5P VX con sistema de marchas reductoras de velocidad; bloqueo del diferencial trasero para minimizar al riesgo de atascamiento en situaciones de pérdida de tracción; enganche para remolque; nevera frigorífica para el almacenamiento de muestras.
- Escaner A3 invertido Epson Expression 11000XL de alta resolución con un rango de 50 - 12800 ppp. El Escaner está acoplado a mesa digitalizadora SCAN GEST que evita el volteado de las muestras a digitalizar.
- Estufa secadora POL-EKO CLW 1000 STD. Capacidad de 1005 litros y rango de temperatura de 0° a 100° C.



Figura 53: Vehículo Toyota Land Cruiser, y termocicladores Applied Biosystems Veriti 96-Well.

- Microcentrífuga Spectrafuge 24D. Este equipo tiene capacidad para 24 tubos de 1,5 a 2 ml, y alcanza una velocidad de centrifugación máxima de 13300 rpm, 16300 xg.
- Centrífuga Mini Plate P25 para placas. Está especialmente diseñada para centrifugados rápidos de muestras en placas de PCR de 96 pocillos. Tiene capacidad para dos placas, y alcanza una velocidad máxima de 2500 rpm, 500 xg.
- Centrífuga pequeña de sobremesa Fisher 3722L. Este pequeño aparato alcanza una velocidad máxima de 6000 rpm, 2000 xg, y presenta una capacidad para 6 tubos de 1,5 ml.
- Centrífuga Mini Centrifuge 7K. Está diseñada para tubos de 0,2 a 2 ml, disponiendo de los adaptadores necesarios para ello. Alcanza una velocidad máxima de 7000 rpm, 2300 xg.
- Centrífuga de sobremesa refrigerada para tubos Biocen 22 R. Este aparato alcanza una velocidad máxima de 10100 rpm, 30034 xg. Su sistema de refrigeración mantiene las muestras a 4 °C a la máxima velocidad, independientemente del rotor.

- Centrífuga de sobremesa refrigerada para placas Awel CF 20-R. Este equipo presenta una velocidad máxima de 4400 rpm, 3500 xg. Además, ofrece la posibilidad de centrifugar las muestras en un rango de temperatura situado entre los -9 °C y los 40 °C.
- Termocicladores Applied Biosystems Veriti 96-Well. Estos equipos permiten la amplificación de fragmentos específicos de ADN.
- Espectrofotómetro DeNovix DS-11. Este equipo permite cuantificar la concentración y pureza de ADN, ARN y proteínas presentes en pequeñas muestras.
- Fluorómetro Qubit 3.0. Se emplea para cuantificar ADN, ARN, microARN y proteínas utilizando ensayos precisos y altamente sensibles basados en fluorescencia.
- Molino vibratorio de laboratorio Retsch MM 301. Permite la trituración y la homogeneización de materiales suaves, fibrosos, duros y frágiles en estado seco y húmedo. Dependiendo de la duración de molienda y las características específicas del material de la muestra, se pueden alcanzar finuras finales de hasta 1 μm .
- Termobloque compacto Eppendorf. Se emplea para mezclar muestras en tubos de 1,5 ml a una velocidad de agitación y temperatura controladas de 300-1400 rpm y 4-99 °C, respectivamente.
- Termobloque Accu Block D1100. Baño seco digital utilizado para incubar muestras en un rango de temperatura que va desde los 5 a los 150 °C.
- Sistema completo de electroforesis: cubetas de electroforesis Sub-Cell GT, fuente de electroforesis PowerPac 164-5050, portageles y peines.
- Transiluminador UV MaestroGen. Permite visualizar las bandas de ADN en geles de agarosa teñidos con agentes intercalantes fluorescentes.
- Ultracongelador vertical Eppendorf de -86°C. En el Servicio de Herbario satisface las necesidades de almacenamiento de las muestras de ADN vegetal extraído, que para la conservación de su viabilidad debe conservarse a una temperatura no superior a -80°C.
- Contador de partículas Multisizer Coulter Counter 3. Permite realizar ensayos de cuantificación de partículas en suspensión, proporcionando distribuciones de tamaño y volumen en número, volumen, superficie y masa, con un rango general de 0.4 μm a 1200 μm .

- Baño de ultrasonidos Cole-Parmer 8890. Este dispositivo transforma la energía eléctrica en energía mecánica, generando ondas ultrasónicas por la oscilación de unos transductores piezoeléctricos con una frecuencia aproximada de 42 kHz. Se trata del mecanismo utilizado en la limpieza por ultrasonidos, despegando las partículas adheridas a las superficies.
- Cámaras de cultivo Ibercex Modelo F-1. Capacidad de 140 litros y rango de temperatura de 0° - 45° C
- Microtomo Leica RM 2035 BioCut. Equipo que permite obtener manualmente rebanadas muy finas o secciones, desde 1 a 60 μm , de especímenes incluidos en parafina o plástico, en los ámbitos biológico y médico.
- Microscopio electrónico de barrido de sobremesa Phenom Pro. Permite la observación directa de organismos pequeños y órganos vivos con gran contenido en agua sin pre-tratamiento, mediante el uso de un soporte con control de temperatura que congela las muestras a 20 grados bajo cero. Permite, además, la visualización de partículas, aglomerados y partículas extrañas en el rango de micras y sub-micras en pocos minutos y con mayor ampliación que un microscopio óptico. Por último, puede usarse para realizar análisis microestructurales de prendas de vestir, productos lácteos, cerámica, tejidos y metales u otras muestras metalúrgicas, cemento o cartón.
- Equipo de óptica con cámara: Estereomicroscopio Leica MZ 125 con cámara Leica MC 170 HD, Microscopio Leica DM 2000 con cámara Leica DFC 290 y DFC 295, Microscopio de Fluorescencia Leica DM 2000 con cámara Leica DFC 7000 T. Este equipamiento permite la visualización, el análisis y la documentación de las muestras vegetales combinado con una cámara digital de alto rendimiento y un software de captación y post-procesado de imágenes.
- Porómetro Decagon SC-1. Este equipo mide la presión de vapor y el flujo de vapor sobre la superficie de la hoja. La pinza del porómetro, que incorpora una cámara con un recorrido de difusión conocido, se fija a la superficie de las hojas y a continuación se empieza a medir la presión de vapor entre dos puntos de esta trayectoria, lo que permite calcular el flujo y el gradiente con las medidas de presión de vapor y conductancia de difusión conocida.
- Osmómetro de presión de vapor Vapro 5600. Supone una avanzada adaptación electrónica del método higrométrico de determinación de la presión de vapor. Proporciona los medios para medir la temperatura de punto de rocío de un espécimen con una resolución de 0,00031 °C. Además, ofrece un manejo sencillo, una precisión y repetibilidad máximas para la rutina de determinaciones de osmolaridad tanto para muestras líquidas, viscosas o de tejidos.
- Cámara de Scholander M 1515D. Permite realizar mediciones del potencial hídrico de la hoja y del tallo y de cavitación con un único dispositivo. Se

requiere de un tanque de aire comprimido (aire DIN) para el funcionamiento del dispositivo. El equipo puede analizar muestras de diferentes tamaños y tipos ya que hay disponibles diferentes tapas para la cámara: para peciolo y ramitas redondeadas con diámetros desde 0,5 hasta 12 mm, así como para el análisis de hojas de gramíneas, maíz y cereales.

7.9. Investigación Agraria

Introducción

El Servicio de Investigación Agraria (SIA) de la Universidad de Sevilla surge para dar respuesta a la necesidad de incrementar las capacidades de investigación en el ámbito agropecuario y agroalimentario, que implica y da servicios a grupos de investigación de diversos departamentos y, muy especialmente, a las empresas del sector. La investigación en agricultura es, según el ISI EssentialScienceIndicators, el ámbito científico en el que mejor se sitúa la Universidad de Sevilla. Representa una plataforma tecnológica con equipamiento puntero de aplicación en diversos ámbitos, como estudios agroambientales, calidad agroalimentaria, biotecnología aplicada a la mejora y sanidad vegetal, entre otros. Desde comienzos de 2005 el SIA cuenta con personal técnico contratado, la colaboración parcial de técnicos de laboratorio y de un amplio grupo de personal investigador que desarrollan e implementan las distintas técnicas analíticas que sustentan el menú de servicios específicos que se ofertan.

Datos de contacto

Localización: ETSIA, Ctra. Utrera km 1, 41013-Sevilla.

Tfno.: 954481177 / 618753665

Correo electrónico: adelgado@us.es

Página web: <http://investigacion.us.es/cgi/showsgi.php?idpag=30&iopen=14>

Recursos Humanos:

Director Científico del SIA:

Prof. Dr. Antonio Delgado García

Catedrático del área de Producción Vegetal

Correo electrónico: adelgado@us.es

Tfno.: 954486452 / 618753665

Dr. Antonio Delgado García (Vélez-Málaga, 1966), Ingeniero Agrónomo (1996), Catedrático del área de producción vegetal desde Febrero de 2009 en el Departamento de Ciencias Agroforestales de la Universidad de Sevilla. Su actividad investigadora se centra esencialmente en: la fertilidad de suelos, dinámica de nutrientes, manejo de la fertilización, particularmente en fósforo e hierro (corrección de la clorosis férrica), y la interacción de materia orgánica y microorganismos con los nutrientes. Ha sido autor de 150 trabajos científicos, 63 de ellos en revistas internacionales indexadas (JCR), 2 ponencias invitadas a congresos, 80 comunicaciones a congresos e inventor de 5 patentes.

Actualmente es editor en jefe asociado del European Journal of Agronomy (desde enero de 2014) publicado por la Sociedad Europea de Agronomía y editor asociado del Journal of Environmental Quality (desde Enero de 2009 a Diciembre 2014), publicado por las sociedades americanas de ciencia del suelo, agronomía y cultivos. Ha sido miembro del comité editorial del European Journal of Agronomy (2013), editor asociado del Spanish Journal of Agricultural Research (2013), y editor

invitado en Soil Use and Management, editado por la sociedad británica de ciencia del suelo. Evaluador de diversas agencias nacionales (ANEP, ASUCYL –Castilla y León) y extranjeras (BARD EEUU-Israel, CONYCIT-Argentina, EU-ERA-Net- Unión Europea, Universidad de Verona Verona).

Personal laboral y becarios:

D^a Oliva Polvillo Polo
Técnico Superior de apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo I
Dr. en CC. Químicas
oppolo@us.es
954481177

D^a Purificación Pajuelo
Técnico Grado Medio de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo II
Dr. en CC Biológicas
ppajuelo@us.es
954481177

D. Carlos Parra Alejandre
Técnico Especialista de Laboratorio, Grupo III
Técnico de Laboratorio, FP II
kparra@us.es
954486583

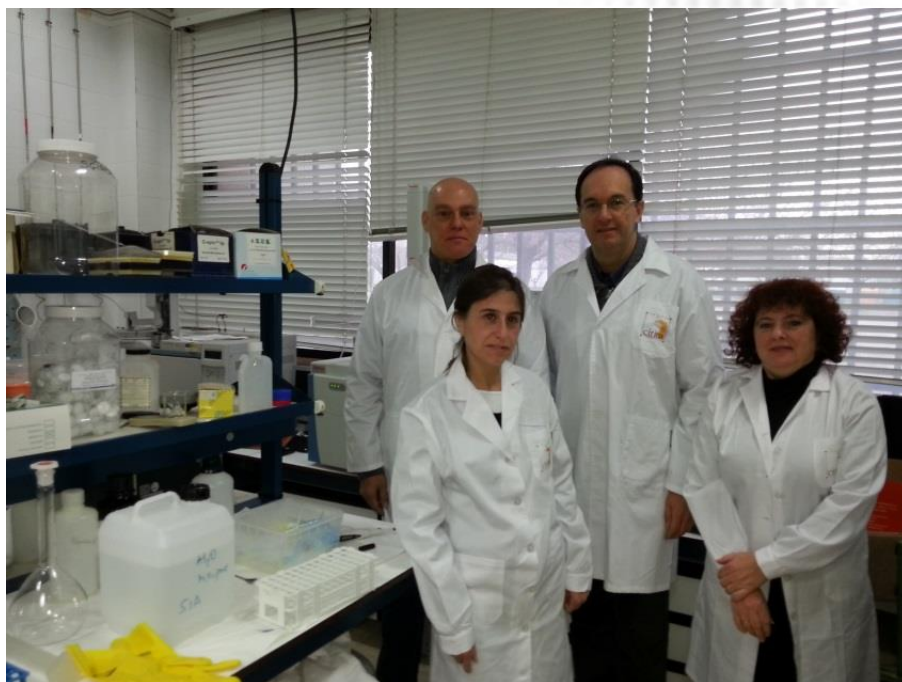


Figura 54: Miembros del SGI Investigación Agraria. De izquierda a derecha y de abajo a arriba: Oliva Polvillo, Carlos Parra, Antonio Delgado y Purificación Pajuelo.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- ICP-MS para determinaciones elementales a nivel de ultratrazas en aguas, suelos, sedimentos o productos alimenticios.
- Analizador elemental CNS, para determinaciones en muestras de interés agrícola y alimentario (posibilidad de analizar hasta 5 g de muestra).
- NIR, equipo de reflectancia en el infrarrojo cercano, para estudio de espectros NIR y correlación con parámetros analíticos que permita el establecimiento de métodos de análisis de calidad en alimentos mediante una técnica rápida y no destructiva.
- Cromatógrafo de gases, permite, entre otros usos, la determinación de ácidos grasos de diferente procedencia. Actualmente hay una intensa línea de trabajo en la determinación de parámetros de calidad de leche y carne. Así como perfil de ácidos grasos en la comunidad microbiana de suelos.
- Cromatógrafo de gases masas, acoplado a sistema SPME, permite la determinación del perfil de compuestos volátiles y semivolátiles.
- Cromatógrafo líquido para diversas determinaciones que incluyen: azúcares, aminoácidos, pesticidas. Disponible por el momento con columnas SEC y C18. Disponible separador de fracciones. Se oferta determinación de ácidos orgánicos de bajo peso molecular, determinación de vitaminas en muestra de leche, suero.
- Equipo ultravioleta-visible (190-1100 nm) con esfera de reflectancia de 50 mm para caracterización del espectro de reflectancia de superficies (incluida medida de color) de muestras sólidas. Se usa en determinaciones colorimétricas y del espectro de absorbancia en el ultravioleta-visible.
- Infrarrojo de transformada de Fourier, con sonda fotoacústica utilizable en la caracterización de compuestos orgánicos.
- Equipo de análisis de imagen acoplado a microscopio, para estudios anatómicos en vegetales y muestras animales.
- Colorímetro para medida de color en alimentos.
- Estación para obtención de muestras de aceite.
- Determinaciones elementales mediante espectroscopia de absorción atómica.
- Digestores de fibra y grasa.
- Diversas técnicas de análisis enzimático en planta y suelo.
- Laboratorio de preparación de muestras que incluye: molino ciclónico, bloques digestores y horno microondas para digestión por vía húmeda. Existe posibilidad de mineralización por vía seca mediante hornos mufla.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- ICP-MS Thermo Elemental series X-7, con celda de colisión y plasma screen. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Analizador elemental Leco CNS-2000, para determinación de C, N (Dumas) y S en muestras hasta de 5 g. Equipo financiado con fondos FEDER.

- Analizador elemental Leco CNS-Trumac, para determinación de C, N (Dumas) y S en muestras hasta 5 g. Equipo cofinanciado con fondos FEDER y Junta de Andalucía.
- Espectrometro de Absorción Atómica ICE-3500 de Thermo. Equipo cofinanciado con fondos FEDER y Ministerio de Economía y Competitividad.
- Cromatógrafo de gases Agilent con detector FID. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Cromatógrafo líquido Varian con bomba de gradientes cuaternaria y detector diodo array (violeta-visible). Incluye separador de fracciones.
- Cromatógrafo de gases masa Thermo scientific ISQ QD acoplado Trace 1300. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Equipo de reflectancia NIR FossNirsystems con rango de trabajo 400-2500 nm, equipado con diferentes celdas de medición y sonda de fibra óptica. Equipo financiado con fondos FEDER.
- PCR cuantitativo AppliedBiosystems. Equipo financiado con fondos FEDER.
- Espectrofotómetro ultravioleta visible Perkin-Elmer lambda 35 con esfera de reflectancia de 50 mm y software de medida de color.
- Molino ciclónicoCiclotec
- Bloque digestor kjeldahlFossTecator; analizador de amonio FossTecator
- Digestor microondas Milestone.
- Unidad FITOTRON; financiada con fondos FEDER:
 - Invernadero con estructura multitúnel con cubierta de policarbonato, organizado en cuatro salas de 112 m² , sala de máquinas de 20 m² y pasillo de 44 m²
 - Ventilación cenital en el arco y ventilación lateral y dos ventiladores recirculantes, con control independiente en cada módulo.
 - Equipo de humidificación fog-system con equipo de ósmosis.
 - Pantalla térmica exterior e interior independiente en cada módulo.
 - Sistema de calefacción con caldera de agua caliente.
 - Iluminación de forzado en un módulo.
 - Módulo de oscurecimiento con pantalla negra e iluminación de fotoperiodo)
 - Control de clima con estación HORTI CL108
 - Estación meteorológica exterior)
 - Mesas de cultivo y mesas de enraizamiento.
- Analizador de Textura modelo TA.XTPlus.
- Espectrocolorímetro CM-5.
- Sistema videográfico para ecografía Aquila PRO VET.
- Sistema videográfico para análisis de Imagen NIKON.
- Analizador de polifenoles BRUKER GS 10515.
- Equipo Metrohm para la determinación automática de pH acidez total acidez libre y sal en salmueras de aceitunas.
- Sistema Abencor de obtención de aceites.
- Analizador NIR MICRO PHAZIR modelo 1624.
- Espectrómetro FT-IR Vertex 70.
- Cámara doble de espectrometría ALFA CABERRA 7200.

- Equipo para estudio de comunidades microbianas del suelo (separación ADN mediante TGGE y DGGE; cuantificación de ADN)



Figura 55: Analizador elemental C, N, S.



Figura 56: CG-MS/SPME.



Figura 57: Cromatógrafo líquido HPLC.

7.10. Invernadero

Introducción

El Servicio de Invernadero del CITIUS está concebido como un Servicio General. Su finalidad es ofrecer a los investigadores de la Universidad de Sevilla y de otras Instituciones, infraestructura de apoyo para la realización de trabajos de investigación en el ámbito de la Biología Vegetal.

Desde septiembre de 2013, fecha en que nos trasladamos a las nuevas instalaciones del edificio Celestino Mutis, contamos con 5 cámaras visitables FITOCLIMA 18000 EH (ARALAB) para cultivo de plantas lo que ha supuesto una notable ampliación y mejora en la oferta, variedad y calidad de los servicios que prestamos.

Datos de contacto

Localización: Edificio Celestino Mutis. CITIUS

Email: invernadero@us.es

Tfno.: 955420846

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/invernadero>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI Invernadero:

Prof. Dr. José María Romero Rodríguez

Catedrático Universidad del Dpto. Bioquímica Vgetal y Biología Molecular

Correo electrónico: jmromero@us.es

Tfno.: 954489160

Doctor en Biología por la Universidad de Sevilla (Premio Extraordinario de Doctorado). Como investigador actualmente se centra en la biología molecular del metabolismo del carbono y su efecto en procesos de desarrollo vegetal, en especial en el control de la floración. Estancias en Research Institute for Photosynthesis (Sheffield) y John Innes Centre (Norwich). Los proyectos en los que he participado o dirigido han dado resultados publicados en revistas ISI (Cell, Current Biology, The Plant Cell, Plant Physiology, The Plant Journal, Plant Molecular Biology, Journal of Biological Chemistry, PLoS ONE, BMC Genomics). Ha publicado 65 artículos científicos, participado en 20 proyectos de investigación (dirigido 18 como IP) y 4 contratos con empresas. Ha obtenido proyectos de infraestructura para invernaderos y cámaras de plantas en los SGI de la Universidad de Sevilla y en el IBVF-CSIC. El grupo que dirige ha colaborado con empresas biotecnológicas y producido una patente que fue licenciada. Participante en numerosos congresos nacionales e internacionales, conferenciante en centros de investigación y congresos nacionales e internacionales, y organizador de congresos y reuniones científicas. Evaluador para distintas revistas ISI, editor asociado de Frontiers in Plant Science, y evaluador de proyectos para agencias nacionales e internacionales, miembro de sociedades científicas nacionales e internacionales y participante asiduo en foros de temas científicos y biotecnológicos.

Director en 6 tesis doctorales, más de 10 trabajos de DEA/Trabajos Fin de Máster, y Tutor en más de 15 Tesis Doctorales y 12 DEA/Trabajos Fin de Máster. Docente en Programas de Doctorado y Másters desde 1987. Diploma de Excelencia Docente de la Universidad de Sevilla. Entre enero de 2011 hasta julio de 2015 fui nombrado Vicedecano de Ordenación Académica de la Facultad de Biología (2011-2015), y su actual Decano desde 2015.

Personal laboral:

D. José María Higuera Carranza
Técnico Grado Medio de Apoyo a la
Docencia
y a la Investigación, Grupo II.
Licenciado en Biología
jhcarranza@us.es
955420846

D. Jesús Valentín García López
Técnico Grado Medio de Apoyo a la
Docencia
y a la Investigación, Grupo II.
Licenciado en Biología
jesusval@us.es
955420846



Figura 58: Miembros del SGI Invernadero. De izquierda a derecha:
J.V. García, J.M. Romero y J.M. Higuera.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- Cesión de mesas en módulos de invernadero para la realización de ensayos con plantas.
- Cesión de cámaras de cultivo en ambiente controlado para la realización de ensayos con plantas.
- Cesión de fitotrón para la realización de ensayos con plantas.
- Cesión de germinador.
- Cesión de equipo IRGA para la medición de parámetros fotosintéticos in vivo.
- Cesión de equipo de análisis de imagen, capaz de muestrear plantas in vivo.

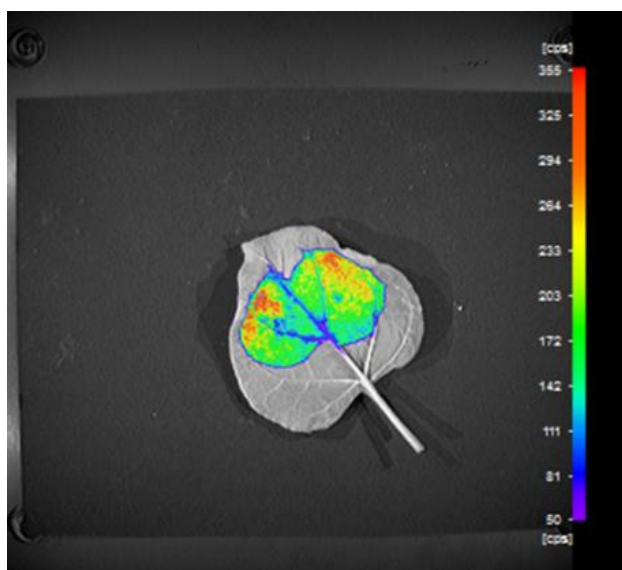


Figura 59: Imagen de hoja de tabaco sometida a inyección localizada de una proteína con el marcador YFP, la zona del pinchazo emite fluorescencia y no el resto. (Foto tomada en el SGI Invernadero con equipo de análisis de imagen NightShade LB98S).

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Módulos de invernadero de cristal tipo venlo climatizados (8) y automatizados con PLC controlados mediante software.
- Cámaras de cultivo ARALAB FITOCLIMA 18000 EH (8) con pleno control de las condiciones ambientales (temperatura, humedad y radiación) diseñada y fabricada para ensayos climáticos. Permite la realización de ensayos que determinen la influencia de la temperatura y humedad relativa sobre las características y la seguridad funcional del material en estudio.
- Fitotrón ARALAB FITOCLIMA 1200 BIO (1), cámara de crecimiento desarrollada para los distintos campos de la investigación en Biociencias. Su diseño

interior permite al investigador cambiar la altura entre las estanterías y la intensidad de luz de acuerdo a las etapas específicas de la investigación.



Figura 60: ARALAB FITOCLIMA 1200 BIO.

- Fitotrón Radiber AGP-1400 ESP
- Germinador ASL Ibercex F-3
- Equipos de Fluorescencia de Rayos X por Reflexión Total S2 PICOFOX de Bruker. Espectrómetro de fluorescencia de rayos x capaz de realizar microanálisis multielemento cuantitativos y semicuantitativos rápidos de líquidos, suspensiones, sólidos y contaminantes.
- Equipo de medición de parámetros fotosintéticos Li_Cor XT 6400 XT. Sistema Portable de Fotosíntesis y Fluorescencia equipado con analizadores de gases por infrarrojos en el cabezal del sensor lo cual permite mantener el CO₂ (Ci) intercelular y el vapor de agua alrededor de la hoja.



Figura 61: Equipo Li_Cor XT 6400 XT.

- Equipo de análisis de imagen NightShade LB98S, sistema modular de imágenes de plantas para el monitorizar luminiscencia y fluorescencia en los tejidos, plántones y plantas enteras. Emplazada en una cámara oscura absolutamente hermética a la luz, su corazón es una cámara CCD enfriada que se puede montar en la parte superior o en el lateral.

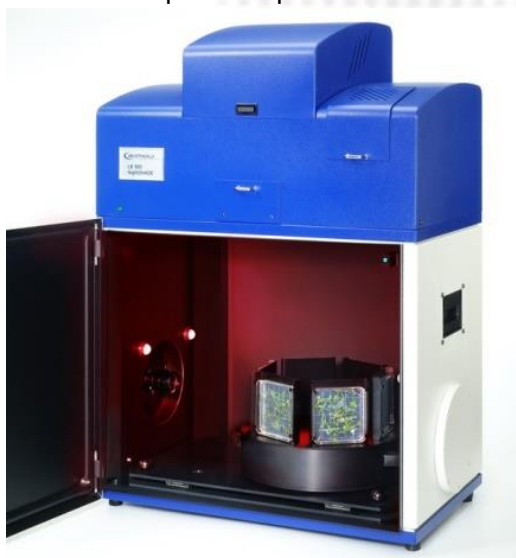


Figura 62: Equipo NightShade LB98S.

Material de apoyo: Campana de flujo laminar, autoclaves, lupa binocular, luminómetro, pHmetro, radiómetro, sondas de temperaturas, fungible para el cultivo, suministro de sustratos, medios nutritivos para hidropónicos, frigoríficos, congeladores, equipo de purificación.

7.11. Laboratorio de Rayos X

Introducción

El Laboratorio de Rayos X ofrece a sus usuarios análisis de la estructura cristalina y la composición elemental de materiales mediante Difracción y Fluorescencia de Rayos X respectivamente además de la posibilidad de obtener imágenes 2D y reconstrucciones 3D mediante Tomografía Computerizada. Para ello se dispone de un difractómetro de polvo para análisis rutinario (Unidad D8I-90), dos difractómetros de polvo para el análisis in situ de fases y condiciones no ambientales (Unidad D8C y DISCOVER II) y estudio de Capas y Superficies (Unidad DISCOVER), un equipo de Difracción de Monocristal (Unidad APEX II DUO), dos equipos de microFluorescencia de Rayos X, uno de propósito general (Unidad EAGLE) y otro optimizado para el estudio de espesores (Unidad FISCHER), un equipo de Fluorescencia de Rayos X (Unidad AXIOS), dos equipos de Fluorescencia de Rayos X por Reflexión Total (Unidades PICOFOX) y un equipo de Tomografía Computerizada (Unidad COUGAR).

Datos de contacto

Localización: Edificio CITIUS

Email: areaderayosx@us.es

Tfno.: 954559747 / 954559746

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/area-de-rayosx>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI Laboratorio Rayos X:

Prof. Dr. Joaquín Ramírez Rico

Prof. Contratado Dr. del Departamento de Física de la Materia Condensada

Correo electrónico: directorlrx@us.es

Tfno.: 651 936 836

Joaquín Ramírez Rico es Profesor Contratado Doctor en el Dpto. Física de la Materia Condensada de la Universidad de Sevilla desde 2012, estando en posesión de la acreditación a Profesor Titular. Cuenta dos sexenios de investigación reconocidos (2004-2009 y 2010-2015). Obtuvo el título de Doctor por la Universidad de Sevilla en 2008, y posteriormente realizó una estancia de dos años en el grupo de la Prof. K. T. Faber en Northwestern University gracias a una beca postdoctoral del Ministerio de Educación y Ciencia. Ha utilizado dos grandes instalaciones: la fuente de neutrones pulsada IPNS (durante dos estancias predoctorales en EEUU) y la línea de haz de alta energía 1-ID del sincrotrón Advanced Photon Source (durante su etapa postdoctoral). Colabora con el grupo del Prof. I.C. Noyan en Columbia University en el desarrollo de métodos de análisis de difracción de rayos X con detectores de área.

Personal laboral y becarios:

D. Santiago Medina Carrasco
 Titulado Superior de Apoyo a la Docencia
 e Investigación, Grupo I
 Dr. en Ciencia de Materiales
sanmedi@us.es
 954559747

D. Alberto Ortega Galván
 Titulado Superior de Apoyo a la Docencia
 y a la Investigación, Grupo I
 Licenciado en CC. Físicas e
 Ingeniero de Materiales
alortega@us.es
 954559747, 630365053

D. Francisco Rodríguez Padial
 Técnico Especialista de Laboratorio,
 Grupo III
 Licenciado en CC. Químicas
padi@us.es
 954559746

D. Agustín Cota Reguero
 Titulado Superior
 Licenciado en CC. Físicas e
 Ingeniero de Materiales
acota@us.es
 954559747

Dña. Beatriz Sánchez Portillo
 Personal Técnico de Apoyo
 FPII Grado Superior de Análisis y Control
bsanchez7@us.es
 954559747

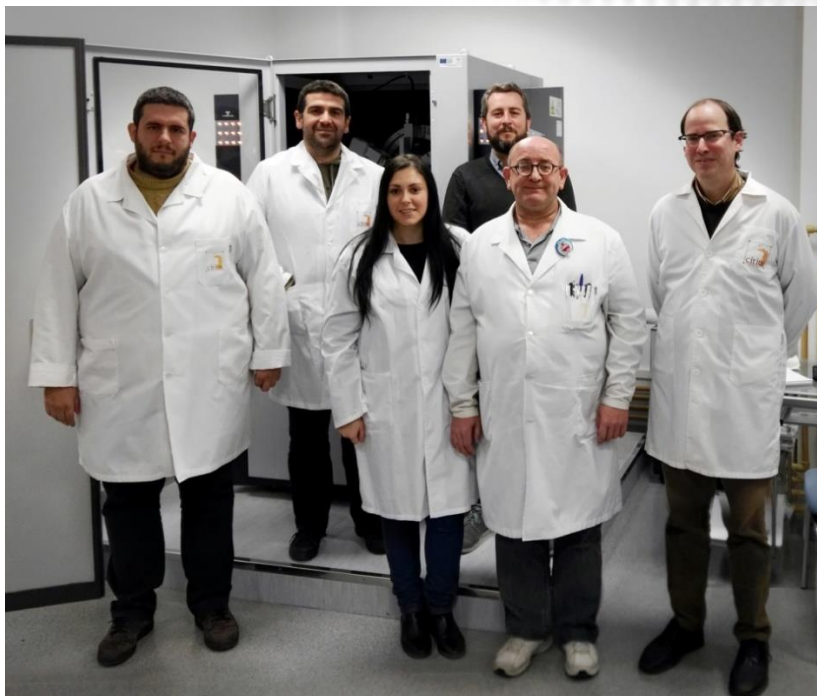


Figura 63: Miembros del SGI Laboratorio de Rayos X.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- Determinación rutinaria de fases cristalinas presentes en un material en condiciones ambientales estándar.
- Determinación de fases cristalinas presentes en un material y seguimiento de reacciones en condiciones controladas de presión, atmósfera, temperatura (hasta 2000°C) y humedad relativa.
- Determinación rutinaria de la composición química de elementos mayoritarios y minoritarios en sólidos y líquidos (rango elemental O al U).
- Determinación de la composición química de elementos mayoritarios y minoritarios (rango elemental Na al U), con resolución espacial (100 μm , 300 μm , 600 μm , 3 mm, 1 mm).
- Determinación de la composición química de elementos traza (sub ppm) en muestras líquidas mediante fluorescencia de rayos X por reflexión total (TXRF).
- Cálculo de espesores de capas mediante microfluorescencia de rayos X.
- Obtención de difractogramas de monocristal.
- Resolución de estructuras cristalinas.
- Microdifracción, mapeo del espacio recíproco, estudio de texturas y estrés, reflectometría y alta resolución, incidencia rasante, GI-SAXS y SAXS.
- Evolución con la temperatura (hasta 1100°C) de capa delgada.
- Captura de imágenes 2D y reconstrucciones 3D mediante tomografía computerizada.

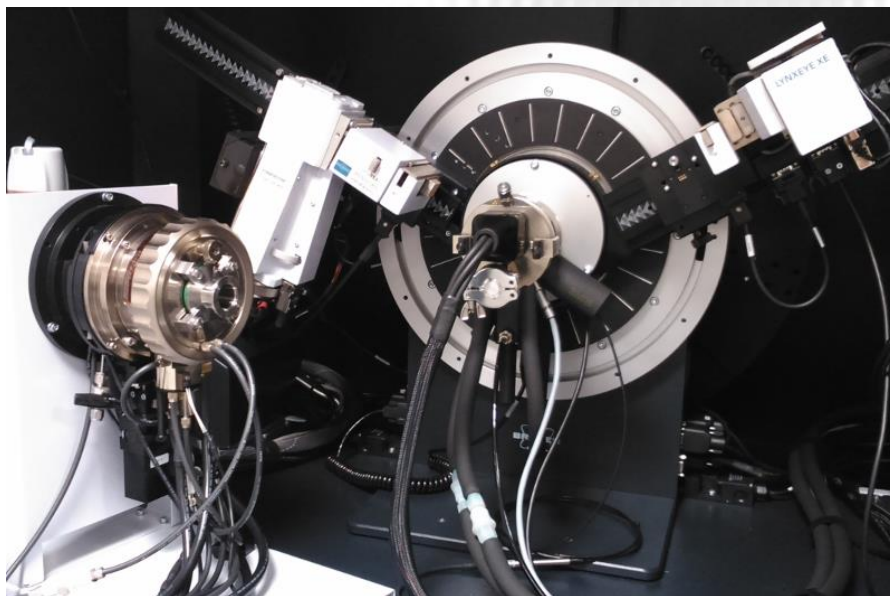


Figura 64: Cámaras de tratamiento, de alta temperatura MTC-HIGHTEMP+ y MTC-HIGHTEMP de Bruker y de control de humedad CHC plus de Anton Paar, aplicadas a un difractómetro modelo D8 DISCOVER A25 de Bruker.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Difractómetro de Rayos X D8 DISCOVER de la marca BRUKER que permite, a través de distintas técnicas, el estudio de fases cuantitativo y cualitativo, análisis de estructura de cristal, alta resolución, reflectometría, mapeo de espacio recíproco, difracción de Rayos X a incidencia rasante en plano (IP-GID), dispersión de Rayos X a bajo ángulo e incidencia rasante (GI-SAXS), tensión residual y estrés, análisis de textura, análisis mediante capilares y micro-difracción.
- Difractómetro de Rayos X de monocristal (APEX II). Sistema completo de difracción de Rayos x de monocristal con tres fuentes de radiación modelo APEX II de BRUKER con geometría Kappa. Dispone de un detector CCD de alta sensibilidad. El equipo tiene la opción de usar radiación incidente procedente de tres microfuentes diferentes: cobre, molibdeno o plata. El sistema incluye un goniómetro de cuatro círculos con geometría Kappa y un videomicroscopio CCD integrado. El equipo permite el enfriamiento de la muestra mediante una unidad de refrigeración por nitrógeno modelo Cryostream 700 Plus de Oxford, que posibilita realizar experimentos entre 80 y 500 K.
- Difractómetro de Rayos X para análisis in-situ de fases Bruker D8C. Cuenta con cámaras de temperatura: TTK450 de AntonPaar de baja temperatura y cámara de reacción y alta temperatura XRK900 de AntonPaar.
- Difractómetro de Rayos X para análisis in-situ de fases Bruker DISCOVER II. Cuenta con cámaras de temperatura: MTC-HIGHTEMP+, MTC-HIGHTEMP y MTC-FURNACE que permiten realizar medidas hasta 2000°C en condiciones no ambientales y una cámara CHC plus de Anton Paar para el control de humedad relativa.
- Difractómetro de Rayos X D8 ADVANCE A25 de la marca Bruker. Difractómetro de polvo $\theta:\theta$ de anticátodo de Cu, juego de rendijas incidentes variable o fija, rendijas soller, filtro de Ni en el haz difractado, detector lineal, opción de giro de la muestras durante el análisis e intercambiador de muestras automático de 90 posiciones.
- Equipo de Fluorescencia de Rayos X marca Panalytical (modelo AXIOS) de tubo de Rh para el análisis elemental de muestras sólidas y líquidas. Dotado de sistema robotizado para el cambio de muestras, lo que permite programar un gran número de análisis. Este equipo permite el análisis químico cualitativo y cuantitativo desde el O al U en un amplio rango de concentraciones desde componentes mayoritarios a trazas.
- Equipo de microFluorescencia de Rayos X EAGLE III de EDAX. Análisis no destructivo que permite la caracterización química (rango elemental del Na al U) de objetos de diverso tamaño, en forma sólida o pulvurulenta. El

anticátodo del tubo de Rayos X es de Rh, y el detector es de energías dispersivas de Rayos X.

- Equipo de microfluorescencia de Rayos X modelo FISCHER Scope XRAY XUV773. Análisis no destructivo que permite la caracterización química (rango elemental Na al U) de objetos de diverso tamaño, en forma sólida o pulverulenta. El anticátodo del tubo de Rayos X es de Mo y el detector es de energías dispersivas de Rayos X. Este equipo está optimizado para el cálculo de espesores de capas.
- Equipos de Fluorescencia de Rayos X por Reflexión Total S2 PICOFOX de Bruker con ánodos de Mo y W. Espectrómetro de fluorescencia de Rayos X capaz de realizar microanálisis multielemento cuantitativos y semicuantitativos rápidos de líquidos, suspensiones, sólidos y contaminantes.
- Equipo de Tomografía Computerizada Y COUGAR de YXLON con ánodo de W que permite obtener imágenes 2D y 3D de muestras con alta resolución y que dispone de características multifoco (nanofoco, microfoco y alta potencia).

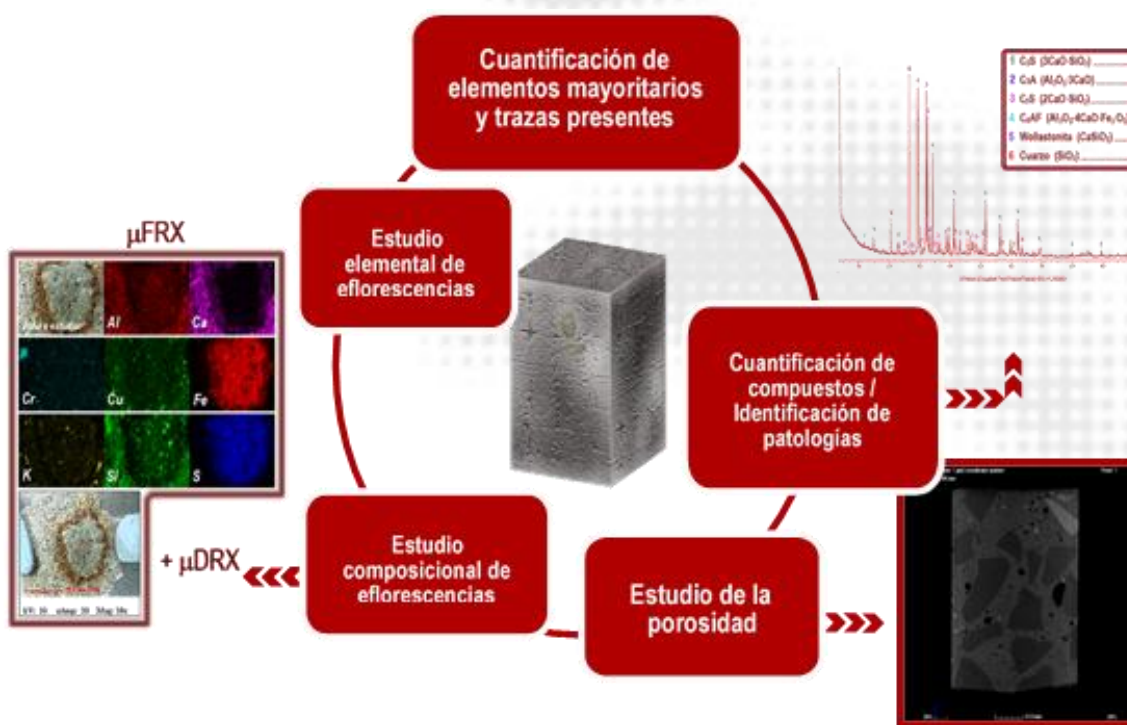


Figura 65: Ejemplos de análisis ofertados para el sector de la construcción.

7.12. Microanálisis

Introducción

Actualmente, la dotación instrumental de los Servicios Generales de Investigación de Microanálisis, del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla, CITIUS, permite la determinación y cuantificación de elementos químicos presentes en prácticamente cualquier matriz: aguas, suelos, vegetales, animales, bacterias, sueros, plásticos, pastas de soldadura, aceites, compuestos de síntesis... Para ello cuenta con las técnicas de análisis elemental por combustión, espectrometría de emisión atómica mediante plasma acoplado inducido (ICP), electroforesis capilar, cromatografía gaseosa, cromatografía líquida, técnicas espectrofotométricas y potenciométricas.

Por otro lado, en 2015, se adquirió un amplio equipamiento de gran interés para el estudio de de gran interés para el ESTUDIO DE PATRIMONIO.

Datos de contacto

Localización: Edificio Celestino Mutis. CITIUS

Email: microanalisis@us.es

Tfno: 955-42-08-44

Web: <https://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/microanalisis>

Recursos Humanos:

Director Científico del Servicio de Microanálisis

Prof. Dr. Miguel Ángel Bello López

Profesor Titular del Departamento de Química Analítica de la Universidad de Sevilla

Correo electrónico: mabello@us.es

Tfno.: 954557172/955420878

D. Miguel Ángel Bello López, Director del Servicio General de Investigación de Microanálisis de la Universidad de Sevilla desde marzo de 2012, es Profesor Titular (Acreditación Nacional a Catedrático) del Departamento de Química Analítica de la Universidad de Sevilla desde 1993. Es Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad de Sevilla (1988) obteniendo su Tesis Doctoral el Premio de Investigación "Ciudad de Sevilla". Profesor de la Universidad de Sevilla desde 1985, obtuvo el Diploma de Excelencia docente en el curso académico 2005/2006. Ha sido Director de varios Cursos de Postgrado, así como profesor en otros íntimamente relacionados con su campo

D. Miguel Ángel Bello es Responsable de más de 10 proyectos y ayudas en la Universidad de Sevilla. Además participa en diferentes Contratos Arts. 68/63 LOU. Ha dirigido 7 Tesis Doctorales y cuenta en su currículum con la publicación de más de ochenta trabajos en revistas nacionales y extranjeras, un libro, varios capítulos de libro y numerosos artículos en libros de actas. Es autor de diverso material educativo audiovisual y de numerosas aportaciones a Congresos. Es responsable de un grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación desde 1993.

Personal laboral

D^a Rosario Toledano Brito
 Ingeniero Técnico Agrícola
 Técnico de Grado Medio apoyo a la
 Docencia y la Investigación, Grupo II
rtoledano@us.es
 955420872/955420874

D^a Laura Vidal Santos
 Licenciada en Química
 Técnico Titulado Superior (Contrato
 indefinido)
vidal@us.es
 955420874

D^a María Jesús Romero Vázquez
 Licenciada en Farmacia
 Técnico Titulado Superior (Obras y
 servicios)
mjesusromero@us.es
 955420874

D^a Inmaculada Seijo Delgado
 Dra en CC. Químicas
 Técnico Titulado Superior (Obras y
 servicios)
inmaseijo@us.es
 955420874



Figura 66: Miembros del SGI de Microanálisis. De izquierda a derecha Laura Vidal, Inmaculada Seijo, D. Miguel Ángel Bello, Rosario Toledano y M^a Jesús Romero

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- Análisis elemental de carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre.
- Determinación multielemental (secuencial y simultánea) de más de 70 elementos en muestras acuosas u orgánicas y en diversas matrices mediante espectrometría atómica de emisión mediante plasma acoplado inducido (ICP).
- Determinación multiparamétrica en aguas mediante espectrofotometría.
- Determinación de pH y/o conductividad eléctrica.
- Determinación del contenido de carbonatos en suelos.
- Determinación de humedad, volátiles y cenizas.
- Determinación colorimétrica de cromo VI en extractos o aguas y suelos o lodos.
- Determinación de la concentración de materia orgánica en aguas residuales mediante el método DBO5.
- Cromatografía líquida de alta resolución HPLC con detector de masas triple cuadrupolo, de matriz de diodo, fluorescencia, índice de refracción y light scattering.
- Cromatografía de gases y su acoplamiento a la espectrometría de masas, con sistema de purga y trampa y sistema automático secuencial para la desorción térmica de tubos.
- Cromatografía bidimensional de gases con detector de masas/masas triple cuadrupolo, detector de ionización de llama FID y olfatómetro.
- Espectrometría de masas QTOF acoplado a un sistema de cromatografía de gases a presión atmosférica y sistema UPLC.
- Cromatografía iónica
- Espectrometría de emisión óptica con detector en estado sólido y fuente de descarga luminiscente
- Análisis de aminoácidos.

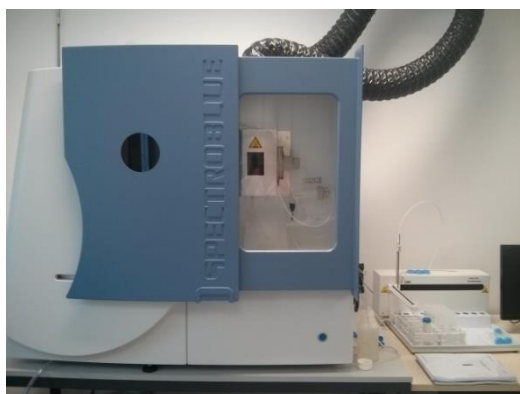


Figura 67: Analizador de aminoácidos BIOCHROM 30+.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- Desde septiembre de 2015, el Servicio de Microanálisis cuenta con un **ANALIZADOR ELEMENTAL**, marca **LECO** modelo **TRUSPEC CHNS MICRO**, adquisición subvencionada con Fondos FEDER y cofinanciada por la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (programa de fortalecimiento de las capacidades de I+D+I 2014-2015). Este equipo proporciona el contenido total de carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre presente en un amplio rango de muestras de naturaleza orgánica e inorgánica mediante una combustión con oxígeno puro a una temperatura máxima de 1050°C. Los diferentes productos de combustión CO_2 , H_2O , N_2 y SO_2 , son posteriormente cuantificados, mediante celda de infrarrojo o celda de conductividad térmica en el caso del N_2 . La cantidad de muestra utilizada en cada análisis es del orden de 1-2 mg.
- **ESPECTRÓMETRO DE EMISIÓN MEDIANTE PLASMA**. Hasta principios de 2015, nuestro servicio contaba con un ICP óptico **HORIBA JOBIN YVON ULTIMA 2** con plasma axial, en el que la luz emitida es difractada por medio de un monocromador, quedando separada en diferentes haces de una sola longitud de onda. Estos haces llegan secuencialmente a un tubo fotomultiplicador, encargado de convertir los fotones en una señal eléctrica, que es medida y registrada. Para aumentar la sensibilidad de algunos elementos en este análisis, se pueden acoplar dispositivos adicionales, como el generador de hidruros o el nebulizador ultrasónico. A finales marzo de ese año, cofinanciado por Fondos FEDER, este SGI adquirió un espectrómetro óptico de emisión **SPECTROBLUE** de SPECTRO con sistema de visión del plasma dual, pudiéndose seleccionar en un único método una medida axial, radial o ambas, optimizándose así la determinación de componentes mayoritarios y minoritarios en único análisis. El equipo dispone de un sistema de detección basado en semiconductores que sirve para el análisis cuantitativo y semicuantitativo de muestras líquidas.
- **CROMATÓGRAFO DE GASES (BRUKER 450 GC) CON DETECTOR DE MASAS/MASAS (BRUKER 320)**, con inyector automático combipal, un sistema de purga y trampa para análisis de volátiles y un sistema automático secuencial para la desorción térmica de tubos PERKIN ELMER, con elevada capacidad para separar, identificar y cuantificar componentes volátiles y semivolátiles de mezclas complejas. Esta técnica presenta limitaciones en compuestos pocos volátiles, compuestos sensibles a una elevación de la temperatura incluso moderada y compuestos que se encuentran en forma iónica.



Figura 68: Cromatógrafo de gases con detector de masas.

- **CROMATÓGRAFO BIDIMENSIONAL DE GASES (BRUKER 450 GC) CON DETECTOR DE MASAS/MASAS (BRUKER 300)**, detector de ionización de llama FID y olfatómetro. Indicado para el análisis, determinación y cuantificación de aromas fundamentalmente. Permite la separación de compuestos muy similares que normalmente aparecen solapados, como puede ser los enantiómeros. La muestra entra en la primera columna produciéndose la primera separación, seguidamente pasa a una segunda columna con fase estacionaria diferente a la primera, que es donde se consigue la segunda separación de los compuestos solapados. Cada columna se encuentra en un cromatógrafo de gases diferentes con lo cual, se pueden realizar rampas de temperaturas adaptadas a cada separación, detectando los compuestos que salen de la segunda columna en un detector de masas triple cuadrupolo.
- En noviembre de 2011 fue instalado en nuestro servicio **UN SISTEMA UPLC AGILENT SERIE 1290 CON DETECTOR DE MASAS Q-TRAP DE ABSCIEX** adquirido a través de los fondos FEDER para la mejora de infraestructuras, equipamiento y funcionamiento del Sistema Andaluz del Conocimiento. La Cromatografía de líquidos trabaja a alta presión, temperatura ambiente o muy próxima a ella, con un caudal de la fase móvil relativamente alto. En la Espectrometría de Masas se opera a alto vacío y temperatura elevada. La cromatografía líquida de alta resolución es la técnica de separación de sustancias más utilizada.
- Desde primeros de 2014 se dispone de un sistema de **CROMATÓGRAFO LÍQUIDO DE ALTA RESOLUCIÓN HPLC Chromaster de VWR HITACHY**, de 600 bares de presión y **CON DETECTOR DE DIODO, FLUORESCENCIA, ÍNDICE DE REFRACCIÓN Y LIGHT SCATTERING**. Detector de fluorescencia de gran sensibilidad. El sistema light scattering permite la detección de todos los compuestos. La detección se basa en una propiedad universal de todos los analitos y no requiere la presencia de un grupo cromóforo, grupo electroactivo, etc. El detector de diodos presenta una excelente reproducibilidad de gradientes y calibración automática.

- En cesión parcial por el Departamento de Química Analítica de la Facultad de Química, el Servicio de Microanálisis cuenta con **ESPECTRÓMETRO DE MASAS QTOF ACOPLADO A UN SISTEMA DE CROMATOGRAFÍA DE GASES A PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y SISTEMA UPLC**. El espectrómetro de masas XEVO G2-S QTOF de WATERS permite el cribado completo de las muestras mediante separaciones tanto por ACQUITY UPLC® como por GC. Además, permite obtener espectros de iones precursores e iones producto de masa exacta de todos los componentes detectables de la muestra, lo que simplifica la identificación de los componentes de las muestras más complejas. La geometría innovadora y el sistema de detección de iones se combinan en el QuanToFTM para aumentar la sensibilidad y proporcionar una resolución de masas extraordinaria, compatible con la cromatografía y con tolerancia a la matriz en rango dinámico del espectro, así como un rendimiento cuantitativo y exactitud de masa.
- **CROMATÓGRÁFO IÓNICO 930 COMPACT IC FLEX DE METROHM**. Equipado con un sistema de desgasificación para muestras y eluyentes, una bomba de alta presión, amortiguador de pulsaciones, válvula de inyección de 6 puertos, horno para columnas y detector conductimétrico o amperométrico. A su vez, el 930 Compact IC Flex puede operar con supresión química secuencial, o bien, sin supresión química en función de los requerimientos de la aplicación cromatográfica. El equipo cubre rango de concentraciones desde µg/L hasta g/L. Así mismo, en el Servicio disponemos de una columna cromatográfica con su correspondiente precolumna para la separación de aniones, otra para la separación de cationes y una tercera para la separación de azúcares.
- **ANALIZADOR DE AMINOÁCIDOS BIOCHROM 30+**. Permite realizar cromatogramas de aproximadamente 90 minutos. Análisis de aminoácidos basado en cromatografía de intercambio iónico con derivatización post-columna con ninhidrina. Sistema fisiológico y no fisiológico. Permite el análisis tanto cuantitativo como cualitativo de hasta 56 aminoácidos y sus derivados, incluyendo el ácido argininosuccínico, alioisoleucina y sulfocisteína.
- Mediante contratación subvencionada con Fondos FEDER y cofinanciada por la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (programa de fortalecimiento de las capacidades de I+D+I 2014-2015) se han adquirido los siguientes equipos de patrimonio:
 - CÁMARA DE IMÁGENES HIPERESPECTRALES HEADWALL HYPERSPEC VNIR
 - MICROSCOPIO DE IR DE TRANSFORMADA DE FOURIER HYPERION 1000 DE BRUKER
 - ESPECTRÓMETRO FT-IR BRUKER modelo TENSOR II
 - ESPECTROFOTÓMETRO PORTÁTIL UV/VIS/NIR/SWIR PANALYTICAL, modelo TERRASPEC HALO
 - MICROSCOPIO PORTÁTIL NIKON SHUTTLEPIX-400RV
 - MICROSCOPIO PORTÁTIL/SOBREMESA CON ESTATIVO NIKON SHUTTLEPIX-400RV
 - ESPECTRÓMETRO RAMAN DISPERSIVO con 2 longitudes de onda, i-RAMAN PLUS (785 nm), e i-Raman Ex (1064 nm) de MICROBEAN



Figura 69: Sistema UPLC agilent serie 1290 con detector de masas Q-TRAP de absciex

7.13. Microscopía

Introducción

La microscopía es una herramienta de caracterización fundamental en campos que abarcan desde la Ciencia e Ingeniería de Materiales hasta la Arqueología, pasando por Biología, Farmacia, Química o Medicina. El Servicio se ha diseñado con una visión generalista, de modo que permite atender las necesidades de investigadores procedentes de cualquiera de estas Áreas del Conocimiento. Para ello cuenta con dos laboratorios con los equipos necesarios para la preparación de muestras tanto orgánicas como inorgánicas, así como de multitud de microscopios con diversas técnicas de microscopía electrónica (transmisión, barrido, difracción, técnicas analíticas,...), microscopía óptica, confocal, interferométrica, de fuerzas atómicas (AFM/STM) y de epifluorescencia, estando, globalmente, entre los mejor equipados de España.

Datos de contacto

Localización: Edificio CITIUS

Email: microscopia@us.es

Tfno.: 954559983, 954556076, 954559733

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/microscopia>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI de Microscopía:

Prof. Dr. Jesús Cintas Físico

Profesor Titular de Universidad del Dpto. Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte.

Correo electrónico: directormic@us.es

Tfno.: 954559736 / 59736

D. Jesús Cintas es profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y, desde 2014, Director del Servicio de Microscopía. Su investigación se circunscribe, principalmente, al campo de la metalurgia de polvos, al desarrollo de aleaciones ligeras de alta resistencia, la mecanosíntesis, amorfización de materiales, sinterización por resistencia eléctrica y el tratamiento de materiales mediante hornos solares.

Autor de más de 40 publicaciones en revistas del JCR, coautor de 2 capítulos en libros científicos de editoriales internacionales, y de 55 contribuciones en Congresos, 37 de ellas en Congresos Internacionales. 2º clasificado, año 2000, en el concurso mundial de la European Powder Metallurgy Association.

Investigador en 1 proyecto Europeo y 10 proyectos del Plan Nacional. La transferencia de la labor investigadora a la industria se ha traducido en la autoría de 6 patentes y 1 modelo de utilidad. También ha desarrollado una intensa labor de transferencia de resultados y conocimiento a la industria, habiendo colaborado en un total de 19 contratos de investigación con empresas.

Personal laboral y becarios:

D. Juan Luis Ribas Salgueiro
 Titulado Superior de Apoyo a la Docencia
 y a la Investigación, Grupo I.
 Dr. en CC. Biológicas
jlribas@us.es
 954559983, 628220681

D. Francisco M. Varela Fera
 Titulado Superior de Apoyo a la Docencia
 y a la Investigación, Grupo I.
 Dr. en Ciencia de Materiales
fmvarela@us.es
 954559733, 646384697

D. José María Sanabria Monge
 Encargado de Equipo, Grupo III.
 Maestro industrial (Especialidad
 Electrónica Industrial)
jsanabiam@us.es
 954559738, 628220685

D^a Asunción Fernández Estefane
 Encargado de Equipo, Grupo III.
 FPII Especialidad Química,
 (Maestro Industrial)
afernandez@us.es
 954559737, 628220682

D^a Consuelo Cerrillos González
 Titulado Superior de Apoyo a la Docencia
 y a la Investigación, Grupo I.
 Dra. en CC. Químicas
ccerrillos@us.es
 954556076, 618228134

D^a Cristina Vaquero Aguilar
 Contratada por Obras y Servicios
 Dra. en CC. Físicas
cvaquero@us.es
 954557483, 608790231

D Miguel Nieto Redondo
 Personal Técnico de Apoyo
 954559733



Figura 70: Miembros del SGI de Microscopía. De izquierda a derecha: Asunción Fernandez, Consuelo Cerrillos, Cristina Vaquero, Francisco Varela, Miguel Nieto, José M^a Sanabria. Detrás: Jesús Cintas y Juan Luis Ribas.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- Preparación de muestras de materiales y biológicas para su posterior observación y estudio mediante microscopía.
- Preparación de muestras biológicas mediante protocolos estandarizados y totalmente reproducibles tanto a temperatura ambiente como mediante sustitución en congelación (Freeze substitution) y bajada progresiva de temperatura (PLT)
- Obtención de criocortes ultrafinos con la criocámara FC7 acoplada al ultramicrotomo UC7.
- Criofijación de muestras a temperatura ambiente mediante CPC. Incluye congelación por impacto y por inmersión.
- Corte, pulido y adelgazamiento de las muestras mediante procesos mecánicos, iónicos y electrolíticos.
- Deposición de carbono y metales mediante las técnicas de evaporación y sputtering.
- Observación de muestras bajo microscopía electrónica de transmisión, de barrido, óptica, confocal, interferométrica, de epifluorescencia, de fuerzas atómicas y efecto túnel.
- Realización de estudios de espectroscopía por correlación de fluorescencia (confocal Zeiss LSM7DUO) y trabajo con cualquiera de los dos detectores de GaAsP con el doble de sensibilidad que los fotomultiplicadores convencionales.



Figura 71: Juan Luis Ribas. Microscopio confocal ZEISS LSM7DUO.

- Cortes y pulidos de zonas de interés mediante haz de iones.
- Preparación de lamelas para microscopia electrónica de transmisión.
- Obtención de mapas de orientación usando difracción de electrones (EBSD).
- Reconstrucciones 3D con imágenes de SE, BSE, EBSD y EDS.
- Patterning
- Deposiciones controladas de platino, carbón, óxido de silicio...

- Captura de imágenes SEM de grandes áreas (software MAPS).
- Observación mediante SEM de muestras aislantes sin recubrimiento.



Figura 72: Francisco Varela en el HRTEM FEI TALOS.

- Observación mediante SEM de muestras a presión ambiental.
- Visualización de muestras criofijadas. Posibilidad de realizar estudios de criofractura para analizar la estructura interior de muestras en estado nativo.
- Microscopía correlativa. Posibilidad de visualizar en SEM la misma zona de interés de imágenes fluorescentes obtenidas en el confocal Zeiss LSM7DUO.
- TEM en modo de iluminación Koehler, que proporciona condiciones optimizadas de iluminación, completamente reproducibles y automáticas.
- Visualización mediante TEM de muestras sensibles a electrones, utilizando voltajes de aceleración desde 60 hasta 120 kV.
- Obtención de imágenes TEM de alto contraste (HCI) en muestra sin osmio (por ejemplo en aplicaciones de inmunomarcaje).
- Análisis elemental mediante espectroscopía por pérdida de energía de electrones (EELS) o mediante imagen espectroscópica (ESI).
- Obtención de imágenes TEM en muestras criofijadas.
- Adquisición, en TEM, de series tomográficas.
- Obtención de dominios magnéticos (MFM) y eléctricos (EFM) por AFM.
- Nanoindentación por AFM: determinación de características mecánicas de materiales por tratamiento de curvas de fuerza.
- Módulo de medidas de conductividad y resistividad superficial mediante microscopía de fuerza atómica (Current-Sensing AFM).
- STM electroquímico.
- Determinación de potenciales superficiales por Kelvin Probe Force Microscopy y medidas Análisis de textura de superficies multidimensionales en 2D y 3D:
- Cálculo de parámetros de forma, rugosidad y ondulación de una superficie.
- Determinación del volumen de desgaste.

- Medidas de altura, distancias y pendientes de superficies.
- Análisis de contorno de perfiles geométricos y de superficies de capacitancia.
- Análisis de imagen de los resultados obtenidos tras el estudio de muestras en microscopía óptica, confocal, epifluorescencia, electrónica de transmisión, electrónica de barrido, de fuerza atómica y de efecto túnel.
- Análisis de depósitos de sulfuro de cobre sobre papel dieléctrico mediante microscopía electrónica de barrido.
- Estudio morfológico de capas anódicas por microscopía electrónica de barrido de alta resolución.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- FEI Talos: TEM de emisión de campo tipo Schottky, con dos detectores EDS de alta resolución para elementos ligeros, y STEM con detectores de BF, DF y HAADF.
- Carl Zeiss Libra 120: TEM (120 kV) para muestras orgánicas con EELS, ESI, tomografía, crioTEM y cámara CCD.
- Philips CM-200: TEM con EDS para muestras inorgánicas, con cámara CCD de 11 Mpx.
- Carl Zeiss Auriga: Dual Beam FIB-FEGSEM, con microanálisis, EBSD, criosem micromanipulador, sistema de inyección de gases (Pt, C, H₂O, SiO₂), sistema de compensación de carga, patterning, plasma cleaner.
- FEI Teneo: SEM de emisión de campo tipo Schottky, con sistema EDS de alta resolución para elementos ligeros, STEM, dos detectores in lens, plasma cleaner y software MAPS para la adquisición de imágenes de gran tamaño.
- Hitachi S-5200: SEM de emisión de campo (de ultra-alta resolución) con sistemas de EDS, STEM y detector superior de electrones.



Figura 73: Consuelo Cerrillos en el FESEM FEI TENE0.

- Carl Zeiss EVO LS 15: SEM convencional de presión ambiental con detector STEM.
- JEOL JSM-6460LV: SEM convencional de presión variable con EDS.
- Philips XL-30: SEM convencional de alto vacío con EDS.
- Zeiss LSM 7 DUO: microscopio óptico-confocal, de barrido láser con doble escáner de alta resolución y alta velocidad.
- Leica TCS-SP2: microscopio óptico-confocal espectral de barrido láser.
- Sensofar S-Neox: Perfilómetro óptico 3D de no contacto. Permite realizar técnicas de microscopía óptica convencional, confocal, interferometría de desplazamiento de fase (PSI) y de luz blanca (VSI), y variación de foco.
- Carl Zeiss Axio Observer Z1 Apotome: Microscopio óptico de epifluorescencia con capacidad de seccionamiento óptico y sistema de incubación de células vivas.
- Olympus BX61: microscopio óptico de epifluorescencia y estereología.
- Molecular Imaging, Agilent Technologies Pico Plus 2500: Microscopio de fuerza atómica y efecto túnel AFM/STM, con accesorios para medidas eléctricas, sonda Kelvin, STM electroquímico y celda para medidas en medio líquido.
- Nikon LV100ND: Microscopio petrográfico/metaloográfico con cámara CMOS full frame de 16 MPx.

- Dos laboratorios de preparación de muestras, equipados con: microtomo, ultramicrotomo, criomicrotomo, crioultramicrotomo, procesador de muestras, contrastador de secciones, fabricante de cuchillas de vidrio, piramidador de bloques, centrifugadoras, adelgazadores iónicos, metalizadores, pulidoras, rectificadoras, cortadoras, prensa de montaje, sistema de recubrimiento por centrifugación, etc.



Figura 74: Asunción Fernández en el microscopio de epifluorescencia Carl Zeiss AXIO OBSERVER Z1 APOTOME.

7.14. Radioisótopos

Introducción

El Laboratorio de radioisótopos ofrece a sus usuarios, por una parte, análisis de isótopos radiactivos e isótopos/elementos estables a niveles de traza y ultratrazas mediante distintos tipos de técnica de espectrometría analítica, y por otra (y basada en las anteriores), datación retrospectiva de suelos y sedimentos por OSL. Se dispone para ello de sistemas de espectrometría alfa de semiconductor, espectrometría de centelleo líquido (LSC); los contenidos en alfa/beta total pueden analizarse tanto por LSC como por recuento gaseoso (detector proporcional); los emisores gamma mediante espectrometría gamma de semiconductor (HPGe) en geometrías planar y de pozo, y el radón (concentración en aire y tasa de exhalación) mediante un sistema basado en espectroscopía gaseosa 3D. Las relaciones entre isótopos de oxígeno e hidrógeno en agua se cuantifican por medio de un sistema de espectroscopía CRDS, mientras que las concentraciones y relaciones isotópicas de traza/ultratrazas se cuantifican por medio de un sistema de ICP-QQQ dotado de un amplio conjunto de periféricos.

Datos de contacto

Localización: Edificio CITIUS-I

Email: rdi@us.es

Tfno.: 954559750

Web: <http://www.servicio.us.es/sgbmcitius>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI de Radioisótopos:

Prof. Dr. Esteban Alonso Álvarez

Catedrático de Universidad del Departamento de Química Analítica

Correo electrónico: ealonso@us.es

Tfno.: 954559750

Responsable del Grupo de Investigación Análisis Químico Industrial y Medioambiental, centrado en el estudio de la dinámica de contaminantes prioritarios y emergentes en distintos escenarios ambientales e instalaciones industriales, en cuatro líneas diferenciadas: i) desarrollo de nuevos métodos analíticos; ii) monitorización, distribución y degradación de contaminantes; iii) evaluación de tecnologías avanzadas en el tratamiento de residuos; y iv) evaluación de riesgos ambientales. Ha participado como Investigador Principal en una veintena de proyectos de investigación y transferencia en convocatorias competitivas con administraciones y empresas públicas y privadas, y es autor de más de un centenar de trabajos científicos entre artículos de revistas indexadas en JCR, capítulos de libros y monografías. Actualmente es Secretario del Departamento de Química Analítica, ejerciendo su labor docente en la Escuela Politécnica Superior y en la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla.

Personal laboral y Becarios:

D. Santiago José Hurtado Bermúdez
Técnico Superior de Apoyo a la Docencia e Investigación, Grupo I.
Dr. en CC. Físicas
shurtado@us.es
954559750

D^a Ana Calleja López
Técnico Auxiliar de Laboratorio, Grupo IV
Lic. en CC. Físicas
acalleja@us.es
954559750

D. Jorge Rivera Silva.
Encargado de equipo.
Ldo. en CC. Físicas
jrivera@us.es
954559750

D José Moreno García
Personal Técnico de Apoyo
Técnico Superior en Laboratorio de
Análisis Químico y Calidad
josemg@us.es
954559750

D^a Alicia Medialdea Utande
Contrato a Tiempo Parcial por Obra y Servicio
Dra. en CC. Físicas.
954559750

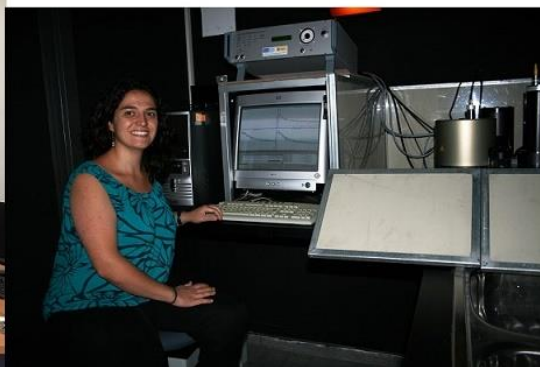
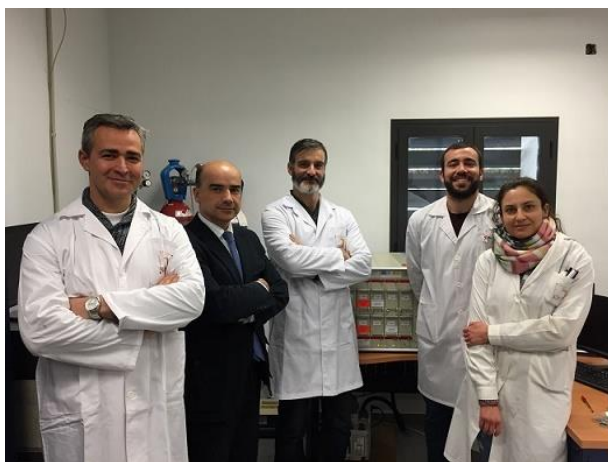


Figura 75: De izquierda a derecha: J. Rivera, Esteban Alonso, S. Hurtado, J. Moreno, A. Calleja.
A la derecha: A. Medialdea, junto al sistema OSL.

Técnicas y/o analíticas se pueden realizar en el SIG:

Las técnicas puestas a punto en el servicio son aplicables a todo tipo de muestras: agua, suelos y sedimentos, material biológico, dieta, materiales de construcción. Las áreas de aplicación se detallan en la sección D. La mayor parte de los radionucléidos naturales y artificiales habitualmente pueden medirse usando más de un método de detección, por lo que el Servicio de Radioisótopos muestra una oferta flexible en función de las necesidades del usuario.

Además de las técnicas que se mencionan más abajo, nuestro Servicio se caracteriza por la capacidad para poner a punto nuevas técnicas de medida y preparación de muestras, de acuerdo a la demanda del usuario. Entre las técnicas ya consolidadas tenemos las siguientes:

- Análisis alfa-beta total
- Análisis de Tritio (LSC)
- Análisis de Sr-90 (Cerenkov)
- Análisis de Ra-226
- Análisis de Pb-210
- Análisis de Uranio isotópico
- Análisis de Torio isotópico
- Análisis de Po-210
- Análisis conjunto de uranio, torio isotópicos, y Po-210
- Espectrometría gamma
- Radón Rn-222 (monitorización en aire y determinación de tasas de exhalación y factores de emanación)
- Datación por Pb-210 y Cs-137
- Espectrometría gamma portátil
- Análisis por ICP-MS semicuantitativo
- Análisis cuantitativo de elementos traza (incluyendo mercurio) por ICP-QQQ (EPA 200.8)
- Datación **de suelos y sedimentos** por OSL/TLD.
- Análisis de isótopos de Th y U e isótopos estables de plomo por ICP-QQQ.
- Procedimientos auxiliares: Pirólisis, calcinación, digestión en abierto, digestión por microondas, filtración y acidificación.



Figura 76: Sistema de espectrometría atómica de masas de triplie cuadrupolo Agilent ICP-QQQ 8800 junto al sistema de cromatografía on-line Agilent 1260. A la izquierda se aprecia el sistema de ablación LASER CETAC LSX-213+.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI:

- Espectrómetro gamma HPGe de pozo con sistema de anticoincidencia CANBERRA.
- Espectrómetro gamma con detector de Ge de rango extendido (XTRa) CANBERRA con sistema de anticoincidencia.
- Espectrómetro gamma HPGe para emisores de baja energía (LEGe) CANBERRA con blindaje.
- Espectrómetro gamma HPGe in situ CANBERRA.
- Espectrómetros alfa PIPS CANBERRA ALPHA ANALYST.
- Espectrómetros de centelleo líquido QUANTULUS 1220 (LSC).
- Detector proporcional de flujo de gas BERTHOLD 770 (GPC) actualizado a estándar LB5330.
- Sistema de espectrometría atómica de masas con fuente de plasma y triple cuadrupolo AGILENT 8800 (ICP-MS/MS) con:
 - Ablación LASER CETAC LSX-213+.
 - Sistema de introducción de líquidos de alta eficiencia CETAC ARIDUS II.
 - Sistema de dilución automática CETAC ASX-520/SDS-550.
 - IC Agilent 1260 bioinerte.
 - Sala blanca categoría ISO 5.
- Destiladores subboiling de ácidos Saville DST-100 (destiladores individuales dedicados para HNO₃, HCl y HF).
- Sistema de digestión por microondas Milestone ETHOS ONE con sistema MultiFAST para fusión alcalina por microondas.
- Laboratorio completo para pretratamiento (filtrado, precipitación selectiva, calcinación, molienda, tamizado, digestión, etc.), separación radioquímica (LLX, intercambio iónico, extracción cromatográfica,...) y adaptación (evaporación, autodeposición, electrodeposición, etc.) de todo tipo de muestras.
- Sistema de pirólisis Raddec 4-Trio.
- Sistema de datación por TLD/OSL Risø OSL/TL DA-20.
- Monitor de radón GENITRON Alphaguard PQ2000 Pro con kits para análisis de aguas, descendencia del radón y sondas para suelos y materiales de construcción.
- Para más detalles sobre los equipos, consúltese <http://investigacion.us.es/scisi>

7.15. Resonancia Magnética Nuclear

Introducción

La Resonancia Magnética Nuclear es una técnica espectroscópica de absorción de energía por parte de núcleos magnéticamente activos. Se trata de una técnica analítica de gran valor pues proporciona una amplia información estructural y estereoquímica de los compuestos en un tiempo asequible y sin destrucción de la muestra.

Datos de contacto

Localización: Edificio CITIUS

Email: rmn@us.es

Tfno.: 9559742

Web: <http://investigacion.us.es/scisi/sgi/servicios/rmn>

Recursos Humanos:

Director Científico del SGI RMN:

Prof. Dr. Miguel Ángel Rodríguez Carvajal

Profesor Titular de Universidad

Correo electrónico: rcarvaj@us.es

Tfno.: 954557019

Miguel Ángel Rodríguez Carvajal es Director del Servicio de RMN de la Universidad de Sevilla desde noviembre de 2014. Natural de Carmona (1971), se licenció en Ciencias Químicas en el año 1994 en la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla, en la que también presentó su Tesis Doctoral en 1999. Realizó una estancia postdoctoral de varios años en Grenoble (Francia) gracias a Becas Postdoctorales del Ministerio de Educación y Ciencia y de la Unión Europea (Marie Curie) realizando estudios de modelización molecular de polisacáridos. Desde su incorporación en el departamento de Química Orgánica de la Facultad de Química ha ocupado diversas plazas hasta la actual de Profesor Titular de Universidad (desde 2009).

Su actividad investigadora consiste en la determinación estructural de moléculas biológicas mediante RMN y espectrometría de masas. Dichas moléculas están implicadas en interacciones entre plantas y bacterias e incluyen polisacáridos, oligosacáridos, lactonas de homoserina (AHL), auxinas o flavonoides, entre otras.

Hasta la actualidad, es autor de 48 publicaciones en revistas internacionales y varios capítulos de libros, más de 80 comunicaciones a Congresos, ha participado en 13 proyectos y contratos I+D+i y ha dirigido dos tesis doctorales.

Personal laboral y becarios:

Miguel Ángel Garrido Blanco
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la
Docencia e Investigación, Grupo II
Diplomado en CC. Químicas (Grado
Medio)
mgarrido1982@us.es
954559742

Encarnación Zafra Rodríguez
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la
Docencia e Investigación, Grupo II
Doctora en CC. Químicas
ezafra@us.es
954559742

Ma Belén Fernández Alfaro
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la
Docencia e Investigación, Grupo II
Licenciada en CC. Químicas
belenfalf@us.es
954559742

Manuel Angulo Álvarez.
Titulado Superior de Apoyo a la Docencia
e Investigación, Grupo I
Doctor en CC. Químicas
mangulo@us.es
954559742, 628222220

Rafael Garzón Cubero
Contratado Promoción de Empleo Joven
(tiempo parcial)
Licenciado en Física
rgarzon@us.es
954559742

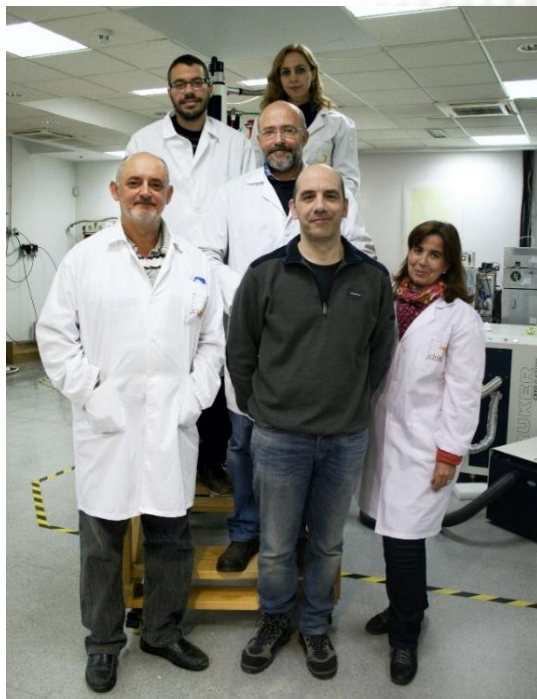


Figura 77: Miembros del SGI RMN (de izquierda a derecha y de abajo a arriba): Miguel Ángel Garrido, Rafael Garzón, Manuel Angulo, Encarnación Zafra, Miguel Ángel Rodríguez y Belén Fernández.

Técnicas y/o ensayos analíticos que se pueden realizar en el SGI:

- **RMN de líquidos en régimen de autoservicio:** en equipo Bruker Avance 300.
- **RMN de líquidos operado por técnicos del Servicio:**
 - Experimentos monodimensionales de ^1H , ^{13}C , ^{19}F , ^{31}P , ^{15}N , ^{11}B , ^{29}Si (a las frecuencias correspondientes, según el instrumento), así como de otros núcleos en función del instrumento y las sondas disponibles.
 - Experimentos monodimensionales 1D-COSY, 1D-TOCSY, 1D-NOESY, 1D-ROESY.
 - Experimentos bidimensionales de correlación homonuclear ^1H - ^1H : 2D-COSY, 2D-TOCSY, 2D-NOESY, 2D-ROESY y ^{13}C - ^{13}C : 2D-INADEQUATE.
 - Experimentos bidimensionales de correlación heteronuclear ^1H - ^{13}C : 2D-HSQC, 2D-HMQC, 2D-HMBC y ^1H - ^{15}N : 2D-HSQC, 2D-HMBC, incluyendo experimentos selectivos en banda.
 - Experimentos bidimensionales de correlación heteronuclear ^{31}P - ^{13}C (y otros núcleos de frecuencia comprendida entre ^{31}P y ^{103}Rh): 2D-HSQC, 2D-HMBC.
 - Experimentos tridimensionales de correlación heteronuclear: TOCSY-HSQC, NOESY-HSQC.
 - Experimentos de difusión: 2D-DOSY.
 - Experimentos de intercambio químico: 2D-EXSY.
- **RMN de sólidos:**
 - Medidas de pulso simple con y sin desacoplamiento de alta potencia de ^1H ó ^{19}F de núcleos de frecuencia comprendida entre el ^{15}N y ^{19}F .
 - Experimentos de correlación heteronuclear en 1D y 2D entre cualquier núcleo y el ^1H ó ^{19}F .
 - Obtención de espectros de alta resolución de ^1H y ^{19}F .
 - Experimentos de correlación heteronuclear en 1D y 2D entre $^{31}\text{P}/^{23}\text{Na}$ - ^{29}Si ; $^{27}\text{Al}/^{29}\text{Si}$ - ^{17}O y $^{13}\text{C}/^2\text{H}$ - ^{15}N .
 - Experimentos de múltiple quantum en núcleos cuadrupolares.
 - Medidas de pulso simple con y sin desacoplamiento de alta potencia de ^1H y de correlación nuclear con ^1H y múltiple quantum de núcleos de bajo gamma tales como, por ejemplo, ^{107}Ag , ^{89}Y , ^{47}Ti , ^{49}Ti , ^{33}S , ^{91}Zr , ^{43}Ca , ^{39}K , ^{35}Cl , ^{37}Cl .
- **RMN en estado semisólido:**
 - Obtención del perfil bioquímico en muestras de tejidos (animal o vegetal).
 - Estudio de fluidos biológicos (sangre, plasma, orina, cultivos, etc.).
 - Obtención de espectros directamente de alimentos sin procesado previo.
 - Análisis de geles y polímeros naturales o sintéticos.

- **HPLC acoplado a RMN mediante extracción en fase sólida (HPLC-SPE-NMR).**
 - Análisis de productos naturales o mezclas.
 - Estudio de impurezas o metabolitos.
- **Otros servicios:**
 - Formación a usuarios.
 - Análisis e interpretación de resultados.
 - Instalación y mantenimiento del software TopSpin a usuarios de la US.

Descripción de los equipos e instrumentos del SGI

- **Seis Espectrómetros de Resonancia Magnética Nuclear:**
 - Espectrómetros de RMN Bruker de 300 MHz, modelos Avance y Avance III*.
 - Espectrómetros de RMN Bruker de 500 MHz, modelos Avance y Avance III*.
 - Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance* III WB 600 MHz para estado sólido.
 - Espectrómetro de RMN Bruker, modelo Avance III 700 MHz.
- **Accesorios equipos de 300 MHz:**
 - Sondas de observación:
 - Sonda multinuclear inversa en ^1H con bobina de gradientes de campo en el eje z y sintonía y ajuste de impedancia automáticos.
 - Sonda* BBI de 5 mm para espectroscopía inversa en ^1H y banda ancha en el rango de ^{31}P - ^{109}Ag , con gradiente en el eje z y accesorio automático de ajuste de la sintonía y de la impedancia.
 - Sonda Dual ^1H - ^{13}C de observación directa para el heteronúcleo.
 - Sonda* BBFO de 5 mm para observación directa de heteronúcleos y observación de ^{19}F , con banda ancha comprendida entre ^{31}P y ^{97}Mo , gradiente en el eje z y ajuste automático de la sintonía y de la impedancia.
 - Cambiador automático de muestras Bruker SampleXpres.
 - Unidad de temperatura variable.



Figura 78: Sala de espectrómetros del Servicio de RMN.

➤ Accesorios equipos de 500 MHz:

- Sondas de observación:
 - Sonda multinuclear inversa con bobina de gradientes de campo y sintonía y ajuste de impedancia automáticos.
 - Sonda QNP (^1H , ^{13}C , ^{31}P y ^{15}N) para 500 MHz en ^1H con bobina de gradientes de campo.
 - Sonda* de banda ancha BBFO Plus de 5 mm para BB- ^1H (BB= ^{19}F + ^{31}P - ^{15}N) y lock ^2H . Incluye gradientes en z y sintonía y ajuste de impedancia automáticos.
 - Criosonda TCI de 5 mm para ^1H - ^{13}C - ^{15}N - ^2H (^1H , ^{13}C y ^2H enfriados), de elevada sensibilidad para muestras de RMN en disolución.
 - Sonda* triple HR-MAS de 4 mm para ^1H - ^{13}C - ^{31}P con gradiente al ángulo mágico y lock ^2H .
 - Sonda* TBO de 5 mm, para observación directa de heteronúcleo, dos canales de desacoplamiento para ^1H y ^{31}P y con banda ancha comprendida entre ^{31}P y ^{103}Rh , con gradiente en el eje z y ajuste automático de la sintonía y la impedancia.
- Cambiador* automático de muestras Bruker SampleXpres.
- Unidad de enfriamiento Bruker BCU-Xtreme.
- Unidad de enfriamiento Bruker BCU-05.
- Unidad de criorefrigeración* y compresor de Helio.
- Unidad neumática para técnicas de giro al ángulo mágico (MAS), con control de giro, inicio y parada e introducción y expulsión del rotor automáticamente.
- Unidad de temperatura variable.

➤ Accesorios BRUKER AVANCE III WB 600 MHz sólidos:

- Sondas de observación:
 - Sonda triple DVT para técnica CP-MAS de 2.5 mm para $^1\text{H}/^{19}\text{F}/\text{X}$ con (X = ^{15}N - ^{13}C) y pre-amplificador especial para $^1\text{H}/^{19}\text{F}$.
 - Sonda triple DVT para técnica CP-MAS de 4 mm para ^1H -X/Y con tres insertos intercambiables: $^{31}\text{P}/^{23}\text{Na}$ - ^{29}Si ; $^{27}\text{Al}/^{29}\text{Si}$ - ^{17}O ; $^{13}\text{C}/^2\text{H}$ - ^{15}N .
 - Sonda doble WVT CP/MAS de 4 mm dotada de estator de MgO para $^1\text{H}/\text{X}$ (X = ^{107}Ag - ^{13}C) y amplificador especial booster.
 - Sonda doble DVT de 4 mm para estudio de núcleos de baja gamma ^{109}Ag - $^{13}\text{C}/^1\text{H}$.
- Juegos de rotores de 2.5 y 4 mm.
- Unidad neumática (hasta 30.000 Hz de giro MAS).
- Unidad de temperatura variable dotado de una línea propia de N_2 así como de un sistema de control de temperatura que permite trabajar entre -200 y 400 °C.
- Compresor Atlas Copco SF 4FF de 270 litros.

➤ Accesorios BRUKER AVANCE III 700 MHz:

- Sondas de observación:
 - Sonda* TXI para triple resonancia, de observación inversa, de 5 mm y rango de núcleos: ^1H - ^{13}C - ^{15}N , lock de deuterio, gradiente en el eje Z y accesorio ATM de sintonización de los núcleos y ajuste de la impedancia automáticos.
 - Sonda* de Triple Resonancia HR-MAS para los núcleos ^1H - ^{13}C - ^{31}P , con juego de rotores de 4 mm, con gradiente al ángulo mágico y lock de ^2H .
 - Criosonda* QCI de 5 mm de observación de 4 núcleos ^1H - ^{13}C - ^{15}N - ^{31}P . Incorpora bobina de gradiente en z y accesorio ATM sintonización automática de núcleos y ajuste de la impedancia automáticamente. La sonda lleva integrados criopreamplificadores para ^1H , ^{13}C y ^2H .
- Unidad de criorefrigeración* y compresor de Helio.
- Unidad neumática* para técnicas de giro al ángulo mágico (MAS), con control de giro, inicio y parada e introducción y expulsión del rotor automáticamente.
- Unidad de enfriamiento* BCU-1 para trabajo sin Dewar de N_2 líquido, con compresor de doble etapa para trabajos a temperaturas de hasta 0 °C.
- Sistema "on-line" de cromatografía y captura de picos mediante extracción en fase sólida HPLC-SPE-NMR* compuesto por:
 - Equipo de Cromatografía Líquida (HPLC) modelo Lachrom Elite.
 - Sistema Control Digital Plataforma LC-SPE-RMN.
 - Sistema Integrado de Extracción en fase sólida SPE modelo PROSPEKT2.
 - Software análisis AMIX.
 - Accesorio Criosonda de RMN CryoFit.

➤ Otro equipamiento:

- Servicio de nitrógeno y helio gaseosos, aire comprimido y aire seco.
- Laboratorio de preparación y conservación de muestras.
- Servidor web para transferencia y almacenamiento de datos.
- 5 licencias flotantes del programa TOPSPIN 1.3. y 20 de TOPSPIN 3.0.
- 6 ordenadores PC en red y soporte informático para grabación de datos.
- Unidades para suministro eléctrico continuo (UPS).
- Sistema de detección del nivel de O_2 de la sala de equipos



Figura 79: Espectrómetro Bruker Avance III 700 MHz.

8. EMPRESAS ALOJADAS EN EL CITIUS

8.1. Endesa (LUSEND)

El LUSEND, Laboratorio Universidad de Sevilla-Endesa, constituye un ejemplo de interrelación Universidad - Empresa privada capaz de generar servicios de gran valor añadido al cliente. Fundado en 2006, el laboratorio está dedicado al mantenimiento predictivo de transformadores de potencia a través del análisis de fluidos dieléctricos, sus principales áreas de actividad son:

- Homologación y Control de Calidad de Fluidos Dieléctricos. Los fluidos dieléctricos constituyen el componente más accesible de los transformadores de potencia y por tanto el vehículo de información de que disponemos para conocer el estado de la máquina. La adecuada selección del fluido y su control a lo largo del tiempo aseguran el desempeño de sus funciones y la seguridad del servicio.
- Diagnóstico precoz de fallos en el circuito electromagnético; con una tasa de detección de fallos del 40% este diagnóstico supone una herramienta fundamental en las prácticas de mantenimiento, no solo por el ahorro en la provisión anual de costes por fallo sino por la capacidad de prevenir la gravedad de sus efectos.
- Evaluación del envejecimiento de aislamientos celulósicos y estimación de Vida Útil. Los activos son claves en las redes eléctricas, una buena estimación de su vida útil contribuye a mejorar las prácticas de gestión de activos y a optimizar las políticas de inversión de las compañías.



Figura 80: Integrantes del laboratorio LUSEND.

LUSEND tiene un ámbito de actuación internacional abarcando diferentes sectores industriales, desde la industria pesada y utilities, hasta la generación y distribución eléctricas. Este amplio mercado demanda, no solo calidad y fiabilidad en los resultados, sino un continuo proceso de innovación donde la colaboración con los Servicios Generales de Investigación a través de CITIUS juega un papel fundamental. El desarrollo de proyectos I+D+i, las ayudas a la investigación básica y la cofinanciación de técnicos de investigación son algunas de las formas en las que se articula esa colaboración y que, sin embargo, no alcanzan a describir el profundo proceso de aprendizaje que, año tras año, mejora nuestro conocimiento y por ende los servicios que prestamos a nuestros clientes.

Un objetivo estratégico de Endesa es situarse a la cabeza de la innovación y en ese viaje precisa de la solidez, la experiencia y el conocimiento que CITIUS aporta desde su gran equipo de profesionales.

8.2. Universal Diagnostics

Universal Diagnostics (UDX) es una start-up de biomedicina especializada en el desarrollo de test diagnósticos para la detección temprana de los principales tipos de cáncer.

En abril de 2014 la Universidad de Sevilla y UDX firmaron un Convenio de Colaboración para la constitución de un laboratorio de investigación, desarrollo e innovación para el desarrollo de test diagnóstico para la detección temprana del cáncer.

UDX mantiene su laboratorio de investigación y la sede central de la compañía en el Edificio CITIUS-Celestino Mutis desde que se firmó el Convenio de Colaboración.

Durante el año 2015 UDX ha realizado las siguientes actividades:

- Ultime el desarrollo de su primer test para la detección temprana del cáncer de colon.
- Investigar para el desarrollo de un test para la detección temprana de cáncer de mama y cáncer de pulmón.
- Abrir una sede de la compañía en JLABS, San Francisco (USA).
- Lanzar estudios con los principales hospitales a nivel nacional.
- Comenzar la implantación de un sistema de calidad acorde a la regulación aplicable (ISO 13485 y FDA CFR Part 820).
- Contratar a 14 personas (investigación, bioinformática, calidad y operaciones) llegando a un total de 23 empleados.
- Contratar los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla, especialmente servicios de analítica y espectrometría de masas, por un montante superior a 20.000 euros.

- Se ha firmado un contrato con la Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla (FIUS) para el análisis estadístico de datos para UDX por un importe de 75.900 €.
- Por último, cabe mencionar que UDX ha sido recientemente galardonada en Estados Unidos como la **startup más disruptiva** en el ámbito de la salud en Singularity University's Exponential Medicine 2015 Conference, el evento sobre innovaciones tecnológicas en el área de salud de mayor prestigio a nivel mundial.



Figura 81: UDX es galardonada en Estados Unidos como la startup más disruptiva en el ámbito de la salud en Singularity University's Exponential Medicine 2015 conference.

8.3. Fertiberia (CTA)

Grupo Fertiberia, con Fertiberia, S.A. como cabecera, es un grupo empresarial multinacional presente en distintos sectores y países, que constituye la División de Química y de Fertilizantes del Grupo Villar Mir.

El Grupo Fertiberia nace en 1995 y es desde entonces la empresa líder en la producción y comercialización de fertilizantes en España. Cuenta con quince centros de producción en España, Portugal y Argelia, con una capacidad anual, entre productos intermedios y finales, cercana a los ocho millones de toneladas.

El Grupo Fertiberia, comprometido con la agricultura y con el empleo sostenible de fertilizantes, no se limita a producir fertilizantes de máxima calidad y garantía, sino que apuesta por el asesoramiento y la transferencia de conocimientos y, en este sentido, lleva a cabo una importante labor de divulgación de la fertilización racional asesorando a los agricultores en el mejor manejo de los fertilizantes y de la fertilización.

La estrecha colaboración entre el Grupo Fertiberia y la Universidad de Sevilla se ha materializado en la reciente creación del **Centro de Tecnologías Agroambientales**

“CTA Fertiberia”. Esta colaboración entre ambas entidades tiene como objetivos el establecimiento de la Dirección de Innovación Agronómica de Fertiberia en un entorno tecnológico y académico de primer nivel y el impulso al desarrollo de proyectos de investigación conjuntos que permitan aumentar el grado de innovación y la competitividad de la compañía.

El CTA Fertiberia dispone de un Laboratorio Agronómico donde se realizan análisis de suelos, foliares y de agua, a partir de los cuales se establecen recomendaciones de fertilización personalizadas y gratuitas. La capacidad anual del laboratorio supera los 10.000 análisis y recomendaciones de fertilización anuales.

Asimismo el CTA Fertiberia cuenta con un laboratorio de I+D+i en el que se llevan a cabo actividades para la mejora de la eficiencia de los procesos productivos actuales, el desarrollo de nuevos procesos de transformación más eficientes, seguros y respetuosos con el medio ambiente, así como la investigación y desarrollo de nuevos productos fertilizantes.

La colaboración de investigación del Grupo Fertiberia se amplía a otros centros y universidades, destacando la Cátedra “Fertiberia de Estudios Agroambientales” constituida en 2007, fruto del convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, que tiene como objetivo prioritario la investigación sobre todas las cuestiones relacionadas con una fertilización respetuosa con el medio ambiente y que contribuya al desarrollo de una agricultura competitiva y sostenible; y el Acuerdo Marco de Colaboración entre la Agencia Estatal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Fertiberia, para llevar a cabo actividades relacionadas con la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

FERTIBERIA realiza además una importante actividad de promoción de la investigación, siendo el mayor exponente el Premio Fertiberia a la Mejor Tesis Doctoral en colaboración con el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, que reconoce los méritos académicos en temas relacionados con la agricultura, la aplicación racional y responsable de los fertilizantes, y el medioambiente, y que cumple ya 18 ediciones.



Figura 82: Personal del Laboratorio Fertiberia.

9. GESTIÓN DE LA CALIDAD

Los 15 Servicios Generales de Investigación (SGI) mantienen las certificaciones ISO 9001:2008 (Sistema de Gestión de la Calidad) e ISO 14001:2004 (Sistema de Gestión Ambiental). Es el resultado de un trabajo intenso y una gran implicación por parte de todo el personal de los SGI. Unido a esto, se ha mantenido el Nivel III del Complemento de Productividad para la Mejora y Calidad de los Servicios de la Universidad de Sevilla.

Por otro lado, los SGI-CITIUS tienen reconocida la certificación "Norma BS OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos", alcanzada por el sistema de gestión del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Sevilla. Esta norma es compatible con las normas ISO 9001 y 14001, por lo que en los SGI se gestionan las tres de forma compatible y en paralelo. Este hito es muy importante para la agilidad y autoevaluación de nuestro funcionamiento interno, así como para mejorar la prestación a clientes.

En la siguiente figura se muestra la evolución del número de documentos (Procedimientos de Gestión de la Calidad, Procedimientos Normalizados de Trabajo, Anexos Técnicos, Formatos, Mapa de Procesos, Fichas de Proceso, Flujogramas, Fichas de Indicadores, etc.) del Sistema de Calidad aprobados:

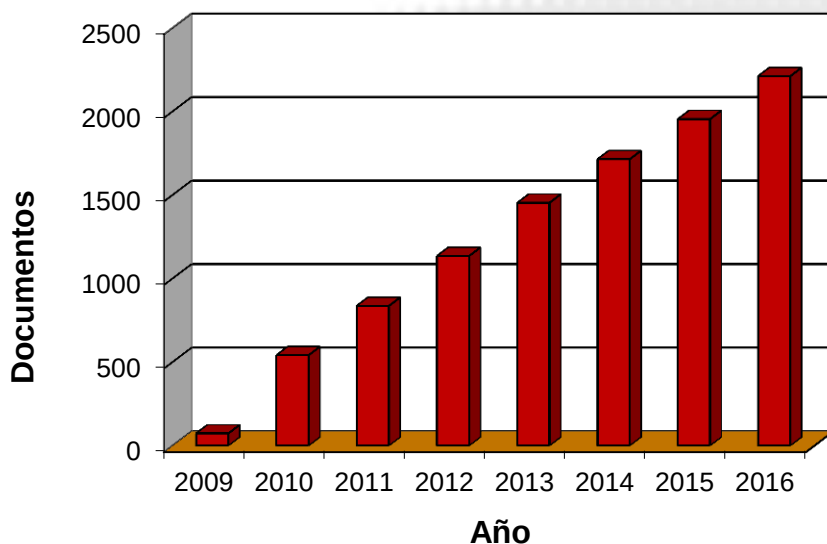


Figura 83: Comparativa entre 2009 y 2016 de documentos aprobados en el Sistema de Gestión de Calidad.

La consolidación del sistema de gestión permite por otro lado obtener amplia información del sistema mediante el uso de indicadores llegando hasta el máximo detalle de los diferentes Servicios / Unidades. Como ejemplo significativo se muestran las evoluciones anuales de los indicadores de uso de equipos y de operatividad de equipos de los SGI, teniendo en cuenta que uso y operatividad de equipos incluyen los fines de semana y festivos.

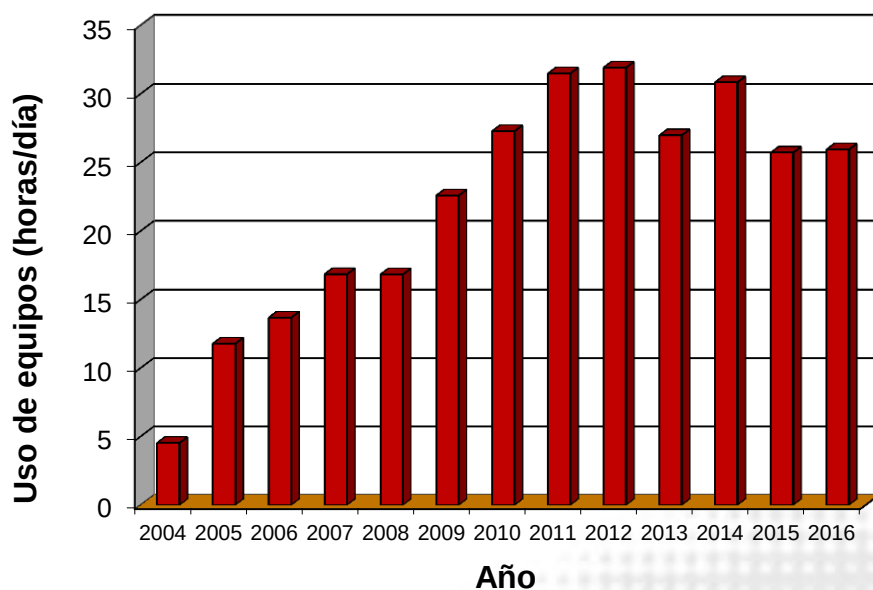


Figura 84: Uso de los equipos en horas/día.

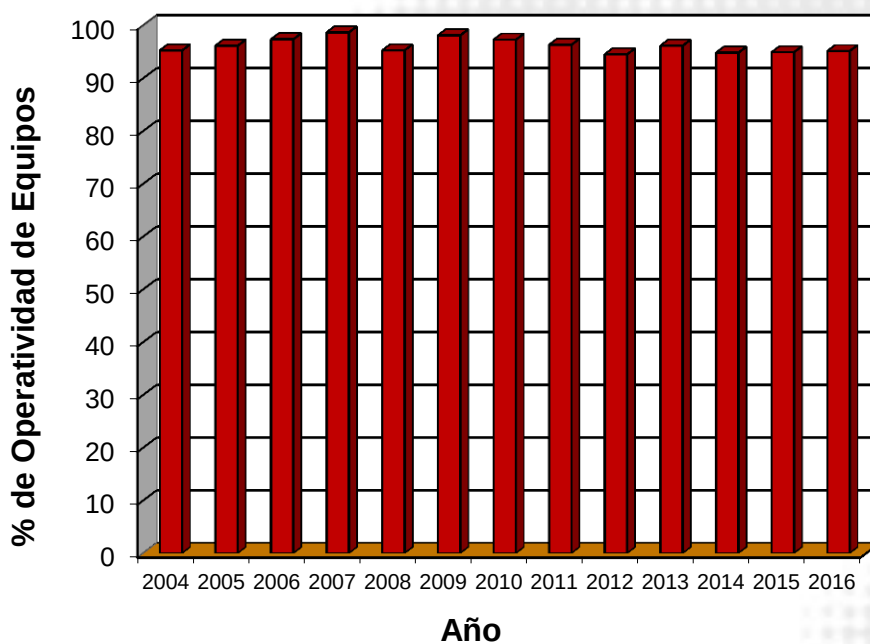


Figura 85: Porcentaje de operatividad de equipos.

El uso medio de equipos es 6.2 horas diarias. El porcentaje de tiempo de operatividad de los equipos se ha mantenido desde 2004 por encima del 90%. Ambos parámetros son indicadores muy satisfactorios del funcionamiento de los SGI.

Dentro del Sistema de Calidad, también es importante destacar la evolución de las valoraciones y envío de las encuestas cortas y largas.

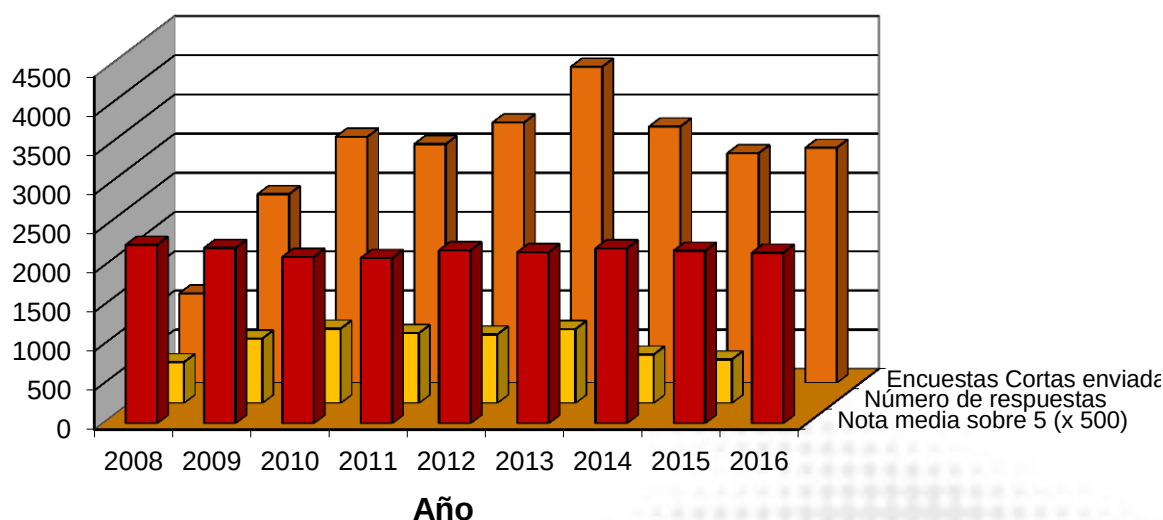


Figura 86: Evolución del envío y resultados de las encuestas cortas de satisfacción para todos los SGI.

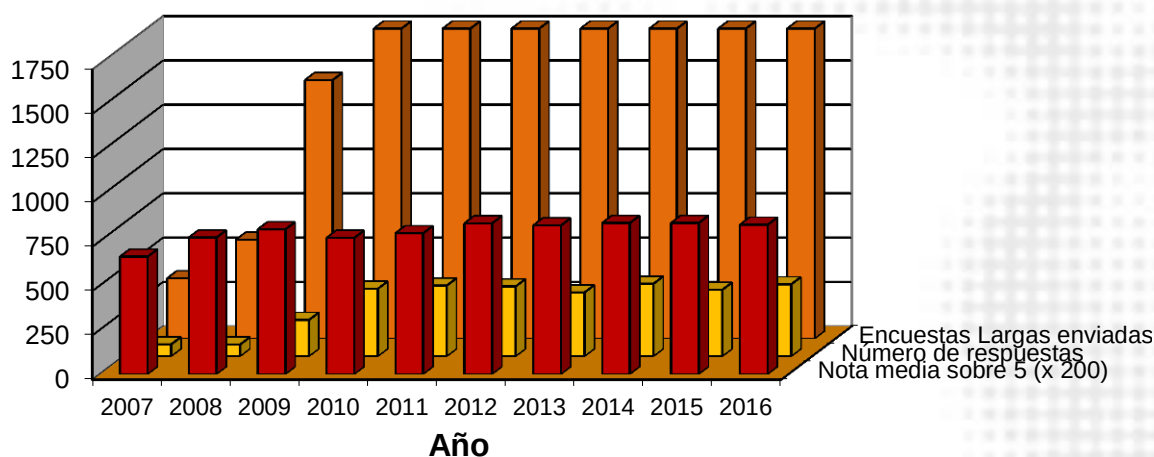


Figura 87: Evolución del envío y resultados de las encuestas largas de satisfacción para todos los SGI.

En la evolución de los envíos mostrados en las dos figuras anteriores, se puede apreciar que el número de encuestas cortas y largas de satisfacción enviadas, y las contestaciones recibidas, se han ido manteniendo en el mismo orden durante los años 2015 y 2016.

La nota media de las encuestas cortas está estabilizada en torno a 4.36 sobre 5, y en el caso de las encuestas largas en torno a 4.22 sobre 5. Son valores muy satisfactorios y que se han estabilizado desde que se implantó el sistema de gestión.

Tanto las encuestas cortas como las largas permiten a su vez obtener por medio de los comentarios una importante herramienta de comunicación con los usuarios de los SGI. Esto combinado con un sistema de recepción de Quejas y Sugerencias, permite mediante un sistema integral de Calidad, mantener perfectamente informada a la dirección del SCISI y de los diferentes SGI para que se tomen las medidas más adecuadas y oportunas y se pueda solucionar cualquier situación surgida en el menor tiempo posible.

10. VISITAS Y ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

En el año 2016 se ha continuado con el Procedimiento Normalizado de Trabajo que regula las visitas a los centros CITIUS I y CITIUS II. Estas visitas tienen como objeto dar a conocer el funcionamiento de los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla así como tratar de fomentar las vocaciones científicas.

10.1. Visitas divulgativas alumnos

Las visitas de alumnos están dirigidas a toda persona en formación, y en ella se presentan los edificios CITIUS de forma general a los alumnos de distinto nivel: educación secundaria, formación profesional y universitaria. Las visitas de alumnos se limitan a dos jueves al mes, en cada una de ellas se le ofrece una visión global de la labores que se realizan en los SGI, mediante una charla en alguno de los seminarios de CITIUS impartida por la Responsable de Visitas.

Además se hacen visitas extraordinarias durante las Semana de la Ciencia de Andalucía que se celebra cada año en la primera quincena de noviembre, así como se atiende a las visitas que ofrece el Vicerrectorado de Relaciones Institucionales de la Universidad de Sevilla y a los centros que vienen de la provincia de Sevilla a través del programa de la Diputación de Sevilla y el Servicio de Extensión Universitaria 'Un día en la Universidad'.

Tras esta presentación los alumnos visitan dos de los siete Servicios Generales instalados en los centros CITIUS I y/ CITIUS II. Para una distribución equitativa de los servicios a visitar se seleccionan estos en función del número de técnicos de cada servicio y se trata de satisfacer también el interés del Centro que nos visite.

En 2016 visitaron CITIUS y CITIUS Celestino Mutis un total de **959 alumnos** de distintos niveles formativos, distribuidos en 30 visitas. A continuación se muestra una tabla con las visitas recibidas, donde se especifican la fecha, nombre del centro, curso, número de alumnos y los servicios que se visitaron.

VISITAS DIVULGATIVAS A CITIUS DE ALUMNOS 2016				
FECHA	VISITA	CURSO	Nº PERSONAS	SGI VISITADOS
28/01/2016	IES HELIÓPOLIS	1º/2º de Bachillerato	30	RDI/EPM
21/04/2016	DEPARTAMENTO ARQUEOLOGÍA	Universidad de Sevilla	40	LRX/MAC/MIC
28/04/2016	COLEGIO SANTA ANA	1º/2º de Bachillerato	15	BIO/INV
11/02/2016	IES MIGUEL SERVET	3º/4º de ESO	25	HER/MIC
12/05/2016	IES MAR DE CÁDIZ (El Puerto de Santa María, Cádiz)	3º/4º de ESO	40	RMN/LRX
19/02/2016	IES CANTILLANA	1º/2º de Bachillerato	17	INV
10/03/2016	IES SAN ANTONIO MARÍA CLARET	1º/2º de Bachillerato	25	XPS/RDI
25/02/2016	IES TARTESSOS (Camas, Sevilla)	1º/2º de Bachillerato	40	RMN/EPM
09/03/2016	COLEGIO SAGRADA FAMILIA DE URGEL	1º/2º de Bachillerato	30	HER/MAC
11/03/2017	II Encuentro Arte y Ciencia de la Universidad de Sevilla	Universidad de Sevilla	20	HER
17/03/2016	IES PUNTA DEL VERDE	1º/2º de Bachillerato	11	RMN/SCF
09/06/2016	IES CASTILLO DE MATRERA (Villamartín, Cádiz)	1º/2º de Bachillerato	30	BIO/MIC
31/03/2016	IES MINAS DE RIOTINTO (HUELVA)	1º Curso de Ciclo Formativo Técnico Superior de Laboratorio	28	BIO/MIC
14 y 15 /03 /2016	FACULTAD DE BIOLOGÍA	4º Curso Universidad de Sevilla	30	HER
03/05/2016	MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA AVANZADA	Universidad de Sevilla	8	HER
22/09/2016	ESCUELA DE IDIOMAS CARLOS V (Alumnos húngaros)	Ciclo Formativo de Auxiliar de Laboratorio de Hungría	11	BIO/INV
30/09/2016	IES SAN ALBINO	3º/4º de ESO	44	HER/INV/MAC/BIO

VISITAS DIVULGATIVAS A CITIUS DE ALUMNOS 2016				
FECHA	VISITA	CURSO	Nº PERSONAS	SGI VISITADOS
15/11/2016	IES ILIPA MAGNA	1º/2º de Bachillerato	30	BIO/MIC/LRX
14/10/2016	IES EL CARMEN CAZALLA DE LA SIERRA	1º/2º de Bachillerato	41	EPM/SCF/XPS
07/10/2016	IES VADUS LATUS (Badolatosa, Sevilla)	3º/4º de ESO	47	MIC/RDI/LRX/RMN
19/10/2016	IES DELGADO BRACKENBURY (Las Cabezas de San Juan, Sevilla)	1º/2º de Bachillerato	56	HER/INV/MAC/BIO
10/11/2016	IES ILIPA MAGNA	1º/2º de Bachillerato	30	BIO/MIC/HER
21/10/2016	IES EL FONTANAL (Lebrija, Sevilla)	1º/2º de Bachillerato	41	MIC/RDI/LRX/RMN
04/11/2016	IES RAMÓN Y CAJAL (Tocina, Sevilla)	3º/4º de ESO	53	HER/INV/MAC/BIO
09/11/2016	IES HERRERA (Herrera, Sevilla)	1º/2º de Bachillerato	41	MIC/RDI/LRX/RMN
16/11/2016	IES EUROPA (Arahal, Sevilla)	3º/4º de ESO	46	HER/INV/MAC/BIO
18/11/2016	IES LAS ACEÑAS (Alcolea del Río, Sevilla)	3º/4º de ESO	23	LRX
23/11/2016	IES NTRA. SRA. DEL ROCÍO (Villamanrique, Sevilla)	3º/4º de ESO	36	EPM/SCF/XPS
30/11/2016	IES FRANCISCO RIVERO (Los Morales, Sevilla)	3º/4º de ESO	20	EPM/SCF/XPS
25/11/2016	IES EL MOLINO (Guillena, Sevilla)	1º/2º de Bachillerato	51	EPM/SCF/XPS
	TOTAL DE ALUMNOS		959	



Figura 88: Visita de alumnos del IES Minas de Riotinto (Huelva).



Figura 89: Los estudiantes del Colegio Santa Ana en su visita al SGI Invernadero en el CITIUS Celestino Mutis.

10.2. Visitas Institucionales

Las visitas institucionales están dirigidas a profesores e investigadores de la Universidad de Sevilla o de otras Universidades españolas o extranjeras que estén interesadas en conocer el funcionamiento del centro así como a empresas o instituciones públicas. Durante el año 2016 se han realizado **siete** visitas institucionales:

- El 25 de mayo de 2016 tres evaluadores de los masters '*Estudios avanzados en química*' y '*Ciencias de materiales*' procedentes de las Universidades de Vigo (Henrique Lorenzo Cimadevila), Complutense de Madrid (Juan José Salazar Corral) y de la Autónoma de Madrid (David Alba Hidalgo) visitaron los centros CITIUS acompañados de la decana de la Facultad de Química, Pilar Malet.
- El 08 de junio de 2016 un grupo de 10 Técnicos de Laboratorio del PAS de la US visitaron los SGI en el contexto de un curso organizado por el FORPAS. Acompaña Alfonso M. Losa Rivera, de la Unidad de Relaciones y Coordinación del CITIUS.
- El 10 de junio de 2016 recibimos la visita de la directora del Museo de Arqueológico de Sevilla, Ana D. Navarro. La directora de CITIUS, Patricia Aparicio Fernández, le mostró los SGI de Espectrometría de Masas, Radioisótopos, Laboratorio de Rayos X y el SGI de Microanálisis.
- El 08 de septiembre de 2016 un grupo de 10 Técnicos de Laboratorio del PAS de la US visitaron los SGI en el contexto de un curso organizado por el FORPAS. Acompaña Alfonso M. Losa Rivera, de la Unidad de Relaciones y Coordinación del CITIUS.
- El 14 de octubre de 2016 representantes de la Cámara de Comercio de Sevilla y de la de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) visitaron las instalaciones de los centros CITIUS con objeto de dar a conocer su potencial a empresas de la provincia.
- El 14 de noviembre de 2016 recibimos a tres técnicos de la *Futurist Foundation* de Malasia. Coordina AICIA.
- El 23 de noviembre de 2016 tuvimos la grata visita del Director del Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera, Bartolomé Ruiz González, quien además ofreció una conferencia en el Salón de Actos del CITIUS Celestino Mutis.



Figura 90: Visita de la Cámara de Comercio de Sevilla y de la de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).



Figura 91: Visita de los técnicos de la Futurist Foundation de Malasia en el SGI de Resonancia Magnética Nuclear (RMN).

10.3. Exposiciones CITIUS

EXPOSICIÓN DEL MUSEO DE GEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

El Museo de Geología de la Universidad de Sevilla no ha dejado de crecer desde 1850, reuniendo hoy en día más de 5000 ejemplares en los ámbitos de la Mineralogía, la Petrología y la Paleontología. Buena parte de los fondos se encuentran en el CITIUS. En su primera planta se puede visitar la Exposición General del Museo de Geología (2011)

(<http://direccionciti.us.es/museo/minicio.php?id=1>), y en su segunda planta la exposición "Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio", inaugurada en mayo de 2016 (Figura 92) (<http://direccionciti.us.es/museo/exposiciones.php?ex=2>). Además de éstas, parte de los fondos se encuentran en la Casa de la Ciencia del CSIC, en la exposición "Geosevilla. Explora 540 millones de años", y una pequeña selección de los fondos se expone en el hall de la Facultad de Química y en el Área de Cristalografía y Mineralogía (3ª planta, Facultad de Química)

En la nueva exposición se muestra la importancia de la minería, las consecuencias ambientales de la explotación de los yacimientos y el legado paisajístico y patrimonial. La exposición cuenta con 6 vitrinas temáticas, 3 vitrinas centrales de alto valor museístico, 4 pedestales, 2 maquetas y 5 posters explicativos.

a)



b)



Figura 92: a) Día de la inauguración de la exposición, b) Vista general de la exposición Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio.

Esta exposición ha sido posible gracias a la financiación del proyecto “Puntos de Interés Geológico Ambiental de la Cuenca Minera de Riotinto” de CEI Patrimonio de la Junta de Andalucía (2015) y a la ayuda concedida para la “Implantación o mejoras de infraestructuras y equipamiento para la exposición de los fondos del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla” del proyecto FEDER de la Junta de Andalucía (2011). Esta financiación ha permitido a su vez establecer relaciones con diferentes entidades como Mina Aguas Teñidas y Mina Cobre las Cruces, seguir mostrando la riqueza de sus fondos e incluso aumentar los mismos. La inauguración de esta exposición tuvo lugar el 9 de mayo de 2016 contando con la presencia del Consejero de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía, D. Antonio Ramirez de Arellano y el Rector de la Universidad de Sevilla, D. Miguel Angel Castro Arroyo.

A continuación se resumen los datos estadísticos recabados en el pasado curso académico (en el que únicamente se contó con personal para atender a las visitas hasta el mes de enero) y su comparativa respecto a la evolución de visitas de los últimos años (Figura 93).

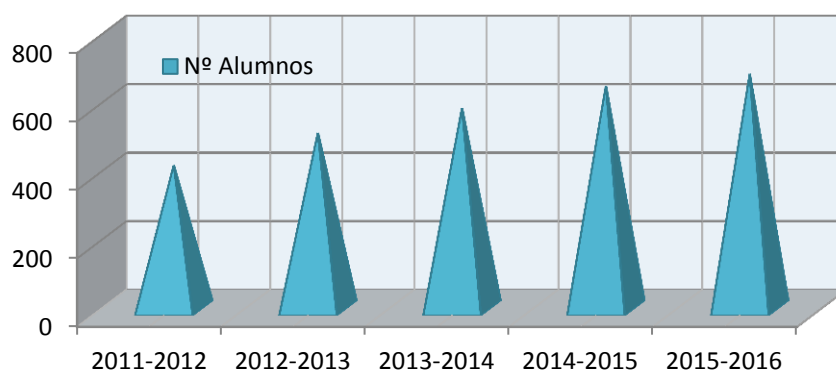


Figura 93: Datos estadísticos de la evolución de visitas.

En el plan de difusión se realiza anualmente una campaña vía correo electrónico invitando a centros educativos de la provincia de Sevilla tanto públicos como privados a concurrir al Museo y se programan la asistencia a Congresos, Reuniones y Encuentros para difundir las actividades realizadas en el Museo.

En este mismo ámbito, el equipo de trabajo del Museo ha estado elaborando materiales para que la visibilidad del Museo sea cada vez mayor, trabajando en la digitalización de los fondos del Museo y del material didáctico, visibles en la página web propia, en la que además de información de cada una de las colecciones, se pueden realizar visitas virtuales a las exposiciones, y actividades educativas interactivas (Figura 94).



Figura 94: Vistas de actividades interactivas de la página web del Museo.

Uno de los objetivos marcados a corto plazo será elaborar un catálogo digital de las distintas exposiciones y reconstrucciones de los ejemplares en 3D que sirvan de guía y apoyo didáctico, ambos en desarrollo actualmente.

Aunque en el año 2016 el Museo no ha contado con personal, se han programado algunas actividades didácticas y de divulgación científica como las englobadas en la programación de la “Fundación Descubre”, con la colaboración en el stand de los SGI del Salón del Estudiante (Figura 95).



Figura 95: Vista de actividades realizadas en el Salón del Estudiante en 2016.

Por otro lado, también se están centrando trabajos en el estudio de sus colecciones, lo cual permitirá profundizar en el conocimiento de sus fondos, haciendo uso de las técnicas modernas disponibles en los Servicios Generales de Investigación. Fruto de esta labor se ha publicado en el Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural el artículo “Caracterización de minerales típicos españoles: “calafatita” (alunita) y “almeriíta” (natroalunita)”.

10.4. Participación en actividades de divulgación

Los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla participaron en 2016 por tercer año consecutivo en el Salón de Estudiantes y Ferisport que organiza la Universidad de Sevilla. Esta cita es uno de los eventos con mayor relevancia de nuestra Universidad de cara a la transición del alumnado preuniversitario dentro de las actuaciones del Área de Orientación del Vicerrectorado de Estudiantes.

Durante cinco días dimos a conocer la investigación que se realiza en los SGI y desplazamos pequeños equipos al Complejo Deportivo Universitario Los Bermejales para que los alumnos pudieran hacer experimentos in situ.

Además preparamos pósteres ilustrativos e impartimos un taller de extracción de ADN a guisantes con motivo del Año Internacional de las Legumbres y demostraciones con minerales del Museo de Geología.





Figura 96: Salón de Estudiantes y Ferisport.



En 2016 los SGI estuvieron muy presentes también en la Semana de la Ciencia en Andalucía, el mayor evento anual de divulgación de la ciencia a nivel europeo. Durante dos semanas, del 7 al 20 de noviembre de 2016, los SGI celebraron Jornadas de Visitas Guiadas y varios talleres prácticos en los SGI de Laboratorio de Rayos X, Biología y Herbario. El objetivo de esta iniciativa es acercar la investigación a la ciudadanía en general y de fomentar vocaciones científicas entre los jóvenes así como mejorar la comprensión del impacto del trabajo de los investigadores en la vida diaria de todos.

Entre las distintas actividades en las que colaboraron los SGI se encuentran:

- Taller "Extrae el ADN a tus guisantes". El taller tuvo lugar el 10 de noviembre en el Servicio de Herbario del CITIUS edificio Celestino Mutis donde los alumnos, a partir de material vegetal fresco (guisantes) obtuvieron el ADN mediante un sencillo método como si de una receta de cocina se tratara. Para ello, se puso a disposición de los visitantes un completo protocolo, con todos los materiales e ingredientes necesarios para seguir el proceso paso a paso hasta la visualización del material genético.



Figura 97: Taller de extracción de ADN, en el SGI Herbario.

- Los días 10 y 15 de noviembre organizamos dos visitas de alumnos al SGI de Microscopía.



Figura 98: Visitas al SGI de Microscopía.

- Taller “Comer pescado es seguro y saludable. El Anisakis es fácil de evitar”. El taller tuvo lugar los días 10 y 15 de noviembre en el Servicio de Biología del CITIUS edificio Celestino Mutis, y fue organizado en colaboración con el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia. Los alumnos asistentes pudieron conocer más acerca del parásito, qué es, dónde se encuentra, y qué medidas de prevención deben tomarse para evitar la Anisakidosis. También pudieron aislar e identificar tal parásito en una muestra de pescado real y conocer las instalaciones de este SGI.



Figura 99: Taller “Comer pescado es seguro y saludable. El Anisakis es fácil de evitar”, en el Servicio de Biología.

- Taller “Taller 'Un químico en tu cocina’”. El SGI Laboratorio de Rayos X impartió este taller el 15 de noviembre donde los estudiantes pudieron ver algunas de las sustancias que normalmente están presentes en cualquiera de nuestras cocinas desde el punto de vista de un químico. Se les mostró cómo influyen en nuestro organismo aspectos como su composición química o estructura utilizando un equipo de difracción de Rayos X vimos como diferenciar unas sustancias de otras basándonos en su estructura.



Figura 100: Taller “Un químico en tu cocina”.

- Taller “Estudiando monedas antiguas con rayos X”. El SGI Laboratorio de Rayos X impartió este taller el 18 de noviembre donde los estudiantes analizaron un conjunto de monedas de casi 2.000 años de antigüedad para relacionar la información de técnicas de rayos-X con su estado de alteración y con el contexto histórico en el que se sitúan. Como ejemplo vieron un denario correspondiente a una emperatriz romana, utilizando los resultados obtenidos para conocer al mandato de que emperador pertenecía.

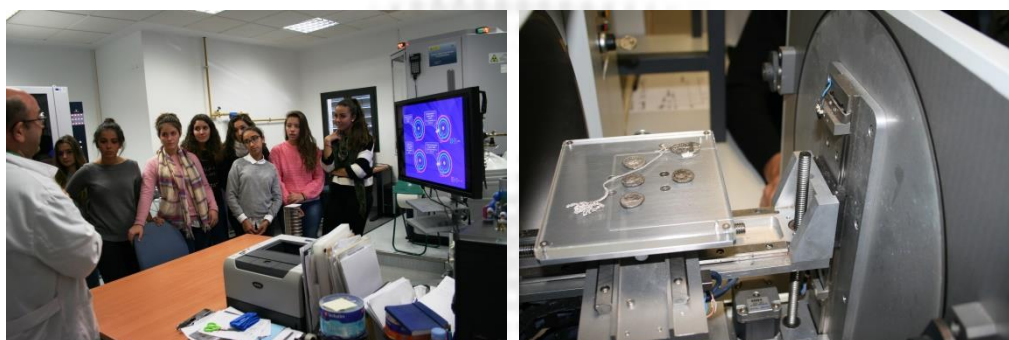


Figura 101: Taller “Estudiando monedas antiguas con rayos X”.

11. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las Actividades Formativas en los SGI se abordan desde varios puntos de vista. Según el posible alumnado a las que van dirigidas, se desarrollan por un lado, cursos para el propio personal de los SGI, y por otro, se organizan Actividades Formativas para usuarios y clientes de los SGI, tanto externos como internos, que también están abiertas al personal técnico de la US.

Por otra parte, las Actividades Formativas pueden organizarse de forma independiente o con otras unidades de la propia Universidad de Sevilla, como pueden ser el Centro de Formación Permanente (CFP), el Centro de Formación del Personal de Administración y Servicios (FORPAS), o el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). También se pueden coorganizar con entidades externas como otras Universidades, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, etc. Uno de los objetivos del CITIUS es ofertar un conjunto de Actividades Formativas de excelencia y con una carga de horas prácticas muy elevada, que a medio plazo ganen prestigio suficiente como para convertir al CITIUS en centro de referencia para investigadores, becarios, docentes, técnicos de laboratorio de entidades externas e incluso de otras universidades.

Dentro del apartado de Actividades Formativas también se han considerado los Congresos, Jornadas y/o Seminarios a los que acude el personal de los SGI, ya sea como ponente o como asistente.

11.1. Actividades Formativas organizadas por los SGI

A continuación se relacionan las Actividades Formativas organizadas por los SGI-CITIUS:

- Introducción a la aplicación de gestión de pedidos de los SGI.
Duración: 3 horas. Fecha: 06-05-2016. Lugar de impartición: Seminario CITIUS.
Profesorado: Agustín Cota Reguero.
- Curso de difracción de rayos X. Introducción al análisis de difractogramas.
Duración: 12 horas. Fecha: 6 y 13 de mayo de 2016. Lugar de impartición: Laboratorios del SGI LRX y CITIUS.
Profesorado: Santiago Medina Carrasco y Francisco Rodríguez Padial.
- Taller de operaciones básicas para el análisis de muestras por Resonancia Magnética Nuclear de Líquidas.
Duración: 6 horas. Fecha: 9 y 13 de octubre de 2016. Lugar de impartición: Servicio de RMN (CITIUS).
Profesorado: Manuel Angulo Álvarez, Belén Fernández Alfaro., Miguel Ángel Garrido Blanco y Encarnación Zafra Rodríguez.

- Introducción al diseño de páginas web dinámicas usando HTML, CSS y JAVASCRIPT.
Duración: 12 horas. Fecha: del 16-06 al 22-07 de 2016. Lugar de impartición: Seminario CITIUS.
Profesorado: Agustín Cota Reguero.
- Seminario sobre utilización de los Rayos X para el análisis de compuestos alimentarios.
Duración: 3 horas. Fecha: 05-09-2016. Lugar de impartición: LRX (CITIUS).
Profesorado: Francisco Rodríguez Padial y Agustín Cota Reguero.
- Caracterización Estructural y Composicional de Materiales mediante Microscopía Electrónica de Barrido de Alta Resolución. Capacitación en el Manejo del Microscopio FEI TENE0.
Duración: 21 horas. Fecha: del 08-11 al 16-12 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS).
Profesorado: Consuelo Cerrillo González.
- Taller de operaciones básicas para el análisis de muestras por Resonancia Magnética Nuclear de Líquidas.
Duración: 15 horas. Fecha: del 14-11 al 18-11 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de RMN (CITIUS).
Profesorado: Manuel Angulo Álvarez, Belén Fernández Alfaro, Miguel Ángel Garrido Blanco y Encarnación Zafra Rodríguez.
- Calibración y estimación de la incertidumbre de medida. Aplicaciones prácticas en equipos de laboratorio.
Duración: 15 horas. Fecha: del 22-11 al 30-11 de 2016. Lugar de impartición: Seminario CITIUS y Salón de actos CITIUS Celestino Mutis.
Profesorado: Jorge Rivera Silva.
- Prevención en el uso y transporte de nitrógeno líquido. Uso de otros líquidos criogénicos.
Duración: 3 horas. Fecha: 24-11-2016. Lugar de impartición: Salón de actos CITIUS Celestino Mutis.
Profesorado: Joaquín Quirós.
- Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Función A, B y C en Roedores y Lagomorfos (I Edición).
Duración: 60 horas. Fecha 12-23 de septiembre de 2016. Lugar de impartición: IBIS y Facultad de Medicina.
Profesorado: C. Oscar Pintado Sanjuán y Ana Morilla Camacho.
- Formación Continua en Protección y Experimentación Animal. Protección y Experimentación Animal. Curso Puente de Diseño de Proyectos y Procedimientos (Función D en Todos los Grupos de Especies) (I Edición).
Duración 45 horas. Fecha 12-16 de diciembre de 2016. Lugar de impartición: Facultad de Medicina.
Profesorado: C. Oscar Pintado Sanjuán.
- Visita a la exposición "Sevilla a través de la fotografía (1839-1929)".
Duración: 1 hora. Fecha: 11 de Marzo de 2016. Lugar de impartición: CICUS.
Profesorado: Alfonso Ojeda Barrera.
- Digestión y Análisis de Metales.
Duración: 8 horas. Fecha: 04-05-2016. Lugar de impartición: Salón de actos Edificio Celestino Mutis y Servicio de Microanálisis.

Profesorado: Personal de Gómsensor y personal del Servicio de Microanálisis.

Materia Orgánica del suelo: metodología para su análisis y su incidencia en el medio ambiente y cambio climático. Plan de formación del CSIC.

Fecha: 24-05-2016. Lugar de impartición: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla. Servicio de Microscopía (CITIUS).

Profesorado: Cristina Vaquero.

- Caracterización Estructural y Composicional de Materiales mediante Microscopía Electrónica de Barrido de Alta Resolución. Microscopio FEI Teneo.

Duración: 21 horas. Fecha: 08-11-16 al 20-01-17. Lugar de impartición: Servicio de Microscopía (CITIUS).

Profesorado: Consuelo Cerrillos González.

10.2. Seminarios Técnicos de Instrumentación

Con el nombre genérico de "Seminario Técnico de Instrumentación", se definen aquellas Actividades Formativas impartidas en el CITIUS con la mediación del Área de Formación de la URC y/o de los SGI, por técnicos especializados de empresas comerciales, que exponen en una o varias jornadas el funcionamiento de los equipos que desean comercializar y/o que han sido adquiridos por algún SGI. Estos Seminarios Técnicos también pueden ser charlas teóricas sobre métodos analíticos y de ensayos, sobre gestión e implantación de la calidad, calibraciones de equipos, gestión de la prevención, etc.

La asistencia a dichas jornadas no se limita sólo al personal de los SGI, también acuden numerosas personas que *a priori* podrían ser usuarios o clientes del equipo y/o investigadores de la US, como de otros OPIS e incluso de empresas privadas.

Se pueden destacar los siguientes Seminarios Técnicos de Instrumentación:

- Equipos de trituración de muestras y de digestión por microondas.
Duración: 4 horas. Fecha: 17-03-2016. Lugar de impartición: Servicio de Biología (CITIUS Celestino Mutis).
Profesorado: SGI Biología.
- Digestión de muestras por microondas y análisis de metales pesados por ICP.
Duración: día completo. Fecha: 04-05-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Profesorado: SGI Microanálisis.

11.3. Colaboraciones Formativas de Enseñanza Reglada

El CITIUS y los SGI también colaboran en la enseñanza reglada de la US, mostrando sus equipos, instalaciones y oferta tecnológica, y mediante el desarrollo de parte de dicha enseñanza en los laboratorios. Así, colaboran en el desarrollo de asignaturas de grado, cursos de doctorado, másteres, y otros tipos de enseñanza reglada.

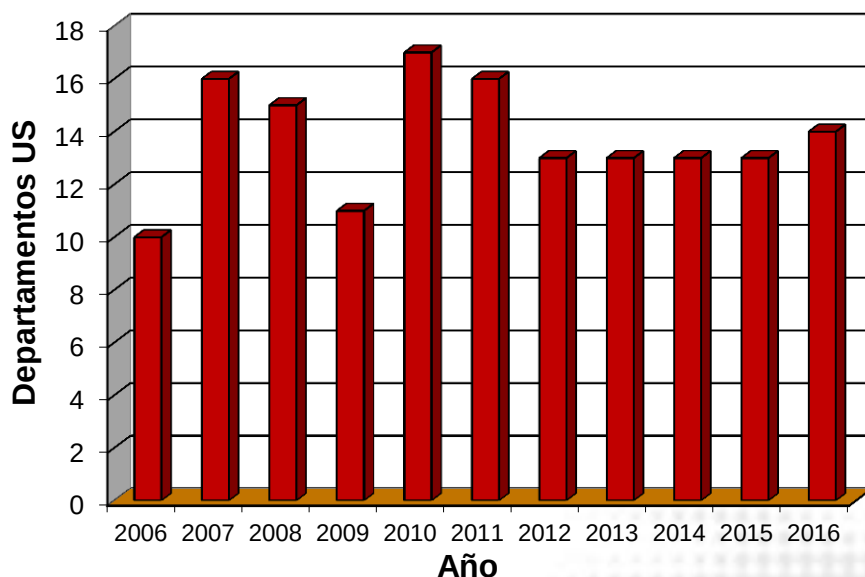


Figura 102: Evolución de los Departamentos de la Universidad de Sevilla a los que se ha prestado apoyo a la docencia en una o varias asignaturas.

Se pueden destacar las siguientes colaboraciones en Enseñanza Reglada:

- Grado de Biomedicina. Asignatura: Organismos Modelo en Investigación Biomédica. Responsable: C. Óscar Pintado Sanjuán, Facultad de Medicina, 20 a 30 septiembre de 2016.
- Máster en Investigación Biomédica. Asignatura: Modelos Animales en Investigación Biomédica. Responsable: C. Óscar Pintado Sanjuán, IBIS, 25 de octubre de 2016.
- Máster en Investigación Médica; Clínica y Experimental. Asignatura: Protección y experimentación animal. Responsable: C. Óscar Pintado Sanjuán, Facultad de Medicina, 17 de marzo de 2016.
- Grado en Farmacia. Asignatura: Análisis Estructural de Fármacos. Responsable: José Luis Espartero Sánchez. Dpto. de Química Orgánica y Farmacéutica. 25 de Mayo de 2016.
- Grado en Química. Asignatura: Química Analítica I. Responsable: Agustín García Asuero, Dpto. de Química Analítica, Facultad de Química, 31 de Mayo de 2016.
- Máster Universitario en Investigación Médica: Clínica y Experimental. Asignatura: Técnicas instrumentales utilizadas en investigación químico-sanitarias en el marco de las ciencias forenses. Responsable: José Antonio

- Pozas Escobar. Dpto. Bioquímica, Bromatología, Toxicología y Medicina Legal. 19 de Diciembre de 2016.
- Grado en Bioquímica (Andalucía-TECH). Asignatura: Química Orgánica. Responsable: Francisca Cabrera Escribano. Dpto. Química Orgánica. 21 de Diciembre de 2016.
 - Grado de Farmacia (Andalucía-TECH). Asignatura: Etnobotánica. Responsable: Rocío Juan Rodríguez, Dpto. Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Farmacia. 5 de mayo de 2016.
 - Master de "Biología Avanzada: Investigación y Aplicación" (Andalucía-TECH). Asignatura: Técnicas Instrumentales Avanzadas para el Análisis y la Gestión de Recursos Naturales. Responsable: Inmaculada Fernández González, Dpto. Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Biología. 21 de octubre de 2016.
 - Grado en Ingeniería de Materiales. Asignatura: Microscopía y Espectroscopia de Materiales. Responsable: Julián Martínez Fernández, Dpto. de Física de la Materia Condensada, Facultad de Física, 14 de Enero de 2016.
 - Máster de Estudios Avanzados en Química. Asignatura: Seminario Laboratorio de Difracción de Rayos X. Responsable: Patricia Aparicio Fernández, Dpto. de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola, Facultad de Química, días 4 y 12 de Mayo, 2 y 3 de Junio de 2016.
 - Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales. Asignatura: Técnicas de Caracterización de Materiales. Responsable: Ana Morales Rodríguez. Dpto. de Física de la Materia Condensada, Facultad de Física, 9 de Noviembre de 2016.
 - Master Universitario en Biología Avanzada: Investigación y Aplicación. Responsable: José Antonio Mejías Gimeno, Dpto. de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, 26 de febrero 2016.
 - Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Aceites y Bebidas Fermentadas. Responsable: Eva M^a Valero, Dpto. de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica, área de Nutrición y Bromatología, Universidad Pablo de Olavide, 15 de marzo de 2016.
 - Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales. Responsable: Joaquín Ramírez Rico, Dpto. de Química Inorgánica, Facultad de Química, Universidad de Sevilla, 10 de febrero 2016.
 - Grado en Química. Asignatura: Química Analítica II. Juan Luis Pérez Bernal. Dpto. de Química Analítica, Facultad de Química, Universidad de Sevilla, 19 de diciembre de 2016.
 - Grado en Biomedicina Básica y Experimental. Asignatura: Tecnología y Análisis de Imágenes. Juan Luis Ribas, Servicio de Microscopía (CITIUS), 30 y 31 de marzo de 2016.
 - Grado en Química. Prácticas Curriculares realizadas en el Servicio de Microscopía. Asunción Fdez. Estefane, Servicio de Microscopía (CITIUS), desde 01-06-2016 hasta 15-09-2016 (3 meses).
 - Formación profesional Laboratorio de Análisis y Control de Calidad de grado superior. Asignatura: Tutoría laboral de Formación Profesional Inicial. Responsable: Jorge Rivera Silva. Curso 2015/2016.
 - Máster en Física Nuclear Asignatura: Física Nuclear Aplicada. Responsable: Manuel García León, CITIUS, 26 de enero de 2016.

- Grado en Física. Prácticas Curriculares realizadas en el Servicio de Caracterización Funcional. Javier Quispe Cancapa, Servicio de Caracterización Funcional (CITIUS), desde 01-06-2016 hasta 15-09-2016 (3 meses).
- Grado en Química. Prácticas Curriculares realizadas en el Servicio de Caracterización Funcional. Javier Quispe Cancapa, Servicio de Caracterización Funcional (CITIUS), desde 01-06-2016 hasta 15-09-2016 (3 meses).
- Grado de Farmacia (Andalucía-TECH). Asignatura: Etnobotánica. Responsable: Rocío Juan Rodríguez, Dpto. Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Farmacia, 5 de mayo de 2016.
- Master de "Biología Avanzada: Investigación y Aplicación" (Andalucía-TECH). Asignatura: Técnicas Instrumentales Avanzadas para el Análisis y la Gestión de Recursos Naturales. Responsable: Inmaculada Fernández González, Dpto. Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Biología, 21 de octubre de 2016.

10.4. Asistencias a Congresos y Jornadas

Cada vez es mayor el número de congresos, seminarios, jornadas y otros tipos de eventos similares, de contenido científico-técnico y de gestión, a los que acude el personal de los SGI y de las Unidades que conforman el SCISI-CITIUS, ya sea como asistente y/o como ponente para impartir conferencias o realizar exposiciones orales sobre temas afines a sus funciones en los SGI. La asistencia a estos eventos está potenciada por la dirección del SCISI-CITIUS como un sistema directo de autoformación para los integrantes de la plantilla de los SGI y como un sistema indirecto de dar a conocer la oferta tecnológica del SCISI-CITIUS.

Destacan los siguientes:

- 5ª Edición de TRANSFIERE Foro Europeo para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Lugar de impartición: Palacio de Ferias y Congresos de Málaga (Fycma). Técnico asistente: Alfonso Miguel Losa Rivera. 10 y 11 de febrero de 2016.
- II Reunión de Técnicos de Citometría de Andalucía Oriental y Occidental. Lugar de impartición: IBIS, Sevilla. Técnico asistente: Modesto Carballo Álvarez. 12 de mayo de 2016.
- II Jornada Científica "Nuevos retos de la medicina actual". Lugar de impartición: Fundación Clínica Rocío Vázquez, Sevilla. Técnicos asistentes: Laura Navarro Sampedro y Cristina Reyes Guirao. 3 de junio de 2016.
- Aplicaciones posibles en las plataformas de Real Time: Open Array Quant Studio 12K. Lugar de impartición: IBIS, Sevilla. Técnicos asistentes: Laura Navarro Sampedro y Cristina Reyes Guirao. 6 de octubre de 2016.
- 13th Transgenic Technology meeting (TT2016). Lugar de impartición: Praga. Técnico asistente: C. Óscar Pintado Sanjuán. 21-23 marzo de 2016.

- 1er Taller en Control Sanitario. Lugar de impartición: Madrid, Técnico asistente: C. Óscar Pintado Sanjuán. 13 de mayo de 2016.
- VII Jornada Científica de SECAL. Lugar de impartición: Madrid. Técnico asistente: C. Óscar Pintado Sanjuán. 17 de noviembre de 2016.
- MS TECHNOLOGY DAY 2016. Lugar de Impartición: Hotel Meliá- Barajas Madrid. Organiza: Waters. Técnicos asistentes: M. Rocío Valderrama Fernández y M. Dolores Claro Cala. 25 de octubre de 2016.
- SEMINARIO DE USUARIOS DE EA-IRMS. Lugar de Impartición: Hotel Tryp Atocha, Madrid. Organiza: Thermo Fisher Scientific. Técnicos asistentes: M. Rocío Valderrama Fernández y M. Dolores Claro. 17 de noviembre de 2016.
- Comunicación: II International Conference. *Sevilla: 1514. Arquitectos tardogóticos en la encrucijada*. Lugar de impartición: Sevilla. Técnico asistente: Alfonso Ojeda Barrera. 12-15 de noviembre de 2014.
- Conferencia: Congreso internacional *Digital Heritage Conference*. Lugar de Impartición: Granada. Técnico asistente: Alfonso Ojeda Barrera. 28 de septiembre al 2 de octubre de 2015.
- Ponencia: II Simposio Internacional *Fotografía y patrimonio*. Lugar de impartición: Sevilla. Técnico asistente: Alfonso Ojeda Barrera. 20 de abril de 2016.
- Global Genome Biodiversity Network 2nd Conference 2016. Meeting the Challenge: How to Preserve a Cross-Section of the Tree of Life. Lugar de impartición: Berlin. Técnicos asistentes: M. Arista Palmero, M.J. Ariza Molina. 20-24 de junio de 2016.
- Botany 2016 Conference. Lugar de impartición: Savannah, Georgia, EEUU. Técnicos asistentes: M. Arista Palmero, M.J. Ariza Molina, F.J. Salgueiro. 30 de Julio – 3 de agosto de 2016.
- II Encuentro Arte y Ciencia. Lugar de impartición: Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla. Técnicos asistentes: M.J. Ariza Molina, F.J. Salgueiro. 8 y 10 de marzo de 2016.
- Caracterización y Estudios Toxicológicos de Micas Sintéticas Expansibles de Alta Carga Organofuncionalizadas. Póster en Congreso. Jornadas de Toxicología Españolas e Iberoamericanas 2016. Lugar de impartición: Sevilla. Técnicos asistentes: María del Mar Orta Cuevas, Santiago Medina Carrasco, Sara Maisanaba Hernández y Ángeles Mencía Jos Gallego. 30 de Junio de 2016.
- Estructura y reactividad de silicatos para la vitrificación de residuos radiactivos. Ponencia invitada en Congreso. XI ENCUESTRO FACULTAD DE CIENCIAS-UPTC Y III ENCUESTRO NACIONAL. "La Ciencia para el Desarrollo Sostenible del País". Lugar de impartición: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá, Colombia. Técnicos asistentes: Agustín Cota Reguero, F.J. Osuna, E. Pavón y M.D. Alba. 5-7 de octubre de 2016.
- Estudio in situ de la capacidad de hidratación en micas de alta carga expansible. Ponencia invitada en Congreso. XI ENCUESTRO FACULTAD DE CIENCIAS-UPTC Y III ENCUESTRO NACIONAL. "La Ciencia para el Desarrollo Sostenible del País". Lugar de impartición: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá, Colombia. Técnicos asistentes: E. Pavón; Agustín Cota Reguero; F.J. Osuna y M.D. Alba. 5-7 de octubre de 2016.
- Funcionalización superficial de micas de diseño para la adsorción de metales pesados. Ponencia invitada en Congreso. XI ENCUESTRO FACULTAD DE

- CIENCIAS-UPTC Y III ENCUESTRO NACIONAL. “La Ciencia para el Desarrollo Sostenible del País”. Lugar de impartición: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá, Colombia. Técnicos asistentes: F.J. Osuna; Agustín Cota Reguero; E. Pavón y M.D. Alba. 5-7 de octubre de 2016.
- 16th European Microscopy Congress: Lugar de impartición: Lion (Francia). Técnicos asistentes: Francisco M Varela Fera. Del 28 de agosto al 2 de septiembre 2016.
 - Agilent ICP-QQQ European User Group Meeting. Lugar de impartición: Barcelona. Técnicos asistentes: Ana Calleja López. 6-7 de octubre de 2016.
 - Workshop Sobre ICPMS y Ablación Láser. Lugar de impartición: Murcia. Técnicos asistentes: Ana Calleja López. 21 de junio de 2016.
 - European Workshop On Laser Ablation. Lugar de impartición: Ljubljana, Eslovenia. Técnicos asistentes: Ana Calleja López. 12-15 de julio de 2016.
 - Jornadas de territorios comparados. Experiencias en ordenación territorial, urbanismo y disciplina. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Lugar de impartición: Sevilla. Técnico asistente: Claudia Velázquez Garrido. 9 y 10 de noviembre de 2016.
 - Sesión informativa: Transición a las nuevas Normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. Técnico asistente: Claudia Velázquez Garrido. 24 mayo 05 de 2016.
 - Global Genome Biodiversity Network 2nd Conference 2016. Meeting the Challenge: How to Preserve a Cross-Section of the Tree of Life. Lugar de impartición: Berlín. Técnicos asistentes: M. Arista Palmero, M.J. Ariza Molina. 20-24 de junio de 2016.
 - Botany 2016 Conference. Lugar de impartición: Savannah, Georgia, EEUU. Técnicos participantes: M. Arista Palmero, M.J. Ariza Molina, F.J. Salgueiro. 30 de Julio – 3 de agosto de 2016.
 - II Encuentro Arte y Ciencia. Lugar de impartición: Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla. Técnicos participantes: M.J. Ariza Molina, F.J. Salgueiro. 8 y 10 de marzo de 2016.

10.5. Actividades Formativas a las que asiste el personal de los SGI

Desde el SCISI-CITIUS se considera imprescindible la formación continua de conocimientos del personal de los SGI y Unidades que lo conforman. Para seguir siendo centro de referencia con respecto al resto de la US y del entorno socio-económico en el que se desenvuelve, se considera que el personal que compone la plantilla del SCISI-CITIUS, debe estar en continuo reciclaje de sus conocimientos. De esta manera, se puede prestar un mejor servicio a los clientes y usuarios.

El personal de los SGI y de las Unidades CITIUS ha asistido como alumno a un total de 135 Actividades Formativas diferentes. A éstos 135 cursos han asistido 43 personas en 223 ocasiones. Por tanto cada técnico ha asistido a una media de unos 5 cursos diferentes. La suma total de las horas de las 223 asistencias suponen un total de 2216 horas, es decir, cada una de las 43 personas ha dedicado unas 51 horas y

media a formarse durante 2016. Las 112 actividades formativas diferentes fueron valoradas en 223 ocasiones, obteniendo una valoración media de 8'03 puntos sobre 10. Y de las 223 asistencias sólo 7 valoraciones tuvieron una puntuación menor a 5 puntos. Es decir, 216 asistencias fueron consideradas eficaces para el puesto de trabajo y 7 se consideraron no relacionadas o poco eficaces para el puesto de trabajo. Ello supone un porcentaje de eficacia del 96'86%.

Se relacionan a continuación las 135 actividades formativas:

- 8TH GERMN/5TH IBERIAN NMR MEETING
- ACCESS 2010. Formularios e informes.
Duración: 14 horas. Fecha: del 19-10 al 27-10 de 2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: José Manuel Martín Ramos.
- ACCESS 2010. Tablas y consultas. Nivel 1.
Duración: 14 horas. Fecha: del 31-05 al 08-06 de 2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: José Manuel Martín Ramos, M^a del Rocío Tejada Nieto.
- Actuaciones ante derrames en el laboratorio.
Duración: 2.5 horas. Fecha: 08-06-2016/12-07-2016. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia US.
Organiza: ICE/FORPAS.
Asistentes: Laura Navaro Sampedro, Cristina Reyes Guirao, M. Dolores Claro Cala, M^a Jesús Romero Vázquez, M^a Dolores Domínguez Franco.
- AGILENT ICP-QQQ EUROPEAN USER GROUP MEETING
- Almacenamiento de productos químicos.
Fecha: 07-06-2016. Lugar de impartición: CITIUS.
Organiza: ICE.
Asistentes: Laura Navaro Sampedro, Cristina Reyes Guirao, M^a Dolores Domínguez Franco.
- Alteraciones psicofisiológicas asociadas a factores psicológicos en el ámbito laboral.
Duración: 3 horas. Fecha: 20-10-2016.
Organiza: ICE.
Asistentes: Claudia Velázquez Garrido.
- Análisis de aminoácidos en muestras no fisiológicas.
Duración: 20 horas. Fecha: del 18-10 al 20-10 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS).
Organiza: Gomensoro.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
- Analysis of a meteorite using combined technologies demonstrating advanced X-ray capabilities.
Duración: 1 hora. Fecha: 23-06-2016. Lugar de impartición: Sevilla.
Organiza: Panalytical.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo y Agustín Cota Reguero.
- APLICACIÓN INFORMATICA

- Aplicaciones informáticas para la gestión de inventarios en laboratorios: trabajando con QUARTZY (nivel II).
Duración: 3 horas. Fecha: 05-10-2016. Lugar de impartición: CRAI.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Rosario Toledano Brito.
- Applied technologies for aquatic vertebrates.
Duración: 18 horas. Fecha: del 18-04 al 21-04 de 2016. Lugar de impartición: UPO.
Organiza: CABD.
Asistentes: M^a Mercedes García Yórquez.
- Aprovechamiento al curso de formación inicial para los equipos ASD: TERRASPEC HALO y HALO MANAGER.
Duración: 5 horas. Fecha: 11-02-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS).
Organiza: Bonsai.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
- Basic course tokuyasu technique.
Duración: 32 horas. Fecha: 22-25 de Enero de 2016. Lugar de impartición: Utrech, Holanda. Organiza: University Medical Center Utrecht.
Asistentes: Asunción Fernández Estefane, Cristina Vaquero Aguilar.
- Curso básico de bioseguridad I.
Duración: 4 horas. Fecha: 21-06-2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: M^a Mercedes García Yórquez.
- Bioseguridad II.
Duración: 8 horas. Fecha: del 15-04 al 19-04 de 2016. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia US.
Organiza: ICE/FORPAS.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Inmaculada Seijo Delgado, M^a Dolores Domínguez Franco.
- Buenas prácticas en seguridad de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
Duración: 5 horas. Fecha: del 10-11 al 23-11 de 2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Pilar González Sánchez, M^a del Rocío Tejada Nieto.
- C. IÓNICA PARA CATIONES
- Calibración y estimación de la incertidumbre de medida. aplicaciones prácticas en equipos de laboratorio.
Duración: 15 horas. Fecha: del 22-11 al 30-1 de 2016. Lugar de impartición: CITIUS.
Organiza: ICE/FORPAS/CITIUS.
Asistentes: Laura Navaro Sampedro, Cristina Reyes Guirao, Alfonso Ojeda Barrera, María Jesús Ariza Molina, Francisco Javier Salgueiro González, Agustín Cota Reguero, Alberto Ortega Galván, M^a Dolores Domínguez Franco, Rosario Toledano Brito e Inmaculada Seijo, José Moreno García, Claudia Velázquez Garrido, Rafael Garzón Cubero.
- CALIDAD EN LA ATENCIÓN E INFORMACIÓN AL PÚBLICO

- Ceremonial y protocolo universitario.
Duración: 25 horas. Fecha: 18-20 de julio de 2016. Lugar de impartición: Aulario la Bomba de la Universidad de Cádiz.
Organiza: Universidad de Cádiz.
Asistentes: M^a Carmen Escámez Almazo.
- CLEAN CHEMISTRY TOOLS FOR ATOMIC SPECTROSCOPY
- Cómo financiar mi actividad de divulgación científica con fondos europeos.
Duración: 50 horas. Fecha: del 07-11 al 06-02 de 2016. Lugar de impartición: On line.
Organiza: Fundación Descubre y la UNIA.
Asistentes: M^a Carmen Escámez Almazo
- Cómo mejorar la eficiencia de su laboratorio con los UHPLC AGILENT 1200 INFINITY SERIES.
Duración: 1 hora. Fecha: 22-03-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: Agilent.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
- Comunicación y oratoria.
Duración: 12 horas.
Organiza: ICE.
Asistentes: Claudia Velázquez Garrido.
- Conceptos básicos de fotografía digital e iniciación a Adobe Lightroom.
Duración: 10 horas. Fecha: del 17-11 al 21-11 de 2016. Lugar de impartición: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
Organiza: ICE.
Asistentes: M^a Carmen Escámez Almazo.
- Contratación administrativa.
Duración: 5 horas. Fecha: 10-11-2016. Lugar de impartición: FORPAS (Edificio Coromina)
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Isabel Jiménez Sayago.
- Crío-transferencia de muestras, LEICA EM VCT 100, crío-fractura de muestras biológicas, LEICA EM CRYO-ACE600.
Duración: 16 horas. Fecha: 3 y 4 de febrero. Lugar: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Leica Microsystems.
Asistentes: Juan Luis Ribas, Cristina Vaquero Aguilar.
- Cromatografía multidimensional LCXLC y LC-LC: la solución para mejorar la resolución y eficiencia de sus análisis.
Duración: 1 hora. Fecha: 22-03-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: Agilent.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
- Cultura informática básica.
Duración: 10 horas. Fecha: 14-06-2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: José Manuel Martín Ramos.

- Curso básico de bioseguridad 1.
Duración: 4 horas. Fecha: 21-06-2016/21-07-2016. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia US.
Organiza: FORPAS/ICE.
Asistentes: M. Dolores Claro Cala, Jesús Caballero Centella, M. Eugenia Soria Díaz, Claudia Velázquez Garrido.
- Curso de Familiarización en el manejo de APCI-XEVO TQ-S MICRO MASSLYNX.
Duración: 7 horas. Fecha: 07-05-2016. Lugar de impartición: Servicio de Espectrometría de Masas (CITIUS).
Organiza: Waters.
Asistentes: M. Rocío Valderrama Fernández, M. Dolores Claro Cala, Jesús Caballero Centella y M. Eugenia Soria Díaz.
- Curso de Familiarización en el manejo de HCLASS XEVO TQ-S MICRO MASSLYNX.
Duración: 20 horas. Fecha: del 08-03 al 11-03 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Espectrometría de Masas (CITIUS).
Organiza: Waters.
Asistentes: M. Rocío Valderrama Fernández, M. Dolores Claro Cala, Jesús Caballero Centella y M. Eugenia Soria Díaz.
- Curso de formación de Capture One Pro.
Duración: 10 horas. Fecha: del 26-04 al 27-04 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Fototeca-Laboratorio de Arte.
Organiza: INNOVAFOTO.
Asistentes: Alfonso Ojeda Barrera.
- Curso de formación de Escaneo en 3D con escáneres Artec.
Duración: 10 horas. Fecha: del 17-11 al 18-11 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Fototeca-Laboratorio de Arte.
Organiza: TECFORMA.
Asistentes: Alfonso Ojeda Barrera.
- Curso de preparación de muestras proteómicas.
Duración: 20 horas. Fecha: del 08-03 al 11-03 de 2016. Lugar de impartición: Unidad de Proteómica (Universidad de Córdoba).
Organiza: Thermo Fisher Scientific.
Asistentes: M. Rocío Valderrama Fernández, M. Dolores Claro Cala, Jesús Caballero Centella y M. Eugenia Soria Díaz.
- Curso EMPOWER/UPLC/PDA/FL/IR.
Duración: 15 horas. Fecha: del 28-09 al 29-09 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Espectrometría de Masas (CITIUS).
Organiza: Waters.
Asistentes: M. Rocío Valderrama Fernández, M. Dolores Claro Cala, Jesús Caballero Centella y M. Eugenia Soria Díaz.
- Curso general de primeros auxilios.
Duración: 15 horas. Fecha: del 20-09 al 06-10 de 2016/del 17-11 al 24-11 de 2016. Lugar de impartición: on-line.
Organiza: FORPAS/ICE/SEPRUS.
Asistentes: Modesto Carballo Álvarez, María Jesús Ariza Molina, Francisco Javier Salgueiro González.
- Curso presencial de primeros auxilios (nivel I).
Duración: 2.5 horas. Fecha: 21-10-2016.

- Organiza: ICE.
Asistentes: Claudia Velázquez Garrido.
- Curso Teórico Práctico en Cromatografía de gases acoplada a espectrómetro de masas de isótopos estables Delta V Plus por medio de GCIsolink II.
Duración: 10 horas. Fecha: del 15-02 al 16-02 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Espectrometría de Masas (CITIUS).
Organiza: Thermo Fisher Scientific.
Asistentes: M. Rocío Valderrama Fernández, M. Dolores Claro Cala, Jesús Caballero Centella y M. Eugenia Soria Díaz.
 - Digestión y análisis de metales.
Duración: 10 horas. Fecha: 04-05-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: Gomensoro.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
 - El lenguaje del cuerpo: claves para interpretar y actuar.
Duración: 4 horas. Fecha: 20-09-2016.
Organiza: FORPAS/ICE.
Asistentes: Milagrosa Trigo Romero, Claudia Velázquez Garrido.
 - EMPOWER/UPLC/PDA/FL/IR
- Entiende su hoja de salario.
Duración: 4 horas. Fecha: 26-10-2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Milagrosa Trigo Romero.
 - Equipo de intervención y centro de control interno.
Duración: 1 hora. Fecha: 04-04-2016. Lugar de impartición: CRAI.
Organiza: ICE/FORPAS.
Asistentes: M^a Mercedes García Yórquez.
 - Escuela de la espalda I: prevención ante el dolor de espalda.
Duración: 10 horas. Fecha: del 26-09 al 05-10 de 2016.
Organiza: SEPRUS.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
 - ESCUELA DE LA ESPALDA II: ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS POSTURALES PARA LA PREVENCIÓN ANTE EL DOLOR DE ESPALDA. · INFORME DE EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓNINFORME EVALUACIÓN
 - ESPECTROSCOPIA FTIR. DESDE LOS ENSAYOS EN EL LABORATORIO HASTA LA MEDIDA "IN SITU"
 - Espectroscopía y microscopía IR.
Duración: 10 horas. Fecha: del 08-03 al 09-03 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS).
Organiza: Brucker.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
 - Estrategias para la redacción y defensa memoria en procesos de selección PAS funcionario.
Duración: 18 horas. Fecha: del 02-02 al 11-02 de 2016. Lugar de impartición: FORPAS (Edificio Coromina)

- Organiza: FORPAS.
Asistentes: Isabel Jiménez Sayago.
- EUROPEAN WORKSHOP ON LASER ABLATION
 - EXCEL 2010 nivel avanzado.
Duración: 14 horas. Fecha: del 20-05 al 07-06 de 2016. Lugar de impartición: FORPAS (Edificio Coromina)
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Isabel Jiménez Sayago.
 - EXCEL 2010 nivel principiante.
Duración: 14 horas. Fecha: del 17-11 al 24-11 de 2016. Lugar de impartición: CITIUS.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Jesús Caballero Centella y M. Eugenia Soria Díaz.
 - Factores psicosociales en el ámbito laboral. Estrategias de actuación.
Duración: 2.5 horas. Fecha: 18-05-2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Ana Morilla Camacho.
 - FAMILIARIZACIÓN EN EL MANEJO DE HCLASS XEVO TQ-S MICRO MASSLYNX
 - FAMILIARIZACIÓN EN EL MANEJO FUENTE APCI-XEVO TQ-S MICRO MASSLYNX
 - FLAMENCO Y VALORES-RELACIONES PERSONALES Y LABORALES
 - FORMACIÓN DE AMINOÁCIDOS, SISTEMA FISIOLÓGICO
 - FORMACIÓN INICIAL PARA EQUIPOS ASD: TERRASPEC HALO Y HALO MANAGER
 - Formación y aplicaciones de reología. Reómetro híbrido DHR-3.
Duración: 16 horas. Fecha: 11/05/2016 al 12/05/2016. Lugar de impartición: Servicio de Caracterización Funcional (CITIUS).
Organiza: TA Instruments.
Asistentes: Álvaro Díaz García, M^a Dolores Domínguez Franco, José Javier Quispe Cancapa.
 - Formación y aplicaciones en microcalorimetría.
Duración: 8 horas. Fecha: 31/05/2016. Lugar de impartición: Servicio de Caracterización Funcional (CITIUS).
Organiza: TA Instruments.
Asistentes: Álvaro Díaz García, M^a Dolores Domínguez Franco, José Javier Quispe Cancapa.
 - Fundamentos de cromatografía iónica aplicados al análisis de cationes.
Duración: 10 horas. Fecha: 25-02-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: Gomensoro
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
 - GENERAL DE PRIMEROS AUXILIOS (MODALIDAD ON-LINE) 2016.
 - HERRAMIENTAS PARA GESTIONAR EL ESTRÉS
 - II REUNIÓN DE TÉCNICOS DE CITOMETRÍA DE ANDALUCÍA ORIENTAL Y OCCIDENTAL
 - II Simposio Internacional *Fotografía y Patrimonio*.
Duración: 25 horas. Fecha: del 19-04 al 21-04 de 2016. Lugar de impartición: CICUS.
Organiza: CICUS/SGI Fototeca-Laboratorio De Arte.
Asistentes: Alfonso Ojeda Barrera.

- Improving the production of metals. Small spot analysis with Zetium dual-core XRF spectrometer.
Duración: 1 hora. Fecha: 26-05-2016. Lugar de impartición: Sevilla.
Organiza: Panalytical.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo y Agustín Cota Reguero.
- Indicios de calidad de las publicaciones científicas: ACREDITACIÓN. ANECA campaña 2016.
Duración: 3 horas. Fecha: 10 de junio de 2016. Lugar de impartición: CRAI Antonio de Ulloa. Organiza: ICE.
Asistentes: M^a Carmen Escámez Almazo.
- INGLES II (B1) (ACREDITACIÓN)
- In situ / in operando XRD characterization of lithium-ion batteries.
Duración: 1 hora. Fecha: 19-05-2016. Lugar de impartición: Sevilla.
Organiza: Panalytical.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo y Agustín Cota Reguero.
- Introducción a la aplicación de gestión de pedidos de los SGI.
Duración: 3 horas. Fecha: 06-05-2016. Lugar de impartición: CITIUS.
Organiza: CITIUS.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo, Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez, M^a Dolores Domínguez Franco, Santiago Hurtado Bermúdez, Jorge Rivera Silva, Ana Calleja López, Álvaro Díaz García, Rafael Garzón Cubero.
- Introducción al diseño de páginas web dinámicas usando HTML, CSS, y JAVASCRIPT.
Duración: 12 horas. Fecha: del 16-06 al 22-07 de 2016. Lugar de impartición: CITIUS.
Organiza: CITIUS.
Asistentes: Laura Navaro Sampedro, Cristina Reyes Guirao, Pilar González Sánchez, Alfonso Ojeda Barrera, María Jesús Ariza Molina, Beatriz Sánchez Portillo, Claudia Velázquez Garrido, M^a Dolores Domínguez Franco, Rafael Garzón Cubero.
- Introducción al horizonte 2020: oportunidades para la financiación de proyectos de investigación e innovación.
Duración: 4 horas. Fecha: 02 de junio de 2016. Lugar de impartición: Facultad de Enfermería. Organiza: ICE.
Asistentes: M^a Carmen Escámez Almazo, Claudia Velázquez Garrido.
- LA METABOLÓMICA POR RMN EN EL ENTORNO CLÍNICO. APLICACIONES EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA Y EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO
- Luminiscence dating: theory, methods and application.
Duración: 25 horas. Fecha: del 05-12 al 09-12 de 2016. Lugar de impartición: Aberystwyth University, UK.
Organiza: Aberystwyth Luminescence Research Laboratory (ALRL).
Asistentes: José Moreno García.
- MACROS CON EXCEL 2010. NIVEL 4
- Microscopio Electrónico de Alta Resolución FEI TALOS.
Duración: 24 horas. Fecha: 14-17 de marzo. Lugar: Servicio de Microscopía (CITIUS).
Organiza: FEI.

- Asistentes: Francisco Varela.
- Microscopio Electrónico de Alta Resolución FEI TNEO.
Duración: 30 horas. Fecha: 13-17 de junio. Lugar: Servicio de Microscopía (CITIUS).
Organiza: FEI.
Asistentes: Consuelo Cerrillos, José María Sanabria, Francisco Varela y Jesús Cintas.
- Microtomografía computerizada y avanzada.
Duración: 8 horas. Fecha: 28-06-2016. Lugar de impartición: Madrid.
Organiza: Bruker y CENIM-CSIC.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo, Francisco Rodríguez Padial y Agustín Cota Reguero.
- Modern XRF equipment for cement processing.
Duración: 1 hora. Fecha: 14-04-2016. Lugar de impartición: Sevilla.
Organiza: Panalytical.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo y Agustín Cota Reguero.
- Montaje y manejo de la cámara hiperespectral headwall vnir.
Duración: 6 horas. Fecha: 05-04-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: Álava Ingenieros.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
- MS TECHNOLOGY DAY 2016
- Nivel avanzado de área superficial (BET), análisis de isothermas y cálculo de tamaño de poro.
Duración: 7 horas. Fecha: 18/10/2016. Lugar de impartición: Madrid.
Organiza: Instrumentación Específica de Materiales (IESMAT).
Asistentes: Álvaro Díaz García, M^a Dolores Domínguez Franco, José Javier Quispe Cancapa.
- NOCIONES BÁSICAS DE CONFLICTO Y MEDIACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
- Nueva regulación del procedimiento administrativo. Ley 39/2015.
Duración: 5 horas. Fecha: 23-11-2016. Lugar de impartición: FORPAS (Edificio Coromina)
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Isabel Jiménez Sayago.
- Online analysis. A rapid payback for mineral processing efficiency.
Duración: 1 hora. Fecha: 02-06-2016. Lugar de impartición: Sevilla.
Organiza: Panalytical.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo y Agustín Cota Reguero.
- OPTIMIZACIÓN WINDOWS 7
- Página web.
Duración: 12 horas. Fecha: 16-06-2016. Lugar de impartición: Salón de actos CITIUS Celestino Mutis.
Organiza: CITIUS.
Asistentes: Laura Vidal Santos.
- POWER POINT 2010. Nivel I.
Duración: 8 horas. Fecha: del 29-03 al 05-04 de 2016.
Organiza: FORPAS.

- Asistentes: José Manuel Martín Ramos, M^a del Rocío Tejada Nieto.
- PRÁCTICO DE RMN DE NÚCLEOS NO CONVENCIONALES
 - PREPARACIÓN DE MUESTRAS PROTEÓMICAS
 - PRESENCIAL DE PRIMEROS AUXILIOS (NIVEL I)
 - Prevención en el laboratorio químico. Nivel 1.
- Duración: 2.5 horas. Fecha: 15-09-2016. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia US.
- Organiza: ICE, FORPAS/SEPRUS. Asistentes: María Jesús Ariza Molina.
- Prevención en el uso y transporte de nitrógeno líquido. uso de otros líquidos criogénicos.
- Duración: 3 horas. Fecha: 24-11-2016. Lugar de impartición: CITIUS.
- Organiza: ICE, FORPAS.
- Asistentes: Modesto Carballo Álvarez, M. Rocío Valderrama Fernández, Beatriz Sánchez Portillo, M^a Jesús Romero Vázquez, Rafael Garzón Cubero
- PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD 2016, CONVOCATORIA ORDINARIA: GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LOS PROCEDIMIENTOS EN LAS SEDES DEL TRIBUNAL ÚNICO
 - Psicología positiva: Herramientas y estrategias para alcanzar el bienestar.
- Duración: 10 horas. Fecha: del 27-09 al 06-10 de 2016.
- Organiza: FORPAS/ICE/SEPRUS.
- Asistentes: Ana Morilla Camacho, Claudia Velázquez Garrido.
- Publicación en abierto y mejora de la reputación digital del investigador: Revistas abiertas, repositorios, perfiles y redes sociales.
- Duración: 10 horas. Fecha: 14-16 de junio de 2016. Lugar de impartición: Facultad Ciencias de la Educación.
- Organiza: ICE.
- Asistentes: M^a Carmen Escámez Almazo.
- RADIOMETRO TERRASPECHALO
 - Screening con MS de alta resolución para aguas y alimentos. Nuevas herramientas y estrategias para una mayor seguridad.
- Duración: 1 hora. Fecha: 14-03-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
- Organiza: Agilent.
- Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado.
- Selección y uso de equipos de protección individual en el laboratorio.
- Duración: 4 horas. Fecha: 07-07-2016/13-09-2016. Lugar de impartición: Facultad de Farmacia.
- Organiza: ICE/FORPAS.
- Asistentes: M^a Mercedes García Yórquez, José Manuel Martín Ramos, M^a del Rocío Tejada Nieto, Álvaro Díaz García, José Javier Quispe Cancapa.
- Seminario 1: gestión del conocimiento en el ámbito de los técnicos de laboratorio de la U.S.
- Duración: 4 horas. Fecha: 08-09-2016.
- Organiza: FORPAS.
- Asistentes: José Manuel Martín Ramos, M^a del Rocío Tejada Nieto, Antonio Zambrana Vega.

- Seminario 2: gestión del conocimiento en el ámbito de los técnicos de laboratorio de la U.S.
Duración: 4 horas. Fecha: 15-09-2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: José Manuel Martín Ramos, M^a del Rocío Tejada Nieto.
- Seminario 3: gestión del conocimiento en el ámbito de los técnicos de laboratorio de la U.S.
Duración: 4 horas. Fecha: 19-09-2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: José Manuel Martín Ramos, M^a del Rocío Tejada Nieto.
- Seminario buenas práctica en seguridad TIC.
Duración: 3 horas. Fecha: 09-06-2016. Lugar de impartición: CRAI.
Organiza: ICE/FORPAS.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
- SEMINARIO DE USUARIOS DE EA-IRMS
- Seminario funciones de EXCEL 2014. Nivel 4.
Duración: 4 horas. Fecha: 30-11- 2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Antonio Zambrana Vega.
- SEMINARIO GOMENSORO
- SEMINARIO NUEVA REGULACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO. LEY 39/2015
- SEMINARIO WORD 2010: COMBINAR CORRESPONDENCIA NIVEL 4
- SEMINARIO: ANÁLISIS Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE COMPUESTOS VOLÁTILES Y SEMIVOLÁTILES EN ALIMENTACIÓN, FRAGANCIAS Y MEDIO AMBIENTE.
- SEMINARIO: NUTRICIÓN Y DEPORTES
- SEMINARIO: PRESENTACIÓN DEL NUEVO EQUIPO DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS FOTOSÍNTÉTICOS LI-6800
- SEMINARIO: UTILIZACIÓN DEL ANALIZADOR DE IMAGEN NIGHTSHADE
- SIGN IN NOVEDADES EN LA WEB OF SCIENCE (JCR Y ESI)
- SmartSEM Operators Course.
Duración 32 horas. Fecha: 16-18 de Febrero. Lugar: Servicio de Microscopía (CITIUS). Organiza: Carl Zeiss Microscopy Ltd.
Asistentes: Juan Luis Ribas, Asunción Fernández Estefane, Cristina Vaquero Aguilar.
- SOLID STATE NMR SCHOOL
- Soluciones para la preparación de muestras en el análisis de residuos en matrices alimentarias.
Duración: 1 hora. Fecha: 04-02-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: WATERS.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado y M^a Jesús Romero Vázquez.
- Taller de operaciones básicas para el análisis de muestras por Resonancia Magnética Nuclear de líquidos.
Duración: 6 horas. Fecha: del 09-05 al 13-05 de 2016. Lugar de impartición: Servicio de RMN (CITIUS).

- Organiza: CITIUS.
Asistentes: Rafael Garzón Cubero.
- TALLER FLAMENCO Y VALORES. ARMONÍA Y COMPÁS EN LAS RELACIONES PERSONALES Y LABORALES.
Taller: el arte de emocionarte. Nivel básico.
Duración: 16 horas. Fecha: del 08-1 al 22-11 de 2016.
Organiza: FORPAS/CCOO.
Asistentes: Ana Morilla Camacho.
 - Taller: utilización de los rayos X para el análisis de compuestos alimentarios.
Duración: 3 horas. Fecha: 05-09-2016. Lugar de impartición: Laboratorio de Rayos X (CITIUS).
Organiza: CITIUS.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo, M^a Dolores Domínguez Franco, Claudia Velázquez Garrido.
 - Técnicas analíticas y espectroscópicas avanzadas para la caracterización de materiales y residuos industriales.
Duración: 14 horas. Fecha: del 19-07 al 20-07 de 2016. Lugar de impartición: Suances, Cantabria.
Organiza: Universidad de Cantabria.
Asistentes: Beatriz Sánchez Portillo.
 - Técnicas de meditación y atención plena (MINDFULNESS). Nivel I.
Duración: 8 horas. Fecha: del 21-11 al 28-11 de 2016.
Organiza: FORPAS/ICE.
Asistentes: Ana Morilla Camacho, Claudia Velázquez Garrido.
 - Técnicas de meditación. Nivel III.
Duración: 12 horas. Fecha: del 29-03 al 31-05 de 2016.
Organiza: FORPAS/ICE/SEPRUS.
Asistentes: Auxiliadora Belén Mooreno Estal.
 - TECTÓNICA Y SEDIMENTACIÓN EN EL FRENTE DEL ARCO DE GIBRALTAR
 - TEÓRICO PRÁCTICO EN CROMATOGRAFÍA DE GASES ACOPLADA A ESPECTRÓMETRO DE MASAS DE ISÓTOPOS ESTABLES DELTA V PLUS POR MEDIO DE GCISOLINK II
 - The English workshop B2.
Duración: 22.5 hora. Fecha: 14-06-2016.
Organiza: ICE.
Asistentes: Claudia Velázquez Garrido.
 - Trace analysis of glyphosate and AMPA – a new straightforward ion chromatography method.
Duración: 1 hora. Fecha: 24-11-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: METHROM.
Asistentes: Rosario Toledano Brito e Inmaculada Seijo Delgado.
 - Transferencia de métodos de HPLC a UHPLC: Estrategias y criterios de selección de columnas.
Duración: 1 hora. Fecha: 24-05-2016. Lugar de impartición: Servicio de Microanálisis (CITIUS Celestino Mutis).
Organiza: Agilent.
Asistentes: Rosario Toledano Brito, Laura Vidal Santos, Inmaculada Seijo Delgado.

- Una visión 360º de la Medicina Genómica.
Fecha: del 13-06 al 30-06 de 2016. Lugar de impartición: on-line.
Organiza: IMEGEN.
Asistentes: Laura Navaro Sampedro.
- UNIVERSITAS XXI-ACADÉMICO
- Uso de aplicaciones informáticas para la gestión de inventario en laboratorio. Parte I.
Duración: 3 horas. Fecha: 28-06-2016/15-09-2016. Lugar de impartición: CRAI.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Antonio Zambrana Vega, Rosario Toledano Brito.
- WORD 2010: Nivel avanzado. Nivel 2.
Duración: 14 horas. Fecha: del 28-03 al 05-04 de 2016.
Organiza: FORPAS.
Asistentes: Milagrosa Trigo Romero.
- Workshop: Introducción a la impresión 3d.
Duración: 5 horas. Fecha: 26-11-2016. Lugar de impartición: CICUS.
Organiza: ANIMALADA/CICUS.
Asistentes: Alfonso Ojeda Barrera.
- WORKSHOP SOBRE ICPMS Y ABLACIÓN LÁSER
- XXV Curso leica para el nuevo técnico especialista en microscopía confocal espectral.
Duración: 26,5 horas. Fecha: 28 de Noviembre-02 de Diciembre. Lugar: Servicio de Microscopía de la Universidad Autónoma de Barcelona.
Organiza: Servicio de Microscopía de la Universidad Autónoma de Barcelona y Leica Microsystems.
Asistentes: Cristina Vaquero Aguilar.

12. OTRAS ACTIVIDADES

12.1. Artículos publicados en revistas, libros, tesis doctorales y manuales técnicos

Relación de Artículos, Tesis, Trabajos Fin de Máster y Trabajos Fin de Grado, realizados por personal de los SGI.

Artículos:

- Arzac G.M., Ramírez-Rico J., Gutiérrez-Pardo A., Jiménez De Haro M.C., Hufschmidt D., Martínez-Fernández J., Fernández A. Monolithic supports based on biomorphic SiC for the catalytic combustion of hydrogen. RSC Advances, 2016, 6(71), 66373-66384.
- Avilés C., Horcada A., Polvillo O., Membrillo A., Anaya G., Molina A., Alcalde M.J and Panea B. Association study between variability in the SCD gene and the fatty acid profile in perirenal and intramuscular fat deposits from Spanish goat populations. Small Ruminant Research, 136: 127-131. 2016.
- Checa A.G., Macías-Sánchez E., Ramírez-Rico J. Biological strategy for the fabrication of highly ordered aragonite helices: The microstructure of the cavolinioidean gastropods. Scientific Reports 6. 2016.
- Fiz R., Appel L., Gutiérrez-Pardo A., Ramírez-Rico J., Mathur S. Electrochemical Energy Storage Applications of CVD Grown Niobium Oxide Thin Films. ACS Applied Materials and Interfaces, 2016, 8(33), 21423-21430.
- Gómez-Martín A., Orihuela M.P., Becerra J.A., Martínez-Fernández J., Ramírez-Rico J.. Permeability and mechanical integrity of porous biomorphic SiC ceramics for application as hot-gas filters. Materials and Design, 2016, 107, 450-460.
- Gómez-Martín A., Orihuela M.P., Ramírez-Rico J., Chacartegui R., Martínez-Fernández J. Thermal conductivity of porous biomorphic SiC derived from wood precursors. Ceramics International, 2016, 42(14), 16220-16229.
- Gontard L., López-Castro J.D., González-Rovira L., Vázquez-Martínez J.M., Varela-Feria F.M., Marcos M., Calvino J.J. Assessment of engineered surfaces roughness by high-resolution 3D SEM photogrammetry. Ultramicroscopy.
- Gutiérrez-Pardo A., Lacroix B., Martínez-Fernández J., Ramírez-Rico J. Manganese Dioxide Supported on Porous Biomorphic Carbons as Hybrid Materials for Energy Storage Devices." ACS Applied Materials and Interfaces, 2016, 8(45), 30890-30898.
- Horcada A., Polvillo O., Juárez M., Avilés C., Martínez A.L. and Peña F. Influence of feeding system (concentrate and total mixed ration) on fatty acid profiles of beef from three lean cattle breeds. Journal of Food Composition and Analysis, 49:110-116. 2016.
- Horcada A., Polvillo O., Lafuente-García A., González-Redondo P., Molina A. y Luque A. Beef quality of native Pajuna breed calves in two production systems. Agrociencia, 50: 167-182. 2016.

- Lemus L., Ribas J.L., Sikorska N., Goder V. An ER-Localized SNARE Protein Is Exported in Specific COPII Vesicles for Autophagosome Biogenesis. *Cell Rep.* 14(7), 2016, 1710-22. doi: 10.1016/j.celrep.2016.01.047.
- López-Robledo M.J., Gómez-Martín A., Ramírez-Rico J., Martínez-Fernández J. Sliding wear resistance of porous biomorphic sic ceramics. *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, 2016, 59, 26-31.
- Ojeda Barrera A. El programa iconográfico del cimborrio de la iglesia de Santa María de Carmona en *Actas del II Congreso Internacional Sevilla, 1514: Arquitectos tardogóticos en la encrucijada*. Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, 2016 (ISBN: 978-84472-1799-1).
- Orlova T.S., Kardashev B.K., Smirnov B.I., Gutiérrez-Pardo A., Ramírez-Rico J.. Microstructure, elastic, and inelastic properties of biomorphic carbons carbonized using a Fe-containing catalyst. *Physics of the Solid State*, 2016, 58(12), 2481-2487.
- Orlova T.S., Parfen'eva L.S., Smirnov B.I., Gutiérrez-Pardo A., Ramírez-Rico J. Thermal conductivity of partially graphitized biocarbon obtained by carbonization of medium-density fiberboard in the presence of a Ni-based catalyst. *Physics of the Solid State*, 2016, 58(1), 208-214.
- Ramírez-Rico J., Gutiérrez-Pardo A., Martínez-Fernández J., Popov V.V., Orlova T. S. Thermal conductivity of Fe graphitized wood derived carbon. *Materials and Design*, 2016, 99, 528-534.
- Ramírez-Rico J., Lee S.Y., Ling J.J. , Noyan I.C. Stress measurement using area detectors: a theoretical and experimental comparison of different methods in ferritic steel using a portable X-ray apparatus. *Journal of Materials Science*, 2016, 51(11), 5343-5355.
- Sánchez-Jiménez P.E., Valverde J.M., Perejón A., de la Calle A., Medina S., Pérez-Maqueda L.A. Influence of ball milling on CaO crystal growth during limestone and dolomite calcination: Effect on CO₂ capture at Calcium Looping conditions. *Crystal Growth and Design*. 2016, 16 (12), 7025-7036.
- Seijo Delgado I., Ternero Rodríguez M., Fernández Espinosa A.J. Estudio del Impacto Ambiental de los Neumáticos Fuera de Uso. Editorial Académica Española. 2016. 129. ISBN 978-3-659-60540-6.
- Shpeizman V.V., Orlova T.S., Smirnov B. I., Gutiérrez-Pardo A., Ramírez-Rico J. Strength and microplasticity of biocarbons prepared by carbonization in the presence of a catalyst. *Physics of the Solid State*, 2016, 58(4), 703-710.
- Valverde J.M., Medina S. Reduction of Calcination Temperature in the Calcium Looping Process for CO₂ Capture by Using Helium: In Situ XRD Analysis. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*. 2016, 4 (12), 7090-7097.
- Talavera S., Tremetsberger K., Ortiz M. A., Ariza M. J., Talavera M. Revisión del género *Helminthotheca* Vaill. (Cichorieae, Compositae). *Acta Botánica Malacitana*. 41. 49-81.

Tesis:

- Análisis de fragancias en aguas mediante técnicas de Cromatografía avanzada. Alumno: Inmaculada Seijo Delgado. Directores: Miguel Ternero Rodríguez y Ramón Bouza Deaño.

- Biogeoquímica del fósforo en el suelo: optimización de criterios para un uso agronómico y ambientalmente aceptable de un recurso no renovable. Alumno: Ramiro Recena Garrido. Directores: Antonio Delgado
- Comportamiento mecánico y resistencia a la degradación de materiales compuestos obtenidos por sinterización de fibras de carburo de silicio. Alumno: M^a Carmen Vera García. Directores: Joaquín Ramírez Rico y Julián Martínez Fernández.

Trabajos Fin de Máster:

- Estudio comparativo del análisis de los factores de nodulación mediante HPLC-MS/MS y HPLC-HRMS. Alumno: María Dolores Claro Cala. Director: Antonio Gil Serrano, Miguel Ángel Rodríguez Carvajal y M. Eugenia Soria Díaz. Titulación: Máster Estudios Avanzados en Química.
- Estudio de la adsorción del ácido acetil-salicílico en micas expansibles de alta carga organo-funcionalizadas. Alumno: Olga Rocío Lobato Gómez. Directores: María del Mar Orta Cuevas y Santiago Medina Carrasco. Titulación: Máster Universitario en Especialización Profesional en Farmacia.
- Heredabilidad de la labilidad en el sistema de autoincompatibilidad en *Hypochoeris salzmanniana*. Alumnos: N. Laura. P.L. Ortiz. Directores: M. Arista y R. Berjano. Titulación: Máster Universitario en Biología Avanzada: Investigación y Aplicación.

Trabajos Fin de Grado:

- Efecto de la inclusión de subproductos de la naranja en la alimentación de cabras sobre la capacidad antioxidante de cabritos.
- Efecto de la raza sobre la capacidad antioxidante de la carne de cordero tipo ternasco a través del análisis de TBA. Caso de las razas Mallorquina y Roja Mallorquina.
- La Gestión por competencias en el ámbito universitario. Alumno: Pilar González Sánchez. Director: Lucía Rodríguez Félix. Titulación: Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos.
- Modelización Microestructural De Materiales En 3D Mediante Tomografía. Alumno: Paloma López Ruiz. Director: Joaquín Ramírez Rico. Titulación: Grado en Física. Universidad de Sevilla.
- Efectos arquitecturales en las plantas: su importancia en el desarrollo de los frutos y semillas. Alumno: Deseada Sánchez González. Directores: Montserrat Arista y Pedro Ortiz. Titulación: Grado en Biología.

- Efectos Arquitecturales En Las Plantas: Su Importancia En El Desarrollo Floral. Alumno: Caio Tavares Borges. Directores: Montserrat Arista y Pedro Ortiz. Titulación: Grado de Biología.

Proyectos:

- Efecto de la materia orgánica y actividad microbiana del suelo en la interacción fósforo-zinc (Ministerio de Economía y competitividad). Investigador principal: Antonio Delgado García.
- LAND Management: Assessment, Research, Knowledge base: LANDMARK (Comisión Europea; H2020). Investigador principal: Antonio Delgado García.

Relación de artículos que mencionan a los SGI

- Acosta-Jurado S., Alías-Villegas C., Navarro-Gómez P., Zehner S., Murdoch P.S., Rodríguez-Carvajal M.A., Soto M.J., Ollero F.J., Ruiz-Sainz J.E., Göttfert M., Vinardell J.M. The *Sinorhizobium fredii* HH103 MucR1 global regulator is connected with the nod regulon and is required for efficient symbiosis with *Lotus burtii* and *Glycine max* cv. Williams. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 29: 700-712. Doi: 10.1094/Mpmi-06-16-0116-R. 2016.
- Acosta-Jurado S., Navarro-Gómez P., Murdoch P. del S., Crespo-Rivas J.C., Jie S., Cuesta-Berrio L., Ruiz-Sainz J.E., Rodríguez-Carvajal M.A., Vinardell J.M. Exopolysaccharide production by *Sinorhizobium fredii* HH103 is repressed by genistein in a NodD1-Dependent manner. *PLoS One*. 11(8): e0160499. doi: 10.1371/journal.pone.0160499. 2016.
- Acosta-Jurado S., Rodríguez-Navarro D.N., Kawaharada Y., Perea J.F., Gil-Serrano A., Jin H., An Q., Rodríguez-Carvajal M.A., Andersen S.U., Sandal N., Stougaard J., Vinardell J.M., Ruiz-Sainz J.E. *Sinorhizobium fredii* HH103 invades *Lotus burtii* by crack entry in a Nod Factor-and surface polysaccharide-Dependent manner. *Molecular Plant Microbe Interactions* Posted online on 16 Dec 2016. <http://dx.doi.org/10.1094/MPMI-09-16-0195-R>. 2016.
- Aguilera P.G., Gutiérrez Ortiz F.J. High performance regenerative adsorption of hydrogen sulfide from biogas on thermally-treated sewage-sludge. *Fuel Processing Technology* 145 (2016) 148–156.
- Aguilera P.G., Gutiérrez Ortiz F.J. Prediction of fixed-bed breakthrough curves for H₂S adsorption from biogas: Importance of axial dispersion for design. *Chemical Engineering Journal* 289 (2016) 93–98.
- Aguilera P.G., Gutiérrez Ortiz F.J. Techno-economic assessment of biogas plant upgrading by adsorption of hydrogen sulfide on treated sewage-sludge. *Energy Conversion and Management* 126 (2016) 411–420.
- Álvarez-Fernández M. A., Hornedo-Ortega R., Cerezo A. B., Troncoso A. M., García-Parrilla M. C. Determination of Nonanthocyanin Phenolic Compounds Using High-Resolution Mass Spectrometry (UHPLC-Orbitrap-MS/MS) and Impact of Storage Conditions in a Beverage Made from Strawberry by Fermentation. *Journal of agricultural and food chemistry*, 64(6), 1367-1376. 2016.

- Alves E., Augusto P., Maurício Ruas, M. Reck, F. Gianetti Fiorin, M. Á. Ortiz, E. Urtubey, N. Ivo Matzenbacher, C. Fátima Ruas. Population genetic structure of the South American species *Hypochaeris lutea* (Asteraceae). *Plant Species Biology*. 31. 55–64
- Anaya M., Correa-Baena J.P., Lozano G., Saliba M., Anguita P., Roose B., Abate A., Steiner U., Grätzel M., Calvo M.E., Hagfeldt A., Míguez H. Optical analysis of CH₃NH₃SnxPb_{1-x}I₃ absorbers: a roadmap for perovskite-on-perovskite tandem solar cells. *Journal of Materials Chemistry A*. DOI: 10.1039/c6ta04840d. 2016.
- Anaya M., Rubino A., Calvo M.E., Míguez H. Solution processed high refractive index contrast distributed Bragg reflectors. *Journal of Materials Chemistry C*. DOI: 10.1039/c6tc00663a. 2016.
- Anaya M., Zhang W., Clasen Hames B., Li Y., Fabregat-Santiago F., Calvo M.E., Snaith H.J., Míguez H., Mora-Seró I. Electron injection and scaffold effects in perovskite solar cells. *Journal of Materials Chemistry C*. DOI: 10.1039/c6tc04639h. 2016.
- Blanca A. J., Ruiz-Armenta M. V., Zambrano S., Miguel-Carrasco J.L., Arias J. L., Arévalo M., Vázquez C. M. Inflammatory and fibrotic processes are involved in the cardiotoxic effect of sunitinib: Protective role of L-carnitine. *Toxicology Letters*, 241, 9-18. 2016.
- Blanca A. J., Ruiz-Armenta M. V., Zambrano S., Salsoso R., Miguel-Carrasco J.L., Fortuño A., Vázquez C. M. Leptin Induces Oxidative Stress through Activation of NADPH Oxidase in Renal Tubular Cells: Antioxidant Effect of L-Carnitine. *Journal of cellular biochemistry*. (2016).
- Caballero E.S., Cintas J., Cuevas F.G., Montes J.M., Herrera-García M. Improvement in the Mechanical Behavior of Mechanically Alloyed Aluminum Using Short-Time NH₃ Flow. *Metallurgical and Materials Transactions A*. 47 (12). 6481-6486.
- Caballero E.S., Cintas J., Cuevas F.G., Montes J.M., Ternero F. Influence of milling atmosphere on the controlled formation of ultrafine dispersoids in Al-Based MMCs. *Metals*. 6 (9). 224.
- Cabezudo, F. Casimiro Soriguer-Solanas, García-Sánchez J., Pérez A. V. Flora y Vegetación de la zona de Especial Conservación (ZEC) Sierra de Camarolos (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana*. 41. 163-246.
- Carrasco C.J., Montilla F., Galindo A. Molybdenum-catalysed asymmetric sulfoxidation with hydrogen peroxide and subsequent kinetic resolution, using an imidazolium-based dicarboxylate compound as chiral inductor. *Catal. Commun.* 2016, 84, 134-136.
- Cota I., Bunk B., Spröer C., Overmann J., König C., Casadesús J. OxyR-dependent formation of DNA methylation patterns in OpvABOFF and OpvABON cell lineages of *Salmonella enterica*. *Nucleic acids research*, 44(8), 3595-3609. (2016).
- Crespo-Rivas J.C., Guefrachi I., Mok K.C., Villaécija-Aguilar J.A., Acosta-Jurado S., Pierre O., Ruiz-Sainz J.E., Taga M.E., Mergaert P., Vinardell, J.M. *Sinorhizobium fredii* HH103 bacteroids are not terminally differentiated and show altered O-antigen in nodules of the Inverted Repeat-Lacking Clade legume *Glycyrrhiza uralensis*. *Environmental Microbiology*, 18: 2392-2404. Doi: 10.1111/1462-2920.13101. 2016.

- Cuadri A., Bengoechea C., Romero A., Guerrero A. A natural-based polymeric hydrogel based on functionalized soy protein. *European Polymer Journal* 85, 164-174. 2016.
- De la Calle Martos A., Valverde J.M., Sánchez-Jiménez P.E., Perejón A., Pérez-Maqueda L.A. Role of dolomite decomposition under CO₂ on its multicycle CO₂ capture behavior at Calcium Looping conditions. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 2016, 18, 16325 - 16336.
- Del Cerro P., Rolla-Santos A.A.P., Valderrama-Fernández R., Gil-Serrano A.M., Bellogín R.A., Gomes D.F., Pérez-Montañón F., Megías M., Hungría M., Ollero F.J. NrcR, a new transcriptional regulator of *Rhizobium tropici* CIAT 899 involved in the legume root-nodule symbiosis. *PLoS One*, 11(4): e0154029. Doi:10.1371/journal.pone.0154029. 2016.
- Del Río J.C., Prinsen P., Cadena E.M., Martínez A.T., Gutiérrez A., Rencoret J. Lignin-carbohydrate complexes from sisal (*Agave sisalana*) and abaca (*Musa textilis*): chemical composition and structural modifications during the isolation process. *Planta* 243 (5), 1143-1158. 2016.
- Díez-Garretas, J. Pereña, Asensi A. Morphological analysis, chorology and ecology of *Juniperus navicularis* Gand. in the Iberian Peninsula. *Plant Biosystems*. 151. 168–173.
- Domina, W. Greuter, F. M. Raimondo. Types of names of taxa belonging to the *Centaurea cineraria* group (Compositae) described from Sicily. *Willdenowia*. 46(1). 23-26.
- Draper Munt. I. Marques, J. M. Iriondo. Acquiring baseline information for successful plant translocations when there is no time to lose: the case of the neglected Critically Endangered *Narcissus cavanillesii* (Amaryllidaceae). *Plant Ecol.* 217. 193–206.
- Espín M.J., Sánchez Quintanilla M.A., Valverde J.M. Magnetic stabilization of fluidized beds: Effect of magnetic field orientation. *Chemical Engineering Journal*. DOI: 10.1016/j.cej.2016.11.023.
- Félix M., Jiménez C., Romero A., Guerrero A. PVA-based electrospun nanofiber mats of potential use in active packaging. *International Journal of Environmental & Agriculture Research* 2(8), 7-14. 2016
- Félix M., Lucio-Villegas A., Romero A., Guerrero A. Development of rice protein bio-based plastic materials processed by injection molding. *Industrial Crops and Products* 79, 152-159. 2016.
- Félix M., Romero A., Guerrero A. Development and evaluation of mechanical and bioactive properties of rice protein-based gels. *Journal of Cereal Science* 72, 91-100 2016.
- Félix M., Romero A., Vermant J., Guerrero A. Interfacial properties of highly soluble crayfish protein derivatives. *Colloids and Surface A* 499, 10-17. 2016.
- Fernández-Espada L., Bengoechea C., Cordobés F., Guerrero A. Protein/glycerol blends and injection-molded bioplastic matrices: Soybean versus egg albumen. *Journal of Applied Polymer Science* 133(6), 42980-42989. 2016.
- Fernández-Espada L., Bengoechea C., Cordobés F., Guerrero A. Thermomechanical properties and water uptake capacity of soy protein-based bioplastics processed by injection molding. *Journal of Applied Polymer Science* 133(24), 43524-43534. 2016.

- Galán E., Aparicio P., Fernández Caliani JC, Miras A., Marquez M.G. New insights on mineralogy and genesis of kaolin deposits: The Burela kaolin deposit (Northwestern Spain). En: Applied Clay Science. 2016. Vol. 131. 14-26.
- Galán de Mera, L. Sáez. Taraxacum majoricense (Asteraceae), a New Species from the Balearic Islands, Spain. Annales Botanici Fennici. 53(1-2). 82-90.
- Galisteo-López J.F., Li Y., Míguez H. Three-Dimensional Optical Tomography and Correlated Elemental Analysis of Hybrid Perovskite Microstructures: An Insight into Defect-Related Lattice Distortion and Photoinduced Ion Migration. The Journal of Physical Chemistry Letters. DOI: 10.1021/acs.jpclett.6b02456. 2016.
- Gontard L.C., Cintas J., Borkowski R.E.D. The benefit of thresholding carbon layers in electron tomographic tilt series by intensity downshifting. Journal of Microscopy. DOI: 10.1111/jmi.12498.
- Gontard L.C., Schierholz R., Yu S., Cintas J., Dunin-Borkowski R.E. Photogrammetry of the three-dimensional shape and texture of a nanoscale particle using scanning electron microscopy and free software. Ultramicroscopy. 169. 80-88.
- Gordillo B., Baca-Bocanegra B., Rodríguez-Pulido F. J., González-Miret M. L., Estévez I. G., Quijada-Morín N., Escribano-Bailón M. T. Optimisation of an oak chips-grape mix maceration process. Influence of chip dose and maceration time. *Food chemistry*, 206, 249-259. (2016).
- Gutiérrez Ortiz F.J., Campanario F.J., Aguilera P.G., Ollero P. Supercritical water reforming of glycerol: Performance of Ru and Ni catalysts on Al₂O₃ support. Energy 96 (2016) 561–568.
- Gutiérrez Ortiz F.J., Campanario F.J., Ollero P. Supercritical water reforming of model compounds of bio-oil aqueous phase: Acetic acid, acetol, butanol and glucose. Chemical Engineering Journal 298 (2016) 243–258.
- Gutiérrez Ortiz F.J., Campanario F.J., Ollero P. Turnover rates for the supercritical water reforming of glycerol on supported Ni and Ru catalysts. Fuel 180 (2016) 417–423.
- Gutiérrez-Pardo A., Lacroix B., Martínez-Fernández J., Ramírez-Rico J. Manganese Dioxide Supported on Porous Biomorphic Carbons as Hybrid Materials for Energy Storage Devices. ACS Publications. DOI: 10.1021/acsami.6b09361. 2016.
- Hornedo-Ortega R., Álvarez-Fernández M. A., Cerezo A. B., Richard T., Troncoso A. M., García-Parrilla M. C. Protocatechuic Acid: Inhibition of Fibril Formation, Destabilization of Preformed Fibrils of Amyloid- β and α -Synuclein, and Neuroprotection. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(41), 7722-7732. (2016).
- Hornedo-Ortega R., Álvarez-Fernández M. A., Cerezo A. B., Troncoso A. M., García-Parrilla M. C. Influence of storage conditions on the anthocyanin profile and colour of an innovative beverage elaborated by gluconic fermentation of strawberry. *Journal of Functional Foods*, 23, 198-209. (2016).
- Hornedo-Ortega R., Krisa S., García-Parrilla M. C., Richard T. Effects of gluconic and alcoholic fermentation on anthocyanin composition and antioxidant activity of beverages made from strawberry. *LWT-Food Science and Technology*, 69, 382-389. (2016).

- Jiménez-López J., Ortiz M. A., Berjano R., Talavera S., Terrab A. High population genetic substructure in *Hypochaeris leontodontoides* (Asteraceae), an endemic rupicolous species of the Atlas Mountains in NW Africa. *Alp Botany*. 126. 73–85.
- Klamrassamee T., Tana T. , Laosiripojana N., Moghaddam L., Zhang Z., Rencoret J., Gutierrez A., del Río J.C., Doherty W.O.S. Effects of an alkali-acid purification process on the characteristics of eucalyptus lignin fractionated from a MIBK-based organosolv process. *RSC Advances* 6, 92638-92647. 2016.
- Ladjal-Ettoumi Y., Boudries H., Chibane M., Romero A. Pea, chickpea and lentil protein isolates: Physicochemical characterization and emulsifying properties. *Food Biophysics* 11, 43-51. 2016.
- Ladjal-Ettoumi Y., Chibane M., Romero A. Emulsifying properties of legume proteins at acidic conditions: Effect of protein concentration and ionic strength. *LWT-Food Science and Technology* 66, 260-266. 2016.
- López, G. Martínez-Sagarra, Devesa J.A. Estudio Taxonómico del complejo *Festuca alpina* (Poaceae, Pooideae) en la Península Ibérica. *Acta Botanica Malacitana*. 41. 19-31.
- López-Jurado J., Balao F., Mateos-Naranjo E. Deciphering the ecophysiological traits involved during water stress acclimation and recovery of the threatened wild carnation, *Dianthus inoxianus*. *Plant Physiology and Biochemistry*, 109, 103-113. 2016.
- Lourenço A., Rencoret J., Chematova C., Gominho J., Gutiérrez A., del Río J.C., Pereira H. Lignin composition and structure differs between xylem, phloem and phellem in *Quercus suber* L. *Frontiers in Plant Science* 7: 1612. 2016.
- Maguilla, Escudero M. Cryptic species due to hybridization: a combined approach to describe a new species (*Carex*: Cyperaceae). *PLOS ONE*. 11(12). 1-24.
- Marques A.V., Rencoret J., Gutiérrez A., del Río J.C., Pereira H. Ferulates and lignin structural composition in cork. *Holzforschung* 70 (4), 275-289. 2016.
- Mateos-Naranjo E., Redondo-Gómez S. Inter-population Differences in Salinity Tolerance of the Invasive Cordgrass *Spartina densiflora*: Implications for Invasion Process. *Estuaries and Coasts*, 39, 98-107. 2016.
- Medina-Gavilán L., Delgado F. *Cynara tournefortii* Boiss. & Reut. (Asteraceae): un iberoendemismo amenazado redescubierto en la provincia de Sevilla. *Acta Botanica Malacitana*. 41. 295-296.
- Mesnoui M., Mateos-Naranjo E., Barcia-Piedras J.M., Perez-Romero J.A., Lotmani B., Redondo-Gómez S. Physiological and biochemical mechanisms preventing Cd-toxicity in the hyperaccumulator *Atriplex halimus* L. *Plant Physiology and Biochemistry*, 106, 30-38. 2016.
- Miranda-Pizarro J., Perejón A., Valverde J.M., Sánchez-Jiménez P.E., Pérez-Maqueda L.A. Use of steel slag for CO₂ capture at realistic Calcium Looping conditions. *RSC Adv.*, 2016, 6, 37656 – 37663.
- Molina Martín, G. Montamarta Prieto, M. Eugenio Gozalbo. Adiciones al catálogo florístico de la provincia de Soria, III: Ampliaciones corológicas en el Sistema Ibérico y Valle del Ebro. *Flora Montiberica*. 64. 3-19.
- Molina Martín, G. Montamarta Prieto, M. Eugenio Gozalbo. Adiciones al Catálogo Florístico de la provincia de Soria, IV: Plantas muy raras en la

- Península Ibérica, localizadas en el Sistema Ibérico y Valle del Ebro. Flora Montiberica. 65. 61-69.
- Montes-Lora S., Hurtado N., Mosquera N., Heredia F. J., Cejudo-Bastante M. J. Effect of technological practices on individual betalains and antioxidant activity of Columbian betalain-rich raw materials. *International Journal of Food Science & Technology*, 51(4), 1041-1047. (2016).
 - Muñoz-Reinoso C., Sánchez, E. Juniperus oxycedrus var. badia novedad para el litoral de Huelva (España). Acta Botanica Malacitana. 41. 291-294.
 - Navarro-Torre S., Barcia-Piedra J.M., Mateos-Naranjo E., Redondo-Gómez S., Camacho M., Caviades M.A., Pajuelo E., Rodríguez-Llorente I.D. Assessing the role of endophytic bacteria in the halophyte Artrocnum macrostachyum salt tolerance. Plant Biology, Aceptado. En prensa. 2016.
 - Ouni Y., Mateos-Naranjo E., Abdelly C., Lakhdar A. Interactive effect of salinity and zinc stress on growth and photosynthetic responses of the perennial grass, Polypogon monspeliensis. Ecological Engineering, 95, 171-179. 20
 - Paredes-Palis K.I., Pajuelo E., Doukkali B., Caviades M.A., Rodríguez-Llorente I.D., Mateos-Naranjo E. Bacterial inoculants for enhanced seed germination of *Spartina densiflora*: Implications for restoration of metal polluted areas. Marine Pollution Bulletin, 110, 396-400. 2016.
 - Pastor-Cavada, R. Juan, Pastor J. E., Alaiz M., Vioque J. A comprehensive approach to antioxidant activity in the seeds of Wild Legume species of Tribe Fabeae. Journal of Botany. 2016. 1-6.
 - Pavón, A. Lahora, Mota J.F. Sobre la distribución de Fumaria munbyi Boiss. & Reut. y su presencia y conservación en Andalucía. Acta Botanica Malacitana. 41. 299-306.
 - Peña Rivera, Ferrer-Gallego P.P. Sobre la presencia de Alternanthera pungens Kunth (Amaranthaceae) en la Flora Valenciana. Flora Montiberica. 62. 31-36.
 - Perejón A., Miranda-Pizarro J., Pérez-Maqueda L.A., Valverde J.M. On the relevant role of solids residence time on their CO2 capture performance in the Calcium Looping technology. Energy 113 (2016) 160 - 171.
 - Pérez Ebrí J., Valverde J.M., Sánchez Quintanilla M.A. High intensity sound enhances calcination and CO2 capture of limestone and dolomite at Ca-Looping conditions". Ind. Eng. Chem. Res. 2016, 55, 8671-8678.
 - Pérez V., Félix M., Romero A., Guerrero A. Characterization of pea protein-based bioplastics processed by injection moulding. Food and Bioproducts Processing 97, 100-108. 2016.
 - Pérez V., Félix M., Romero A., Guerrero A. Effect of the injection moulding processing conditions on the development of pea protein-based bioplastics. Journal of Applied Polymer Science 133(20), 43306-43314. 2016.
 - Pérez V., Romero A., Guerrero A. Influence of collagen concentration and glutaraldehyde on collagen-based scaffold properties. Journal of Biomedical Materials Research: Part A 104A:14621468. 2016.
 - Pérez-Delgado C.M., Moyano Tomás C., García-Calderón M., Canales J., Gutiérrez R.A., Márquez A.J., Betti M. Perspectives for a better understanding of the metabolic integration of photorespiration within a complex plant primary metabolism network. Journal of Experimental Botany. 2016. Vol. 67. Pag. 3015-3026. Revista nº 12 de 209 área Plant Sciences (Q1).

- Pérez-Montaña F., del Cerro P., Jiménez-Guerrero, López-Baena F.J., Cubo T., Hungria M., Megias M., Ollero F.J. RNA-seq analysis of the *Rhizobium tropici* CIAT 899 transcriptome shows similarities in the activation patterns of symbiotic genes in the presence of apigenin and salt. BMC Genomics, 17: 198. Doi: 10.1186/s12864-016-2543-3. 2016.
- Pérez-Montaña F., Guerrero-Jiménez I., Acosta-Jurado S., Navarro- Gómez P., Ollero F.J., Ruiz-Sainz J.E., López-Baena F.J., Vinardell J.M. A transcriptomic analysis of the effect of genistein on *Sinorhizobium fredii* HH103 reveals novel rhizobial genes putatively involved in symbiosis. Scientific Reports, 6: 31592. Doi: 10.1038/srep31592. 2016.
- Pérez-Romero J.A., Redondo-Gómez S., Mateos-Naranjo E. Growth and photosynthetic limitation analysis of the Cd-accumulator *Salicornia ramosissima* under excessive cadmium concentrations and optimum salinity conditions. Plant Physiology and Biochemistry, 103 -113. 2016.
- Ramírez-Rico J., Gutiérrez-Pardo A., Martínez-Fernández J., Popov V.V., Orlova T.S. Thermal conductivity of Fe graphitized wood derived carbon. Materials and Design 99 (2016) 528–534.
- Rencoret J., Pereira A., del Río J.C., Martínez A.T., Gutiérrez A. Laccase-mediator pretreatment of wheat straw degrades lignin and improves enzymatic saccharification. BioEnergy Research 9, 917-930. 2016.
- Rojas-Andrés M., Martínez-Ortega M.M. Taxonomic revision of *Veronica* subsection *Pentasepalae* (*Veronica*, Plantaginaceae sensu APG III). Phytotaxa. 285 (1). 1–100.
- Rojas-Andrés M., Rico E., Martínez M.M. A nomenclatural treatment for *Veronica* subsect. *Pentasepalae* (Plantaginaceae sensu APG III) and typification of several names. TAXON. 65 (3). 617–627.
- Romero-Zarco, Tormo R. *Acacia visco* Lor. ex Griseb. (Mimosaceae), árbol mal identificado en la flora ornamental española. Bouteloua. 23. 111-117.
- Rufián J.S., Sánchez-Romero M.A., López-Márquez D., Macho A.P., Mansfield J.W., Arnold D.L., Beuzón C.R. *Pseudomonas syringae* differentiates into phenotypically distinct subpopulations during colonization of a plant host. Environmental Microbiology, 18(10), 3593-3605. (2016).
- Sánchez-Jiménez P., Valverde J.M., Perejón A., de la Calle Martos A., Medina S., Pérez-Maqueda L. Influence of ball milling on CaO crystal growth during limestone and dolomite calcination: Effect on CO2 capture at Calcium Looping conditions. Crystal Growth & Design 2016, 16 (12), pp 7025–7036.
- Sánchez E., Muñoz A. F., Morales J. A., Polo A. Un nuevo nothotaxon del género *Armeria* para el Espacio Natural de Doñana (SW España). Bouteloua. 23. 170-175.
- Sánchez Gullón, Muñoz A. F. *Achyranthes sicula* (L.) All. nuevo xenófito para Doñana. Bouteloua. 24. 18-20.
- Sánchez Gullón, Muñoz A.F. *Armeria x pilariae* epíteto correcto para el Nothotaxon *Armeria x pilaris* (Plumbaginaceae). Fol. Bot. Extremadurensis. 10. 159-160.
- Sánchez Gullón, Verloove F. New records of interesting vascular plants (mainly xenophytes) in the Iberian Peninsula. VI. Fol. Bot. Extremadurensis. 10. 49-56.

- Sarrión B., Valverde J.M., Perejón A., Pérez-Maqueda L.A., Sánchez-Jiménez P.E. On the multicycle activity of natural limestone/dolomite for cheap, efficient and non-toxic Thermochemical Energy Storage of Concentrated Solar Power. *Energy Technology*, 2016, Vol. 4, Issue 8, 1013 – 1019.
- Talavera, Berjano R., Jiménez F.J., Talavera S. Consideraciones sobre el género *Hedypnois* (Asteraceae) y tipificación de dos especies descritas por Willdenow. *Acta Botanica Malacitana*. 41. 329-334.
- Tremetsberger, M. Angeles, Terrab A., Balao F., Casimiro-Soriguer R., Talavera M., Talavera S. Phylogeography above the species level for perennial species in a composite genus. *AoB PLANTS*. 8. 1-17.
- Valverde J.M., Medina S. Reduction of calcination temperature in the Calcium Looping process for CO₂ capture by using Helium: In-situ XRD analysis. *ACS Sustainable Chem. Eng.* 2016, 4, 7090-7097.
- Vicente, M. Á. Alonso, M. B. Crespo. Taxonomic circumscription of the N African endemic *Biscutella raphanifolia* (Brassicaceae) based on morphological and molecular characters. *Willdenowia*. 46(3). 411-422.

Proyectos y Contratos de Investigación que hacen uso de los SGI.

- Almacenamiento termoquímico híbrido de energía solar concentrada (CTQ2014-52763-C2-2-R).
- Biotecnología para la biorrefinería de la lignocelulosa (CSIC-Proyecto Intramural 2014-40E-097). Investigador Principal: Ana Gutiérrez Suárez.
- Caracterización y valorización de ligninas nativas y técnicas para su mejor aprovechamiento industrial (lignins) (CTQ2014-60764-JIN). Investigadores Principales: Jorge Rencoret Pazo.
- Desarrollo de Materiales Superabsorbentes Biodegradables procesados a partir de subproductos agroindustriales (SABio) (CTQ2015-71164-P). Investigadores Principales: Antonio Guerrero / Felipe Cordobés.
- Desarrollo de modos de activación, sistemas reactivos y catalizadores bifuncionales para la expansión de las reacciones hetero-énicas (Entidad financiadora: Junta de Andalucía (FQM 1078)). Investigador responsable: Dr. José M^a Lassaletta Simon.
- Desarrollo y Diversificación de Sistemas Catalíticos Innovadores. Aplicaciones en Catálisis Asimétrica (CTQ2016-76908-C2-2-P). Investigador Principal: Dra. Rosario Fernández Fernández.
- Energy efficient manufacturing process of engineering materials (FP7-NMP-FOF.NMP.2013-10-608729). Investigador Principal: José M^a Gallardo Fuentes.
- Estrategias reparativas en el SNC tras la lesión: administración de factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) e implante de progenitores neurales (BFU2015-64515-P). Investigador Principal: Angel Manuel Pastor Loro.
- Evaluación de la capacidad desalinizadora de *Arthrocnemum macrostachyum* (RTA2012-00006-C03-02). Investigador Principal: Susana Redondo Gómez.
- Evaluación y Control de la corrosión en plantas solares (ECCOSOL) (SN-1672/08/2017). Investigador Principal: José M^a Gallardo Fuentes.

- Fabricación de núcleos magnéticos amorfos mediante molienda mecánica y SRE-MF (DPI2015-69550-C2-1-P). Investigadores Principales: Juan Manuel Montes Martos y Jesús Cintas Físico.
- Generación e identificación de nuevas variedades para su uso como portainjertos en la mejora del cultivo intensivo del olivar (Ref. 20134R089). Investigador Principal: José M. Colmenero Flores.
- Homeostasis de Cloruro en Plantas: Resistencia a Sequía, Interacción con Nitrato y Caracterización Molecular (AGL2015-71386-R). Investigador Principal: José M. Colmenero Flores.
- Identificación de líneas nucelares diploides y métodos de cultivo in-vitro para introducir la micropropagación clonal de nuevos portainjertos de cítricos (CSIC-2015-1235).
- Las halófitas y sus relaciones rizosféricas; herramientas para la adaptación de la agricultura tradicional al cambio Climático (CGL2016-75550-R). Investigadores Principales: Enrique Mateos Naranjo y Susana Redondo Gómez.
- Lotus Japonicus como Modelo para la Identificación de Nuevos Genes Implicados en la Respuesta a Estrés Abiótico y Productividad en Leguminosas (AGL2014-54413-R). Investigadores Principales: Marco Betti / Antonio José Márquez Cabeza.
- Modificación enzimática de lignina y lípidos en las biorrefinerías de la lignocelulosa (Biorezymery) (AGL2014-53730-R). Investigadores Principales: Ana Gutiérrez Suárez y José C. del Río Andrade.
- Proyecto de Conservación de *Dianthus inoxianus* en la cantera Macía: Traslocación y refuerzo de poblaciones (Contrato art. 11/45 LRU-68/83 LOU). Investigador Principal: Francisco Javier Balao Robles.
- Química verde: catálisis en líquidos iónicos y en ausencia de disolvente. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía (Proyectos de Excelencia, FQM 7079). Investigador Principal: Dr. Agustín Galindo Del Pozo.
- Rutas alternativas de transferencia de electrones en fotosíntesis y mejora de la productividad primaria bajo condiciones limitantes (BIO2015-64169-P). Investigadores Principales: JA Navarro (IP de contacto) y M Hervás (Co-IP).
- Título del proyecto: "Sistemas catalíticos y reactivos de nueva generación para aplicaciones en síntesis asimétrica". Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (CTQ2013-48164-C2-2-P). Entidades participantes: Universidad de Sevilla (Proyecto Coordinado con CSIC). Duración: 01/01/2014-31/12/2017. Cuantía de la subvención: 122.000,00 Euros. Investigador Principal: Dra. Rosario Fernández Fernández.
- Análisis de Filosilicatos en el Estudio de Facies Sedimentarias Continentales: Implicaciones Geológicas, Paleoclimáticas e Industriales. (CGL2013-46169-C2-2-P). Plan Estatal 2013-2016 Excelencia - Proyectos I+D. Duración: 01/01/2014-31/12/2017. Investigador Principal: Patricia Aparicio Fernández.
- Carbonatación de Residuos de la Construcción como una Alternativa para la Reducción de CO₂. Posible Aplicación al Almacenamiento de CO₂ en Canteras Restauradas con Residuos. (P12-RNM-568). Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía. Duración: 30/01/2014- 29/02/2018. Investigador Principal: Patricia Aparicio Fernández.

Tesis Doctorales que mencionan a los SGI.

- Desarrollo de materiales bioplásticos proteicos con elevada capacidad de absorción de agua. Doctorando: Lucía Fernández-Espada Ruiz. Directores: Felipe Cordobés Carmona y Carlos Bengoechea.
- Estudio de la adsorción de sulfuro de hidrógeno usando lodos secos de depuradora con aplicación al biogás de vertedero. Evaluación experimental, modelado y simulación. Doctorando: Paloma González Aguilera.
- Ligandos de nueva generación basados en hidrazonas para aplicaciones en catálisis asimétrica. Doctorando: Yolanda Álvarez Casao. Directores: Rosario Fernández Fernández, David Monge Fernández, José M^a Lassaletta Simon.
- Optimización de la captura de CO₂ mediante lechos fijos y fluidizados de adsorbentes basados en calcio a escala de laboratorio. Doctorando: José Manuel Pérez Ebrí. Directores: José Manuel Valverde Millán y D. Miguel Ángel Sánchez Quintanilla.
- Oxifuncionalización Selectiva de Compuestos Alifáticos por Peroxigenasas Fúngicas. Doctorando: Esteban Daniel Babot. Directores: José C. del Río y Ana Gutiérrez.
- Reacciones electroquimioluminiscentes y parámetros CIELab: Estudio de la interacción de especies biomédicas en dendrímeros y nanopartículas. Doctorando: Aila Jiménez Ruiz. Director: M^a Pilar Pérez Tejeda. Co-director: Rafael Prado Gotor.
- Valorización de subproductos y residuos de la industria del cangrejo rojo en base a su contenido proteico. Doctorando: Manuel Félix Ángel. Directores: Alberto Romero y Antonio Guerrero.
- Biosystematics of the Genus *Andryala* L. (Asteraceae). Doctorando: Maria Zita Ferreira. Directores: Miguel Pinto da Silva Menezes de Sequeira (Universidade da Madeira).

Trabajos Fin de Máster y Trabajos Fin de Grado que mencionan a los SGI.

Trabajos Fin de Máster:

- Caracterización funcional de los transportadores aniónicos SLAH1 y SLAH4. Alumno: Paloma Cubero Font. Titulación: Genética Molecular y Biotecnología.
- Caracterización y estudio de propiedades del WC10Co. Alumno: Raquel Astacio López. Directores: Juan Manuel Montes Martos / Jesús Cintas Físico. Titulación: Máster en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales.
- Caracterización y evaluación de la capacidad emulsionante de concentrado proteico de garbanzo. Titulación: Tecnología e Industria Alimentaria.
- Caracterización y evaluación de las propiedades emulsionantes de la harina de haba (*Vicia Faba*). Titulación: Tecnología e Industria Alimentaria.
- Estudio reológico y microestructural de masas de pan estructuradas mediante transglutaminasa. Titulación: Tecnología e Industria Alimentaria.
- Participación del canal aniónico SLAH4 en la nutrición de nitrato en plantas. Alumno: Ana Angulo Fornos. Titulación: Máster en Genética Molecular y Biotecnología.

- Síntesis de nuevos complejos de cobre y níquel y estudio de su actividad catalítica en oxidación de alcoholes. Alumno: Paloma Ávila Pozo. Directores: M. M. Conejo y A. Galindo. Titulación: Estudios Avanzados en Química.
- Síntesis de nuevos complejos de vanadio y estudio de su actividad catalítica. Alumno: Lise Deuilhe. Directores: F. Montilla y A. Galindo. Titulación: Estudios Avanzados en Química.
- The role of SLAH2 in Arabidopsis thaliana nitrate homeostasis and salt stress. Alumno: José Manuel Barrera Gabira. Titulación: Máster en Genética Molecular y Biotecnología.
- Transferencia catalítica de nitrenos a alquinos: una nueva ruta para la síntesis de iminas. Alumno: Manuel Ramírez Rodríguez. Director: M^a del Mar Díaz Requejo. Titulación: Máster en Química.
- Use of steel and blast furnace slags for Thermochemical Energy Storage of Concentrated Solar Power. Alumno: Juan Miranda Pizarro.
- Heredabilidad de la labilidad en el sistema de autoincompatibilidad en Hypochaeris salzmaniana. Alumno: N. Laura. Directores: P.L. Ortiz, M. Arista & R. Berjano. Titulación: Máster Universitario en Biología Avanzada: Investigación y Aplicación.

Trabajos Fin de Grado:

- Almacenamiento termoquímico de Energía Solar Concentrada mediante ciclos de calcinación/carbonatación de CaCO₃/CaO. Alumno: Manuel Barea López.
- Biomateriales/Membranas de nanofibras. Titulación: Grado en Ingeniería de Materiales.
- Estudio metalográfico de compactos de metal duro obtenidos mediante consolidación eléctrica. Alumno: Sara García Muñoz. Directores: Juan Manuel Montes Martos / Jesús Cintas Físico. Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.
- Evaluación de los Tamaños de Grano en Piezas de WC/Co Obtenidas por SRE-MF. Alumno: Víctor José Villalba Mota. Directores: Jesús Cintas Físico / Juan Manuel Montes Martos. Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.
- Evaluation of the processing conditions and the concentration of nanoclay in soy based bioplastics. Titulación: Grado en Ingeniería Química Industrial.
- Reacciones electroquimioluminiscentes (ecls) en presencia de nanopartículas (nps) de au citrato. Alumno: Ana Marín Delgado. Director: M^a Pilar Pérez Tejeda. Titulación: Grado en Química.
- Reacciones electroquimioluminiscentes (ECLs): Estudio catalítico de la interacción de complejos de Ru(II) con nanopartículas de oro. Alumno: Alberto Martínez Delgado. Director: M^a Pilar Pérez Tejeda. Titulación: Grado en Química.
- Síntesis de nuevos catalizadores quirales y aplicaciones en catálisis asimétrica. Alumno: Pedro García Fernández. Directores: Elena Díez Martín y Javier Iglesias Sigüenza. Titulación: Grado en Química.

- Síntesis y caracterización de compuestos de metales de la primera serie de transición con derivados hidrazona. Alumno: Jorge I. Cantero Velázquez. Directores: M. M. Conejo y A. Pastor. Titulación: Grado en Química.
- Síntesis, caracterización y uso de ligandos carboxilato quirales derivados de -aminoácidos. Alumno: Elena Borrego Blanco. Director: Dr. F. Montilla. Titulación: Grado en Química.
- Ensayo de una síntesis florística del género *Vicia* (Leguminosae) en Andalucía. Alumno: Arroyo Mazuela, Iker. Directores: Carlos Romero Zarco, Jesús Cebrino Cruz. Titulación: Grado de Biología.
- Inventario florístico y cartografía interactiva del parque Amate (sectores 1, 2 y 3). Alumno: Balsera Manzanero, María. Director: Carlos Romero Zarco. Titulación: Grado de Biología.
- Estudio citotaxonómico del complejo *Sonchus asper* (Asteraceas) en la Región Mediterránea. Alumno: Díaz Portillo, Alejandro. José Antonio Mejías. Titulación: Grado de Biología.
- Estudio evolutivo y de conservación del endemismo ibérico *Schenkia elegans* (Gencianaceas). Alumno: García Llamas, Carmen. Directores: Zoila Díaz, A. Marcial Escudero. Titulación: Grado de Biología.
- Inventario florístico y cartografía interactiva del parque Amate, sectores 4 y 5. Alumno: Gil Acevedo, Amanda. Director: Romero Zarco, Carlos. Titulación: Grado de Biología.
- Recompensas florales en la familia borraginaceae. Alumno: Moreno Tinoco, Miriam. Directores: Regina Bejarano y Pedro Ortiz. Titulación: Grado de Biología.
- Caracterización de la especie endémica de las montañas del Atlas de Marruecos: *Hypochaeris leontodontoides*. Alumno: Muñoz García, Estrella. Director: María Ángeles Ortiz. Titulación: Grado de Biología.
- Efecto del enterramiento en la germinación de semillas y la emergencia de plántulas en *Dianthus inoxianus* Gallego. Alumno: Romero Herrera, Carmen. Directores: Francisco Balao y Juan Luis García Castaño. Titulación: Grado de Biología.
- Efectos de la sequía sobre *Dianthus inoxianus*: Relaciones hídricas. Alumno: Delgados Sánchez, María. Directores: Enrique Mateo Naranjo y Francisco Balao. Titulación: Grado de Biología.
- "Valoración de bauxitas y materiales silico-aluminosos para su aplicación como materiales refractarios". Alumna: Isabel Guerrero Márques. Directores: Patricia Aparicio Fernández y Domingo Martín García. Titulación: Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales.

Otras Actividades.

Comité Ético:

- El Comité ético es un Órgano habilitado por la Junta de Andalucía para la evaluación de proyectos de investigación que incluyan la utilización de animales de experimentación. Entre las actividades realizadas por el director del Servicio de Producción y Experimentación Animal, C. Óscar Pintado Sanjuán, se encuentran la

organización, valoración de proyectos y gestión del Comité ético de Experimentación Animal de la Universidad de Sevilla, con reuniones ordinarias de periodicidad mensual y reuniones extraordinarias. En 2016 se evaluaron 56 proyectos en total.

Análisis interlaboratorios:

- Durante 2016 el SGI LRX ha participado en la edición 39 y 40 del ejercicio de análisis interlaboratorios organizado por la "International Association of Geonalysts". Esta actividad de intercomparación se realiza desde 2006 y ello ha permitido una mejora continua en la calidad de los resultados obtenidos en Fluorescencia de Rayos X.
- Circuito de Intercomparación de Laboratorios. Análisis de metales en aguas residuales. Abril 2016. Qualinova Environment. Servicio de MCA.
- EJERCICIO INTERLABORATORIO CSN-CIEMAT (2016). Suelo. Organizado por: Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). Servicio de RDI.

Visitas institucionales:

- Visita de investigadores de la Universidad de Lisboa junto con investigadores del Departamento de Biología vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. 15 de diciembre de 2016.
- Francisco Medina Pérez. Departamento de Historia del Arte, Facultad de Bellas Artes. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- Cristina González Montelongo. Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.
- Dr. Helmut Kerndorff. Federal Environmental Agency. Umweltbundesamt. Alemania.
- José Manuel Herrera Rodríguez. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.
- Miranda Sinnott-Armstrong. Department of Ecology & Evolutionary Biology. Yale University. New Haven. Connecticut. Estados Unidos.
- Santiago Martín Bravo y Carmen Benítez Benítez. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.

Participación en Reuniones de Trabajo:

- Asistencia a la presentación del proyecto "Study of bee flora and pollen grains for inclusion in the online pollen catalogue 'Rede de Catálogo Polínico online' (RCPol): a tool for the management and conservation of bees". Fecha: 14 de Julio de 2016. Lugar: Salón de Actos del CITIUS Celestino Mutis. El personal del SGI-HER asistió a la presentación de este proyecto, llevada a cabo por la investigadora del Departamento de Ecología de la Universidad de São Paulo (Brasil), Cláudia Inês da Silva.

- Reunión de integrantes del proyecto "Cultura y Patrimonio de la Universidad de Sevilla". Fecha: 26 de octubre de 2016. Lugar: Centro de Iniciativas Culturales de la Universidad de Sevilla (CICUS).

Otras:

- Ensayo de Aptitud sobre Análisis Elemental Orgánico. 19ª Edición (2015/2016). Dpto. de Química Analítica. Facultad de química. Universidad de Barcelona.
- IAEA-TEL-2016-3 Proficiency Test on the determination of anthropogenic and natural radionuclides in water and biota samples. Organizado por: IAEA Nuclear Sciences and Applications Environment Laboratories Terrestrial Environment Laboratory (IAEA NAEL/TEL). Servicio de RDI.
- II Encuentro Arte y Ciencia. Fecha: 8 y 10 de marzo de 2016. Lugar: Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla. Durante la segunda sesión del encuentro se realizó una visita guiada por las instalaciones del Servicio.

12.2. Presencia en los medios de comunicación

Siguiendo una de las grandes líneas estratégicas marcadas en el V Plan Propio de Investigación de la Universidad de Sevilla, los SGI han colaborado en la divulgación y difusión de la investigación científica. Gracias a este esfuerzo se ha mantenido el impacto mediático de años sucesores y se ha colaborado con el Área de Comunicación del Vicerrectorado de Investigación para dar una mayor visibilidad a los SGI y a su actividad investigadora dentro y fuera de nuestra Universidad.

FECHA	TITULAR	MEDIO
08-02-2016	La Universidad de Sevilla es tercera de España en generación de patentes (CITIUS-RMN)	- El Correo de Andalucía
03-03-2016	Descubren un mecanismo celular que contribuye al sistema que elimina elementos dañados de la célula (SGI Microscopía)	- SINC - Fundación Descubre - Europapress - Diario de Sevilla
11-03-2016	La Fototeca del Laboratorio de Arte participa en la exposición 'Sevilla a través de la fotografía: 1839-1929'	- Canal Sur TV - 20 Minutos - La Información.com - Sevilla Directo - Diario de Sevilla - El Correo de Andalucía - El Mundo

04-04-2016	Trabajan en la conservación de un clavel autóctono del entorno de Doñana (SGI Invernadero y Biología)	- Fundación Descubre - SINC - El Economista - 20 Minutos - Europaprrres - Diario de Sevilla - Huelva Noticias
09-05-2016	El CITIUS celebra su XII Aniversario como un centro de referencia y con alto grado de autofinanciación. Inauguración Exposición Riotinto	- Diario de Sevilla (2)
06-06-2016	Demuestran que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de las articulaciones (El estudio se hizo en los laboratorios de CITIUS)	- Diario de Ferrol - Europapress - Jano.es - Andaluces Diario - Sevilla Directo - 20 Minutos - El Dia.es - El Economista - SINC - Ciencia Xplora (Antena 3) - Informaria.com - NCYT - Burgos Noticias - RTVE - Diario d Sevilla
22-06-2016	Determinan que la goniotalamina previene el desarrollo de la inflamación del colon (El estudio se hizo en los laboratorios de CITIUS)	- SINC - Ciencia Xplora (Antena 3) - Europapress - Correo Farmacéutico - Fundación Descubre - Hoy.es - Diario Vasco - El Comercio.es - El Correo.com (Bizkaia) - El Norte de Castilla.es - Leon Noticias.com
27-07-2016	La Universidad de Sevilla recibe casi seis millones de euros para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico	- El Correo de Andalucía - Diario de Sevilla - Europapress - El Economista

		- Sevilla Actualidad - Sevilla Directo - 20 Minutos - La Vanguardia - Estadio Deportivo
18-08-2016	Señalan una posible diana terapéutica contra la malaria y el 'mal de las vacas locas' (SGI Biología)	- Estadio Deportivo - Diario de Teruel - ABC - Diario de Sevilla - El Correo de Andalucía - Euopapress - Infosalus.com - SINC - Ciencia Xplora (Antena 3)
22-08-2016	Salvado de arroz para prevenir enfermedades del sistema cardiovascular (SGI Biología y Microscopía)	- Herald.es - 20 Minutos - Diario de Cádiz - Diario de Jerez - Hoy.es - Diario Montañés - Diario Vasco - El Almería - El Correo.com - El Días de Córdoba - El Confidencial - El Diario.es - El Economista - Europasur - Granada Hoy - Huelva Información - La Rioja.com - La Vanguardia - La Verdad.es - Málaga Hoy - Las provincias.es - Diario Sur - Sevilla Actualidad - Actualidad Universitaria - Yahoo - Diario de Sevilla - El Correo de Andalucía - Euopapress - Diario de Teruel - Hoy.es

		- El Diario Montañés - Diario Vasco - El Comercio.es - El Correo.com - El Norte de Castilla - Ideal.es - La Rioja.com - La Verdad.es - Las Provincias.es - León Noticias.com - Fundación Descubre - SINC - Diario de Sevilla
29-09-2016	La Universidad de Sevilla ofrece una exposición sobre la minería del suroeste de la Península Ibérica (Museo de Geología 2ª Planta de CITIUS)	- 20 Minutos - El Correo de Andalucía - Europapress
06-11-2016	La Universidad de Sevilla prepara una veintena de actividades para la Semana de la Ciencia de Andalucía (Talleres en los SGI de Herbario, Biología, Rayos X y jornada de puertas abiertas en Fototeca)	- Europapress - Diario de Sevilla - El Economista - La vanguardia - La Información.com - 20 Minutos
16-11-2016	Adjudicado el equipamiento del Centro de Experimentación Animal por 1,1 millones de euros (CITIUS 3)	- Europapress - El Economista - La Información.com
Total		13 noticias

13. TARIFAS

Investigación Agraria

PRECIOS COMUNES

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
EMISIÓN DE INFORME DE ANÁLISIS DE RESULTADOS	160,00	200,00	240,00
REGISTRO DE MUESTRAS, ALMACÉN, PROTOCOLOS DE TRAZABILIDAD, ETC. POR CADA GRUPO DE MUESTRAS	70,00	85,00	100,00
HORA DE TÉCNICO PARA FORMACIÓN	6,00	20,00	50,00
HORA DE TÉCNICO - OTROS	20,00	50,00	100,00

Servicio de Biología

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Equipo Análisis de Imagen FLA 5100 (Tarifa trimestral)	100	150	180
Equipo Análisis de Imagen FLA 5100 (Tarifa por hora)	10	15	20
Equipo Análisis de Imagen LAS 3000 (Tarifa trimestral)	100	150	180
Equipo Análisis de Imagen LAS 3000 (Tarifa por hora)	10	15	20
Sistema de Fluorescencia "in vivo"	75	113	150
Equipo Amersham Imager 600 (Tarifa Trimestral)	100	150	180
Microscopio de Epifluorescencia (Tarifa Trimestral)	120	170	200
Microscopio de Epifluorescencia (Tarifa por hora)	10	15	20
Citómetro de Flujo (Tarifa trimestral) (1)	100	150	180
Citómetro de Flujo (Tarifa por hora)	18	27	36
Bio-Plex Workstation and Software	75	113	150
Uso del Equipo BioSorter	A Convenir		
PCR Convencional TC 500	6	9	12
PCR a Tiempo Real (Eppendorf) (2)	9	14	18

PCR a Tiempo Real (Roche) (3)	10	15	20
Lector de Placas (Abs., Fluo., y Lum.) (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Lector de Placas Synergy HTX (Tarifa Cinéticas 24 h)	10	20	36
Escáner de Microarrays	A Convenir		
Ultracentrif. de Sobremesa Óptima MAX, 1 h	7,2	10,8	14,4
Ultracentrif. de Sobremesa Óptima MAX, 24 hs	32	48	64
Uso del Precellys (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Robot TECAN para manejo de líquidos	84	126	150
Medidas en Fluorímetro (por muestra)	2	4	6
Medidas en el Nanodropo (Tarifa por muestra)	0,4	0,6	0,8
Bioanalizador: Análisis DNA (chip de 12 muestras)	23,0	34,5	46
Bioanalizador: Análisis RNA (chip de 12 muestras)	24,8	37,2	49,6
Bioanalizador: Análisis Proteínas (chip de 10 muestras)	26,7	40,1	53,4
Uso del Equipo bioanalizador (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Osmómetro (Tarifa por hora)	10	15	20
Servicio de Secuenciación masiva	A Convenir		
Centrífuga Allegra x-12, 1 h.	4	6	8
Centrífuga Allegra x-12, 24 hs	9	14	18
Cabina de Flujo Vertical Mini-V/PCR (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Tissuelyser II (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Centrífuga Refrigerada (sigma), 1 hora	3,6	5,4	7,2
Centrífuga Avanti J-26 XP, 1h	8	12	16
Centrífuga Avanti J-26 XP (Tarifa Mensual)	25	37,5	50
Biolistic PDS-1000/He (Tarifa por disparo)	8	12	16
Robot SINGER para réplicas de microorganismos	84	126	150
Obtención de 1 réplica de Levadura del Banco	20	30	40
Obtención de réplicas de Levadura del Banco (Tarifa trim.)	75	113	150
Trabajos con colecciones completas de Levaduras	A Convenir		
Liofilización de Muestras (tarifa 1 muestras/por hora)	0,25	0,38	0,5
Congelación a - 20 ° C (precio por cajón/mes)	10	15	20
Congelación a -80°C (4 ud) por semana y por caja	1	1,5	2
Agitador Orbital MaxQ 5000 (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Agitador Orbital MaxQ 4000 (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Concentrador Gyrozen (Centrífuga de vacío)	75	113	150

(Tarifa Trim.)			
Congelación en Nitrógeno líquido por semana y vial (4)	1,2	1,8	2,4
Congelación en Nitrógeno líquido (1caja/Trimestre)	78	117	156
Suministro de Nitrógeno Líquido (1 litro)	1,5	2,25	3
Conservación en Cámara Fría	A Convenir		
Laboratorio de Biología Molecular I y II (Tarifa mensual)	100	150	200
Laboratorio Cultivos Celulares I y II (Tarifa mensual)	100	150	200
Microscopio Olympus	A Convenir		
Lámpara de Fluorescencia (Tarifa/hora)	10	15	20
Controlador de CO2	A Convenir		
Laboratorio de Biología (Tarifa mensual)	100	150	200
Laboratorio de Biotec. y Ferment. (Tarifa mensual)	100	150	200
Laboratorio de Bioseguridad P2 (Tarifa mensual)	100	150	200
Microbiorreactor 24	A Convenir		
Biorreactor de 3 y 7 litros	A Convenir		
Sistema de filtración escala laboratorio (Tarifa/Trimestre)	75	113	150
Unidad de Bioinformática	A Convenir		
Agua obtenida por ósmosis inversa (Milli-RO)	0,1	0,1	0,84
Agua ultrapura (Milli-Q) (Tarifa Trimestral)	0,1	0,1	2,64
Autoclave Selecta 75L (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Estufa Memmert (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Estufa Pol-eko (Estufa para secado) (Tarifa Trimestral)	75	113	150
Genotipado de ratones	A Convenir		
Operario/hora	20,1	50	100

- (1) A los nuevos usuarios se les otorga una serie de horas de adquisición libres de coste en el analizador (FC500) durante el periodo de entrenamiento. Los usuarios experimentados y con mayor destreza, pueden adquirir muestras ellos mismos. La utilización del ordenador para el análisis de datos adquiridos no tiene coste alguno.
- (2) En el precio NO va incluido el material fungible. La placa de 96 pocillos + el film con la selladora vale 9 €.
- (3) El material fungible correrá a cargo del usuario. La placa de 96 pocillos vale 10 € y la placa de 384 pocillos 12 €.
- (4) Más de 5 muestras y hasta 25 se cobrará solo 6 euros/semana
- (5) No incluye fungible ni operador.

Servicio de Caracterización Funcional

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
DSC - Día de uso del equipo	67,00	134,00	269,00
DSC - Día de uso del equipo (24h) con uso de N2 líq.	87,00	174,00	348,00
DSC - Media jornada (en el horario técnico 8h)	35,00	70,00	140,00
DSC - Media jornada (en el horario técnico 8h) con uso de N2 líq.	45,00	90,00	180,00
DSC - Hora de uso	10,00	20,00	40,00
DSC - Cazoleta	5,00	5,00	5,00
Fisiorción - Día de uso del equipo - 4 a 6 puertos	79,00	159,00	317,00
Fisiorción - Día de uso de un puerto	18,00	36,00	72,00
Fisiorción - Isotermas con CO2 (un puerto)	25,00	45,00	A convenir
Mastersizer - Hora de uso del Mastersizer para medida de tamaño de partícula en vía Seca	16,00	31,00	62,00
Mastersizer - Hora de uso del Mastersizer para medida de tamaño de partícula en vía Húmeda	15,00	30,00	60,00
Horno tubular-Hora de uso en ambiente. Temperatura máxima = 1200°C	8,00	16,00	32,00
Horno tubular-Hora de uso en ambiente. Temperatura máxima = 1650°C	10,00	20,00	40,00
Horno de vacío - Hora de uso en ambiente. Temperatura máxima=2200°C	A convenir		
Horno tubular - Media jornada (en el horario técnico 8h). Temperatura máxima = 1200°C	50,00	100,00	200,00
Picnómetro - Hora de uso del picnómetro en cálculo de densidad	11,00	17,00	33,00
Porosímetro - Hora de uso del porosímetro de mercurio	27,00	54,00	108,00
Quimisorción - Día de uso del equipo	79,00	158,00	316,00
Quimisorción - Media jornada (en el horario técnico 8h)	40,00	80,00	160,00
Quimisorción - Hora de uso	10,00	20,00	40,00
Quimisorción - Tubo portamuestra	400,00	400,00	400,00
Scratch - Hora de uso del Scratch en Indentación y/o compresión	12,00	24,00	47,00
SDT - Día de uso del equipo	75,00	151,00	302,00
SDT - Media jornada (en el horario técnico 8h)	38,00	76,00	152,00
SDT - Hora de uso	10,00	20,00	40,00
Espectrómetro de masas - Hora de uso	4,00	8,00	16,00
SDT - Cazoleta de platino	133,00	200,00	267,00

SDT - Cazoleta Alúmina 1	50,00	75,00	100,00
SDT - Cazoleta Alúmina 2	12,00	17,00	23,00
Tribómetro - Hora de uso del Tribómetro en ensayo de desgaste	18,00	35,00	71,00
Zetasizer - Hora de uso del equipo - Medida de tamaño/Potencial Z	12,00	19,00	39,00
Zetasizer con Autotitrador - hora de uso	14,00	23,00	47,00
Viscosímetro SV/10	5,00	10,00	20,00
Zetasizer - Células para medida de Potencial Z y tamaño	16,00	31,00	62,00
Zetasizer - Cubeta	1,00	2,00	4,00
PPMS - Medida de propiedades físicas desde 2 K	Según presupuesto		
Dilatómetro vertical (DIL) - Día de uso de equipo	90	150	A convenir
DIL - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	45	75	A convenir
DIL - Hora de uso del equipo	15	30	A convenir
DIL - Hora de uso adicional (Temperatura > 1600°C)	75	150	A convenir
LFA - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	45	90	A convenir
LFA - Hora de uso del equipo	20	40	A convenir
LFA - Hora de preparación de muestras- taladro vertical	25	50	A convenir
THB - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	45	90	A convenir
THB - Hora de uso del equipo	15	30	A convenir
TMA - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	50	100	A convenir
TMA - Hora de uso del equipo	30	60	A convenir
Espectroscopio de impedancias - Media jornada (en el horario técnico 8 h)	45	80	A convenir
Espectroscopio de impedancias - Día de uso del equipo	75	140	A convenir
Nano DSC - Nanocalorímetro diferencial de barrido - hora de uso	10	20	40
Nano DSC - Nanocalorímetro diferencial de barrido - media jornada (en el horario técnico 8 h)	35	70	140
TGA Discovery - TGA de calentamiento rápido - hora de uso	10	18	A convenir
TGA Discovery - TGA de calentamiento rápido - media jornada	35	60	A convenir
TGA Discovery - TGA de calentamiento rápido - día de uso	85	120	A convenir
DSC altas temperaturas (hasta 1600°C) - Día de uso del equipo - Medida de TGA/DSC	75,00	151,00	302,00
DSC altas temperaturas (hasta 1600°C) - Media jornada (en el horario técnico 8h) - Medida de TGA/DSC	38,00	76,00	152,00
DSC altas temperaturas (hasta 1600°C) - Hora de uso - Medida de TGA/DSC	10,00	20,00	40,00

DSC altas temperaturas (hasta 1600°C) - Medida de DSC/capacidad calorífica a altas temperaturas	A convenir		
Propiedades mecánicas. Ensayos de tracción/flexión/compresión - hora de uso	20	40	A convenir
Porosimetría por intrusión de fluido	A convenir		
Otros	A convenir		

Servicio de Criogenia

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Nitrógeno líquido (tanque del Serv. de Criogenia-Química) Litro	1,39	1,39	2,77
Nitrógeno líquido (tanque CITIUS) Litro	0,92	0,9 2	1,85
<i>Nitrógeno líquido en ranger</i>			
Litro	1,7		
Entrega	40		

Servicio de Espectrometría de Masas

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Tarifas por servicios concretos			
Espectro de Masas (EI, CI, ESI)	7	10	28
Espectro de Masas MALDI TOF TOF	10	20	40
Determinación de Fórmula Molecular.Masa Exacta (ESI, EI, CI)	10	20	40
Determinación de Fórmula Molecular. Masa Exacta (MALDI)	18	36	72
Identificación en librería NIST de resultados de GC-MS, hasta 50 compuestos	50	100	150
Búsqueda de estructura en la librería NIST	3	6	12
Tarifas por tiempos*			
1 hora GC-MSMS (TSQ8000)	18	25	45

1 hora en HPLC/QTRAP	20	30	40
1 Hora UHPLC-Qexactive (alta resolución)	25	35	50
1 hora UHPLC-Orbitrap Elite (alta resolución)	25	35	50
1 hora nanoLC-Qexactive (alta resolución)	50	70	100
1 hora nanoLC-Orbitrap Elite	50	70	100
1 hora MALDI TOF TOF	25	35	50
1 hora NanoLC-Proteneiner	A convenir	A convenir	A convenir
1 hora UHPLC-MSMS (Xevo)	20	30	50
1 hora en APGC-MSMS (Xevo)	20	30	50
1 Hora UPLC-DAD/FLUORESCENCIA/IR	18	25	45

Biotyper

Identificación/muestra	30	50	100
identificación/lote de muestras	A convenir	A convenir	A convenir

Análisis de isótopos estables -IRMS

Análisis Isótopos Estables de C y N/muestra	A convenir	A convenir	A convenir
Análisis Isótopos Estables de C , N y S/muestra	A convenir	A convenir	A convenir
Análisis Isótopos Estables de N / muestra	A convenir	A convenir	A convenir
Análisis Isótopos Estables de C / muestra	A convenir	A convenir	A convenir
Análisis Isótopos Estables de Deuterio y Oxígeno en agua / muestra	A convenir	A convenir	A convenir
Otros	A convenir	A convenir	A convenir
Preparación de muestras IRMS	A convenir	A convenir	A convenir

Tratamiento de Muestras

Sililación de muestra para análisis GC	20	30	50
Extracción en fase sólida/muestra	20	30	50
Microfiltrado/muestra	1,5	2	3
Ultracongelador (por semana y caja)	1	1,5	2
Poceso Autoclave	60	90	120

Cesión de pequeño equipamiento para Tratamiento de muestras

1 hora uso centrífuga	3	6	9
1 hora uso rotavapor	3	6	9
1 hora uso speed-vac miVac Genevac	5	10	15
1 h de uso liofilizador (x muestra)	0,2	0,3	0,4
1 h uso molino de bolas Restch MM400	7,5	37,5	75

Uso estufa Memmert UN30	A convenir	A convenir	A convenir
Otros	A convenir	A convenir	A convenir

*Nota: Previo acuerdo, se podrían aplicar descuentos según número de horas de uso de equipo.

Servicio de Espectroscopía de Fotoelectrones

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Fuente de rayos X estándar (Mg y Al)			
Espectro General (elementos > 1%)	6,8	18,7	37,4
Espectro General de alta resolución	13,6	37,4	74,8
Espectro Zonas (máximo 4)	14,2	39	78
Espectro zona adicional	3,4	9,4	18,8
Monocromador de rayos X (Al y Ag)**			
Espectro General (elementos > 1%)	7	19,3	38,6
Espectro General de alta resolución	14	38,5	77
Espectro zonas cualitativo (máximo 4)	14,6	40,2	80,4
Espectro zona adicional	3,5	9,6	19,2
TRATAMIENTO TÉRMICO			
Primera hora de uso	20,2	55,6	111,2
Por cada hora complementaria	10,1	27,8	55,7
OTROS TRATAMIENTOS			
Tratamiento de decapado (por minuto)	1,5	4,2	8,4
Tratamiento de decapado de alta resolución (por minuto)	1,6	4,4	8,8
OTROS SERVICIOS	A convenir		

* Precios con IVA no incluido. Se aplicará según la normativa vigente en cada caso.

**El uso del monocromador implica añadir dos horas de técnico para ajustes.

Servicio de Fototeca Laboratorio de Arte

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Descarga telemática de fotografía en formato digital	4,4	9	32
Digitalización de fondos fotográficos	A convenir		
Asesoramiento en conservación de fondos fotográficos	A convenir		
Hora de uso de equipos de digitalización y conservación	A convenir		
Otros Servicios	A convenir		

Servicio de Herbario

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Petición y devolución de materiales a otros Herbarios			
Paquete pequeño			
Nacional	4,02	8,03	16,06
Europa	24,97	49,95	99,9
Resto	38,76	77,51	155,03
Paquete mediano			
Nacional	9,4	18,8	37,59
Europa	43,98	87,96	175,92
Resto	A convenir		
Paquete grande			
Nacional	13,69	27,39	54,77
Europa	107,09	214,17	428,34
Resto	A convenir		
Préstamo de materiales del Herbario *			
Paquete pequeño			
Nacional	5,24	10,47	20,94
Europa	25,94	51,89	103,78
Resto	39,48	78,95	157,91

Paquete mediano

Nacional	11,12	22,24	44,47
Europa	45,45	90,9	181,8
Resto	A convenir		

Paquete grande

Nacional	15,41	30,83	61,65
Europa	108,56	217,11	434,22
Resto	A convenir		

Préstamo de materiales del Herbario para exposición **

Paquete pequeño

Nacional	5,24	10,47	20,94
Europa	25,94	51,89	103,78
Resto	39,48	78,95	157,91

Paquete mediano

Nacional	11,12	22,24	44,47
Europa	45,45	90,9	181,8
Resto	A convenir		

Paquete grande

Nacional	15,41	30,83	61,65
Europa	108,56	217,11	434,22
Resto	A convenir		
Precio por pliego enviado	6,2	6,2	6,2

Consulta del Herbario Histórico

Precio por pliego	0,52	1,02	2,02
-------------------	------	------	------

Consulta del Herbario General

Precio por pliego	Gratuito	Gratuito	Gratuito
-------------------	----------	----------	----------

Identificación de plantas

Precio por especie identificada	Gratuito	60	250
---------------------------------	----------	----	-----

Cámara de germinación

Precio por día de uso	0,7	1,4	2,5
-----------------------	-----	-----	-----

Extracción de ADN vegetal			
Precio por muestra	8	10	14
Uso del Laboratorio de extracción de ADN vegetal relacionado con el Banco de ADN ***			
Precio por persona y mes de uso	70	70	100
Medidas en el Espectrofotómetro Nano			
Precio por 10 muestras	2,3	3,5	4,6
Equipamiento para conteo de partículas: contador de partículas, baño de ultrasonidos y vórtex			
Precio por muestra	1,5	2,25	3
Asistido por personal técnico/hora	20	50	100
Uso del microtomo			
Precio por muestra	1,5	2	3
Fotomicroscopio con software de análisis de imágenes			
Precio por muestra	1,5	2	3
Fotolupa con software de análisis de imágenes			
Precio por muestra	1,5	2	3
Cámara de Scholander			
Precio por hora de uso	A convenir		
Osmómetro			
Precio por hora de uso	A convenir		
Equipo de medición de estrés vegetal			
Precio por día de uso	A convenir		
Escáner invertido para digitalización de pliegos de herbario			
Precio por pliego escaneado	A convenir		
Microscopio de Fluorescencia con cámara y software de análisis de imagen			
Precio por hora de uso	10	25	50
Microscopio Electrónico de Barrido de bajo vacío			
Precio por hora de uso (asistida por personal técnico)	30	75	150

Vehículo de campo de tracción a las cuatro ruedas para recogida de muestras vegetales

Precio por día de uso	65	65	75
Precio por excursiones de varios días de duración	A convenir		

* Gratuito para todos los herbarios del mundo con los que se intercambian materiales.

** El precio final es la suma del precio del paquete y los pliegos prestados.

*** Precios a convenir por utilización en largos períodos de tiempo.

Servicio de Invernadero

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Cultivo en Invernadero*			
Mesa pequeña (2,5 m2)	1,5	3	5
Mesa estándar (4 m2)	2	4	7
Mesa grande (4,5 m2)	2,3	4,6	8
Cámara visitable*			
Estante de 1,5 m2	2,7	3,5	5
Cámara visitable con control de CO2	Según presupuesto		
Fitotrón*	2,2	4,4	8
Cámara de germinación	1	1,5	3
Cultivo en exterior (m2)*	0,15	0,3	0,5
Uso de laboratorio, campana de flujo laminar, equipos de determinación de parámetros fotosintéticos, etc.	Según presupuesto		
Cesión del equipo Li-Cor	20	40	70

*Los precios para el cultivo incluyen:

- Macetas, contenedores y semilleros.
 - Cesión de bandejas.
 - Suministro de sustratos (turba, perlita, vermiculita, arena)
- Cualquier otro suministro correrá a cargo del usuario.
Tarifas por día de uso (IVA no incluido).

Servicio de Investigación Agraria

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Análisis multielemental e isotópico por ICP-MS^a			
Preparación de muestras			
Digestión ácida. Por cada 10 muestras o fracción.	387,66	488,47	586,16
Filtrado. Por cada 10 muestras o fracción.	163,80	204,75	245,70
Acondicionamiento de matriz (medida TDS, pH, dilución y acidulado). Por cada 10 muestras o fracción.	109,20	136,50	163,80
Preparación de muestras QCs EPA 200.8: PRB, LFB, MX y otras QCs. Por experimento	54,60	68,25	81,90
Conjunto de estándares de calibración (7 muestras) y patrones internos EPA 200.8 y afines.	98,28	122,85	147,42
Otros estándares de calibración	A convenir		
Otros trabajos preparación muestras.	A convenir		
Cursos de formación para usuarios	A convenir		
Medida de Muestras			
Por cada 10 lecturas o fracción			
(Muestras de calibración o muestras problema, 30 min. de plasma)	38,22	47,78	57,32
Por cada experimento: Tiempo adicional de plasma y protocolos de limpieza y descontaminación	54,60	68,24	81,90
Uso de software Plasmalab por usuarios con curso de formación (en PC SIA). Por día de reserva	A convenir		
Estudio de casos especiales			
Nota: El uso de distintas configuraciones del equipo (estándar, XI, PlasmaScreen,...) tendrá el tratamiento de experimento diferente.			
Otros servicios ICP-MS			
Unidad de calidad agroalimentaria			
Hora de trabajo en vía húmeda			

Tasas por tiempo de uso de Equipos

1/4 de hora o fracción (vía húmeda)			
Hora de uso equipo NIR	5,46	8,36	16,38
1/4 de hora o fracción equipo NIR	0,98	1,97	4,02
Espectro NIR	0,56	0,81	2,65
Otros servicios de esta unidad	A convenir		

Unidad de Biotecnología

Uso de PCR cuantitativa, por hora o fracción	A convenir		
Almacenamiento de muestras en arcón de -80°C	A convenir		

Cromatógrafo de Gases

Extracción y medida de ácidos grasos mediante cromatografía en pienso	22	23	25
Extracción y medida de ácidos grasos mediante cromatografía en carne/grasa	22	23	25
Extracción y medida de ácidos grasos mediante cromatografía en leche/derivados	22	23	25
Otros servicios de esta unidad no listados	A convenir		

Cromatógrafo HPLC

Medida de ácidos orgánicos en plantas, raíces	8,00	10,00	12,00
Otros servicios de esta unidad no listados	A convenir		

INFRARROJO

Registro de IR-FTR muestras sólidas	6,00	8,00	10,00
Otros Usos	A convenir		
Medida de antioxidantes método FRAP	8,00	10,00	12,00

Analizador elemental CNS de macromuestras^b

Muestras sólidas	11,40	13,68	17,10
Muestras líquidas	17,10	20,52	25,65
Otros servicios de esta unidad no listados	A convenir		

Fitotrón^c

Por m2 y día	0,25	0,40	A convenir
Por mesa de cultivo y día	1,00	1,80	A convenir
Por módulo completo y día	8,00	15,00	A convenir
Por módulo completo y mes	200,00	360,00	A convenir
Por módulo completo y año	2000,00	3600,00	A convenir
Fotoperiodo	0,20	0,20	A convenir

Forzado	0,20	0,20	A convenir
Mesas de enraizamiento	0,20	0,20	A convenir
Incremento por aplicación de calefacción (por m2 y día)	0,12	0,12	A convenir
Otros	A convenir		
Determinaciones en suelos			
Secado, molienda y tamizado	7,00	8,40	10,50
Textura (densímetro)	14,10	16,92	21,15
Textura (torre de tamices)	A convenir		
pH	4,20	5,04	6,30
Conductividad eléctrica	4,20	5,04	6,30
Carbonatos totales (Bernard)	4,20	5,04	6,30
Caliza activa	7,10	8,52	10,65
Materia orgánica oxidable	7,10	8,52	10,65
Materia orgánica por calcinación	4,20	5,04	6,30
N total (autoanalizador)	10,00	12,00	15,00
N,C, S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
P (Olsen) (extracción y colorimetría)	8,50	10,20	12,75
Extracción de cationes con acetato amónico	7,30	8,76	10,95
Ca de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
K de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Na de cambio (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Cationes de cambio (Ca, Mg, Na, K) (meq/100 g)	7,60	9,12	11,40
Al (colorimetría)	7,30	8,76	10,95
Extracción de CIC	7,50	9,00	11,25
Determinación CIC	4,40	5,28	6,60
Extracción de oligoelementos	7,50	9,00	11,25
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de oligoelementos (Fe/Cu/Mn/Zn)	7,60	9,12	11,40
Preparación de patrones en distintas matrices	A convenir	A convenir	A convenir
Extracción de Boro	A convenir		
Boro (colorimetría)	A convenir		
NH ₄ ⁺ (extracción y colorimetría)	8,50	10,20	12,75

NO ₃ ⁻ (extracción y reflectometría)	7,10	8,52	10,65
Determinación de humedad	4,20	5,04	6,30
Suma coste análisis con textura densímetro y CNS	A convenir		
Coste análisis completo de suelo 15 % descuento	121,14	145,37	181,71
Coste análisis > 8 muestras (por muestra) 55 % coste total	62,99	79,95	99,94
Coste análisis > 20 muestras (por muestra) 45 % coste total	52,09	65,42	81,77

Se aplicará la proporción en los descuentos por número de muestras para ciertas determinaciones individuales

Análisis suelo recomendaciones fertilidad (Nitrato, P, Ca, Mg, K, Na, micros)	30	36	45
Análisis sin CIC, Caliza activa, N total, nitrato y amonio	86	103,2	129
Reducción > 8 muestras 60 %	52	62,4	78
Reducción > 20 muestras 50 %	43	51,6	64,5

Determinaciones en pasta saturada de suelos

Obtención de pasta saturada (preparación y extracto)	10,00	12,00	15,00
NO ₃ ⁻ (mg/L)	5,00	6,00	7,50
PO ₄ ³⁻ (mg/L)	4,30	5,16	6,45
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	4,30	5,16	6,45
Cl ⁻ (mg/L)	5,00	6,00	7,50
CO ₃ ²⁻ / HCO ₃ ⁻ (mg/L)	5,00	6,00	7,50
Aniones mayoritarios en el extracto de saturación (nitratos, sulfatos, fosfatos, cloruros, bicarbonatos, carbonatos)	23,6	28,32	35,4
Ca (mg/L)	1,90	2,28	2,85
Mg (mg/L)	1,90	2,28	2,85
K (mg/L)	1,90	2,28	2,85
Na (mg/L)	1,90	2,28	2,85
Cationes mayoritarios en el extracto de saturación (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Análisis completo en pasta saturada	37,20	44,64	55,80
Coste análisis 10-20 muestras (por muestra) 70 % coste total	26,04	31,25	39,06
Coste análisis > 20 muestras (por muestra) 60 % coste total	22,32	26,78	33,48

Se aplicará la proporción en los descuentos por número de muestras para ciertas determinaciones individuales

Análisis foliares

Secado y molienda	4,20	5,04	6,30
Digestión en microondas (ácido calidad SUPRAPUR)	34,00	40,80	51,00
Digestión en microondas (ácido calidad P.A.)	19,00	22,80	28,50
Calcinación en horno mufla	4,20	5,04	6,30
Digestión de cenizas con ácido calidad SUPRAPUR	19,00	22,80	28,50
N total (autoanalizador)	10,00	12,00	15,00
N y S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
P (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
B (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85
Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de macronutrientes (Ca, Mg, Na,K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de micronutrientes (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
Coste análisis foliar completo con calcinación	60,00	72,00	90,00
Coste 10-20	36,50	43,80	54,75
Coste > 20	33,50	40,20	50,25

Análisis de sustratos de cultivo y mejoradores orgánicos de suelos

Secado	4,20	5,04	6,30
Calcinación en horno mufla	4,20	5,04	6,30
Digestión de cenizas con ácido calidad SUPRAPUR	19,00	22,80	28,50
Filtrado por 0,22 o 0,45 μ m	5,00	6,00	7,50
Determinación de macronutrientes totales (AA)	7,60	9,12	11,40
Determinación de micronutrientes totales (AA)	7,60	9,12	11,40
Determinación de P total	4,20	5,04	6,30
Extracción de macronutrientes en acetato amónico (Ca, Mg, Na, K)	7,30	8,76	10,95

Determinación de macronutrientes solubles en acetato amónico (Ca, Mg, Na, K)	7,6	9,12	11,4
Extracción de micronutrientes en $\text{CaCl}_2/\text{DTPA}$ (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,50	9,00	11,25
Determinación de micronutrientes solubles en $\text{CaCl}_2/\text{DTPA}$ (Fe, Cu, Man, Zn)	7,6	9,12	11,4
C, N y S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
N total (autoanalizador)	10,00	12,00	15,00
NH_4^+ (colorimetría)	4,30	5,16	6,45
NO_3^- (extracción y reflectometría)	7,10	8,52	10,65
Determinación de humedad	4,20	5,04	6,30
Determinación de cenizas	4,20	5,04	6,30
pH	4,20	5,04	6,30
Conductividad eléctrica	4,20	5,04	6,30
Coste análisis completo (10 % descuento)	105,00	126,00	157,50
Coste 10-20 muestras	73,50	88,20	110,25
Coste > 20	63,00	75,60	94,50

Análisis de aguas

Digestión en microondas (ácido calidad SUPRAPUR)	34,00	40,80	51,00
filtrado por 0,22 o 0,45 micras	5,00	6,00	7,50
pH	4,20	5,04	6,30
Conductividad eléctrica	4,20	5,04	6,30
C, N y S total (autoanalizador)	11,40	13,68	17,10
B (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85
Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de cationes mayoritarios (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determinación de Fe, Cu, Mn y Zn	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
NH_4^+ (colorimetría)	4,30	5,16	6,45

NO ₃ ⁻ (colorimetría)	5,00	6,00	7,50
PO ₄ ³⁻ (colorimetría)	4,20	5,04	6,30
SO ₄ ²⁻ (turbidimetría)	4,30	5,16	6,45
Cl ⁻ (volumetría)	5,00	6,00	7,50
CO ₃ ²⁻ / HCO ₃ ⁻ (volumetría)	5,00	6,00	7,50
Determinación de aniones mayoritarios (nitratos, sulfatos, fosfatos, cloruros, carbonatos y bicarbonatos)	23,5	28,2	35,25
Coste total	109,80	131,76	164,70
Coste total sin digestión	75,80	90,96	113,70
Coste sin digestión y sin CNS	64,40	77,28	96,60

Descuentos aplicables por muestra similares a los de suelo y foliares

Análisis Enzimáticos

Determinaciones de Actividades enzimáticas en suelo

beta-glucosidasa	25,00	30,00	37,50
fosfatasa (ácidas y alcalinas)	25,00	30,00	37,50
ureasa	25,00	30,00	37,50
arilsulfatasa	25,00	30,00	37,50
deshidrogenasa	35,00	42,00	52,50
Precio 5 determinaciones 10 % descuento por muestra	A convenir		

Determinaciones de Actividades enzimáticas en planta

catalasa	15,00	18,00	22,50
peroxidasa	15,00	18,00	22,50

Otros servicios

	A convenir		
--	------------	--	--

Analizador de Imagen

Uso por día	20	24	29
-------------	----	----	----

Otros servicios

Extracción de fibra	14,00	16,80	21,00
Extracción de grasa	12,00	14,40	18,00
Molienda previa extracción fibra	1,90	2,85	4,75
Determinación de almidón	14,00	16,80	21,00

Cámara de cultivo visitable

Uso de estante de 1,5 m2 (por día)	2,00	3,00	4,50
------------------------------------	------	------	------

Uso de estante de 1,5 m2 y altura especial (por día)	3,00	4,00	5,50
Colorimetría			
Análisis por muestra	1,9	2,85	4,75
Otros servicios	A convenir		

- a) Tasas válidas para métodos implementados (EPA 200.8 y afines). Consulte para otros métodos.
- b) Las tasas incluyen la preparación de muestras. Descuentos a convenir para análisis monoelemental o para grandes volúmenes de muestras.
- c) Tasas por reserva de espacio en salas de fitotrón. No incluyen tratamientos específicos. Consulte descuentos por condiciones especiales.

Laboratorio de Rayos X

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
ANÁLISIS QUÍMICO POR FRX (AXIOS)			
Medida de mayores por muestra mediante FRX	10	37	72
Medida de trazas por muestra mediante FRX	13,75	43,25	84,5
Medida de trazas y mayores en pastilla ácido bórico 10 mm por muestra (con preparación) mediante FRX	14,25	45,75	89,5
Medida de trazas y mayores en pastilla ácido bórico 10 mm por muestra (sin preparación) mediante FRX	5,25	26,25	52,5
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing > 25$ mm)	2,5	12,5	25
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing = 20$ mm)	3,8	19	38
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing = 10$ mm)	4,2	21	42
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing = 6$ mm)	4,75	23,75	47,5
Análisis de pico de máxima intensidad de un elemento concreto mediante FRX	2	10	20
MICROFLUORESCENCIA DE RAYOS X			
Hora de reserva de equipo de microfluorescencia de Rayos X por el usuario	10	50	100
Hora de medida de elementos por microfluorescencia de Rayos X por el técnico	20	100	A convenir

Hora de reserva de equipo de microfluorescencia de Rayos X por el usuario para estudio de capas	10	50	100
Hora de medida de elementos por microfluorescencia de Rayos X por el técnico para estudio de capas	20	100	A convenir
Hora de interpretación de μ FRX	20	100	200
DIFRACCIÓN DE RAYOS X (MÉTODO DE POLVO, ESTUDIO DE SUPERFICIES Y CAPAS)			
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras (D8I-90) con detector Lynxeye	55	275	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras para estudio de transmisión (D8I-90) con detector Lynxeye	55	275	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras (D8I-90) con detector de centelleo	5,5	27,5	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras para estudio de transmisión (D8I-90) con detector de centelleo	5,5	27,5	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cámaras de tratamiento (D8C)	10	50	A convenir
Hora de uso del Difractómetro con cámaras de tratamiento (DISCOVER II)	10	50	A convenir
Hora o fracción de Interpretación de difractograma (cualitativa/cuantitativa)	20	100	A convenir
Hora de uso para medida de microdifracción (DISCOVER)	20	100	A convenir
Hora de uso para el estudio en capilar (DISCOVER)	20	100	A convenir
Hora de uso para medida de reflectometría (DISCOVER)	20	100	A convenir
Hora de uso para medida de texturas (DISCOVER)	20	100	A convenir
Hora de uso para medida de tensiones residuales (DISCOVER)	20	100	A convenir
Hora de interpretación de las medidas realizadas con DISCOVER	20	100	A convenir
Otros tipos de toma de datos y/o trabajo	A convenir	A convenir	A convenir
DIFRACCIÓN DE RAYOS X (MONOCRISTAL)			
Estudio preliminar (precio por unidad)	1,5	7,5	15
Día completo de uso para toma de datos para resolución estructural (a)	100	A convenir	A convenir
Hora de uso para toma de datos para resolución estructural	10	50	100
N2 para medida a baja temperatura (por hora)	1	1	1
N2 para medida a baja temperatura (por día)	20	20	20

Resolución de estructuras (precio por unidad)	A convenir	A convenir	A convenir
Utilización de bases de datos	A convenir	A convenir	A convenir
Otros tipos de toma de datos y/o trabajo	A convenir	A convenir	A convenir

TXRF

Análisis cualitativo mediante TXRF con tubo de Mo (200 s) (b)	5	25	50
Análisis cualitativo mediante TXRF con tubo de W (800 s) (b)	10	50	100
Análisis cuantitativo mediante TXRF con tubo de Mo (b)(c)	25	125	250
Análisis cuantitativo mediante TXRF con tubo de W (b)(c)	50	250	500
Hora de análisis mediante TXRF con tubo de Mo (b)	90	450	900
Hora de análisis mediante TXRF con tubo de W (b)	45	225	450
Análisis a la carta mediante TXRF	A convenir	A convenir	A convenir

TOMOGRFÍA COMPUTERIZADA

Adquisición de imágenes 2D	10	50	A convenir
Adquisición de imágenes 2D por el técnico	20	100	A convenir
Adquisición de imágenes 3D	10	50	A convenir
Adquisición de imágenes 3D por el técnico	20	100	A convenir
Análisis de imagen	10	50	A convenir
Análisis de imagen por el técnico	20	100	A convenir

TRATAMIENTO DE MUESTRAS

Molienda	7,5	37,5	75
Preparación de pastillas para FRX	9	19,5	37
Preparación de perlas para FRX	8	27	52
Preparación de muestras (prensar)	0,75	3,75	7,5
Preparación de muestras para DRX (agregado orientado)	20	50	100
Extracción de la fracción menor de dos micras en arcillas	A convenir	A convenir	A convenir
Preparación de muestras para DRX (capilares)	2,1	10,5	21
Preparación de muestras para microdifracción	2,1	10,5	21
Preparación de muestras para TXRF	A convenir	A convenir	A convenir

MATERIAL

Capilares para DRX (precio por unidad)	7	7	7
Micromount para Monocristal de 100µm, 50µm y 20µm (precio por unidad)	20	20	20
Base magnética para Micromount (precio por unidad)	50	50	50

(a) Sujeto a disponibilidad del laboratorio.

(b) Las tarifas no incluyen preparación de la muestra (digestión, lixiviación, etc), excepto la adición del estándar interno y la dilución donde así se especifique.

(c) Incluye análisis semicuantitativo, 1 o 2 diluciones, adición de 1 o 2 estándares internos y medidas de dos réplicas de 500 s para el equipo con tubo de Mo y 2000 s para el de tubo de W.

Servicio de Microanálisis

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
1 elemento en análisis elemental (C, H, N)	11,00	13,75	27,50
1 elemento en análisis elemental (S)	14,40	18,00	36,00
Hasta tres elementos en análisis elemental (C, H, N)	12,00	15,00	30,00
Análisis elemental (C, H, N, S)	18,50	23,13	46,26
Incremento por muestras líquidas en analizador elemental	1,33	1,66	3,32
Estudio de perfil y rango para ICP (por muestra) Obligatorio para la medida en ICP	1,03	1,29	2,58
Análisis de 1 elemento en ICP	11,90	14,87	29,74
Análisis de 2 a 5 elementos en ICP	15,47	19,33	38,66
Análisis de 6 a 10 elementos en ICP	19,03	23,79	47,59
Incremento por elemento a partir de 10 elementos	1,03	1,29	2,58
Preparación de muestra	14,87	18,59	37,18
Análisis de aguas en espectrofotómetro UV-Vis	De 9,70 a 19,40	De 12,13 a 28,88	De 24,26 a 57,76
Determinación de DBO	13,09	16,36	32,72
Determinación de pH o conductividad en agua	2,75	3,44	6,88
Determinación de pH o conduct. en suelos	8,33	10,41	20,82
Determinación de Carbonatos por calcimetría	9,52	11,90	23,79

Determinación de humedad	3,00	3,75	7,50
Fluoruros, Cloruros, Amonio (electrodo selectivo)	15,47	19,33	38,66
Análisis de 1 elemento en aceite en ICP	19,03	23,79	47,59
Análisis de 2 a 5 elementos en aceite en ICP	22,84	28,55	57,10
Análisis de 6 a 15 elementos en aceite en ICP	26,65	33,31	66,62
Análisis de más de 15 elementos en aceite en ICP	30,46	38,07	76,14
Determinación de cenizas	10,30	12,88	25,75
Determinación de volátiles	8,24	10,30	20,60
Uso de nebulizador ultrasónico en el análisis de un elemento en ICP	2,06	2,58	5,15
Uso de generador de hidruros en el análisis de un elemento en ICP	4,12	5,15	10,30
Molienda	7,50	37,50	75,00
Tamizado	2,06	2,58	5,15
Filtrado	3,09	3,86	7,73
Secado	3,00	3,75	7,50
Dilución de muestra	1,03	1,29	2,58
Digestión en microondas con ácido de calidad suprapur	18,54	23,18	46,35
Determinación de Cromo VI en aguas	20,60	25,75	51,50
Determinación de Cromo VI en suelos	41,20	51,50	103,00
1 hora en electroforesis capilar *	7,14	8,92	17,84
1 Hora GC-MS *	21,41	26,77	53,53
1 Hora GC-MS-MS *	26,17	32,72	65,43
1 Hora GC bidimensional-MS-MS *	30,93	38,66	77,33
litro de agua para HPLC *	3,09	3,86	7,73
1 Hora HPLC-MS-MS *	26,17	32,72	65,43
1 Hora en cromatografía iónica *	18,00	22,50	45,00
1 Hora HPLC con detector UV-IR-LS-Fotodiodo *	18,00	22,50	45,00
1 hora en Q-TOF *	28,00	35,00	70,00
Determinación de Cloro o Bromo en ICP <de 5 muestras (importe por muestra)	28,00	35,00	70,00
Determinación de Cloro o Bromo en ICP >de 5 muestras (importe por muestra)	23,00	28,75	57,50
puesta a punto de metodología en cromatografía (importe por compuesto). *	A convenir	A convenir	A convenir
Hora de uso de centrífuga *	3,00	3,75	7,50
Determinación de oxígeno disuelto	2,50	3,13	6,25
Hora de uso de rotavapor *	3,00	3,75	7,50

Proceso en autoclave*	3,00	3,75	7,50
Determinación de Mercurio en analizador de mercurio	11,90	14,87	29,74
Hora de uso del espectrofotómetro UV-Visible*	8,00	10,00	20,00
Determinación de aminoácidos en muestras fisiológicas*	60,00	75,00	150,00
Determinación de aminoácidos en muestras no fisiológicas*	45,00	56,25	112,50
Hora de uso de evaporador centrífugo*	5,15	6,44	12,88
Hora de préstamo de equipos portátiles y fijos para el estudio de patrimonio (**)	A convenir	A convenir	A convenir
Otros	A convenir	A convenir	A convenir

* posibilidad de descuento según nº de horas de uso

(**) radiómetro portátil, microscopio portátil con estativo, raman, cámara hiperespectral portátil, microscopio fijo de IR de transformada de Fourier acoplado a espectrofotómetro FT-IR.

Servicio de Microscopía

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
MICROSCOPIOS (USO AUTÓNOMO) (Precios por hora de uso)			
Microscopio AFM/STM PicoPlus 2500	10	25	50
Microscopio electrónico barrido Philips XL30	9	23	45
Microscopio electrónico barrido Jeol 6460LV	9	23	45
Microscopio electrónico barrido ambiental Zeiss Evo	11	28	55
Microscopio electrónico barrido HR Fei Teneo	15	37	75
Microscopio electrónico barrido HR Hitachi S5200	11	28	55
Microscopio electrónico transmisión HR Fei Talos 200	18	45	90
Microscopio electrónico transmisión Philips CM200	12	30	60
Microscopio electrónico transmisión Zeiss Libra 120	12	30	60
Microscopio óptico confocal Leica TCS-SP2	6	15	30
Microscopio óptico confocal Zeiss LSM 7 DUO	10	25	50

Microscopio óptico confocal-interferométrico Sensofar S Neox	10	25	50
Microscopio óptico epifluorescencia Zeiss Apotome	4	10	20
Microscopio óptico petrográfico-metalográfico Nikon LV	3	8	15
Microscopio óptico Olympus BX61	3	8	15

MICROSCOPIOS (ASISTIDO POR PERSONAL TÉCNICO) (Precios por hora de uso)

Microscopio AFM/STM PicoPlus 2500	30	75	150
Microscopio Dual Beam FIB/SEM Auriga			
- Modo Programado	25	62	125
- Modo SEM	45	112	225
- Modo SEM + FIB	55	137	275
Microscopio electrónico barrido Philips XL30	29	75	150
Microscopio electrónico barrido Jeol 6460LV	29	75	150
Microscopio electrónico barrido ambiental Zeiss Evo	31	78	155
Microscopio electrónico barrido HR Fei Teneo	35	87	175
Microscopio electrónico barrido HR Hitachi S5200	31	78	155
Microscopio electrónico transmisión HR Fei Talos 200	38	95	190
Microscopio electrónico transmisión Philips CM200	32	80	160
Microscopio electrónico transmisión Zeiss Libra 120	32	80	160
Microscopio óptico confocal Leica TCS-SP2	26	65	130
Microscopio óptico confocal Zeiss LSM 7 DUO	30	75	150
Microscopio óptico confocal-interferométrico Sensofar S Neox	30	75	150
Microscopio óptico epifluorescencia Zeiss Apotome	24	60	120
Microscopio óptico petrográfico-metalográfico Nikon LV	23	58	115
Microscopio óptico Olympus BX61	23	58	115

PREPARACIÓN DE MUESTRAS (MATERIALES)

Adelgazador electrolítico Tenupol 5 (1 hora) (sin electrolitos)	3	8	15
---	---	---	----

Adelgazador iónico convencional (1 hora)	3	8	15
Adelgazador iónico (1 hora) (PIPS, Fischione 1050 y 1060)	5	10	25
Cortadoras, rectificadoras y taladradoras (1 hora) (Displam, Isomet, Leica TXP y Petrothink)	5	10	25
Dimpler (1 hora) (Gatan y Fischione)	5	10	25
Embutido en resina (1 Muestra)	1	3	5
Recubrimiento oro, carbón y otros (1 Ud.) (Leica; Polaron, Edwards Evap, Edwards Sputt)	8	20	40
Preparación de muestras metalográficas (6 Muestras) (corte, embutido en resina, pulido hasta 1 m)	30	75	150
Preparación de suspensiones de polvo para TEM (1 Muestra)	5	13	25
Preparación de muestras para TEM (1 Muestra) (corte, rectificado, dimpler, adelgazamiento iónico)	35	88	175
Preparación de muestras para TEM mediante FIB-SEM (1 Muestra)	150	300	500
Preparación de muestras para TEM, otros tipos	A convenir	A convenir	A convenir
Preparación de muestra metalizado (1 Muestra)	15	38	75
Pulidoras (1 hora) (Ecomet 250, Lavopol y Vibromet)	5	10	25
Spin Coater Laurell WS-400BZ (1 hora)	5	10	25

PREPARACIÓN DE MUESTRAS (BIOLOGÍA)

Contratinción semifino con azul de Toluidina. (1 Porta)	1,5	4	8
Contratinción simple ultrafino U o Pb (1 Rejilla)	3	8	15
Contratinción doble ultrafino U y Pb (1 Rejilla)	6	15	30
Corte semifino. Temp. ambiente. Diamante. (1 Porta)	6	15	30
Corte semifino. Temp. ambiente. Vidrio. (1 Porta)	4	10	20
Corte semifino. Temp. ambiente. Vidrio. Con contratinción azul de Toluidina (1 Porta)	5,5	14	28
Corte semifino. Temp. ambiente. Vidrio. Con orientación (1 Porta)	7	17,5	35
Corte ultrafino. Temp. ambiente. Diamante. (1 Rejilla)	9	22,5	45

Corte ultrafino. Temp. ambiente. Vidrio. (1 Rejilla)	6	15	30
Corte ultrafino. Temp. ambiente. Vidrio. Con orientación. (1 Rejilla)	9	22,5	45
Criostato Leica CM1950 (1 hora)	3	7,5	15
Cuchilla de vidrio 6mm (2 Uds.)	1,5	3,75	7,5
Deshidratación alcohol/acetona (1 Muestra)	10	25	50
Deshidratador por punto crítico Leica CPD 300 (1 hora)	3	8	15
Fijación por vapores de osmio (1 Muestra)	5	13	25
Inclusión temp. ambiente (1 Muestra) (infiltración, polimerización)	11	25	50
Inclusión temp. ambiente (1 Muestra) (deshidratación, infiltración, polimerización)	21	48	96
Inclusión temp. ambiente (1 Muestra) (fijación, deshidratación, infiltración, polimerización)	32	70	140
Metalizador ACE600. Deposición de carbono. (Por ciclo)	6	15	30
Metalizador ACE600. Deposición de oro. (Por ciclo)	8	20	40
Microtomo Leica RM2165 (1 hora)	1,5	3,75	7,5
Piramidador Leica EM TRIM2 (1 hora)	0,5	1,25	3
Punto crítico. (1 Muestra) (secado)	14	35	70
Punto crítico. (1 Muestra) (deshidratación. secado)	24	60	120
Punto crítico. (1 Muestra) (fijación. deshidratación. secado)	35	87	174
Rejilla con colodión (1 Ud.)	3	7,5	15
Criocámara FC7 con dewar LN2 35 litros	50	125	250
Ultramicrotomo Leica UC7 (1 hora)	3	8	15
Ultramicrotomo Leica UC7 II (1 hora)	3	8	15

CONSUMIBLES PARA PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Barra de vidrio	15	15	15
Lámina mica (1 Ud.)	32	32	32
Portacuchillas vidrio 6mm (Caja capac. 11 Uds.)	27	27	27

Portamuestras para SEM Teneo / XL30 (Caja + 8 pines)	5	5	5
Portamuestras para SEM Jeol (10 pines)	10	10	10
Portamuestras para TEM (Caja capac. 50 muestras)	10	10	10
Portamuestras para TEM (Caja capac. 100 muestras)	20	20	20
Punta AFM/STM estándar	25	25	25
Punta AFM/STM especial	A convenir	A convenir	A convenir
Rejilla con carbón tipo-B (1 Ud.)	3	3	3
Rejillas sin soporte Cu o Ni (10 Uds.)	4	4	4
Rejillas otro tipo	A convenir	A convenir	A convenir
OTROS CONCEPTOS Y SERVICIOS			
Otros	A convenir	A convenir	A convenir
Formación (coste del técnico por hora)	6	50	100
Tarifa nocturna confocal Zeiss LSM 7 DUO (de 21:00 a 9:00)	48	120	240
Tarifa nocturna óptico Zeiss Apotome (de 21:00 a 9:00)	20	50	100

Producción y Experimentación Animal

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Animales*			
Rata Wistar:			
< 3 semanas	2,1	2,7	7
3 semanas	2,7	3,3	8
4 semanas	3,2	3,5	8,5
5 semanas	3,4	4	9,5
6 semanas	3,6	4,4	10
7 semanas	4	4,8	10,5
8 semanas	4,4	5,4	12
9 semanas	5	6	14
10 semanas	5,8	7	16
11 semanas	6,2	7,5	18

12 semanas	7	8	21
Gestante	17	22	45
Con fecha de gestación	20	25	51
Lactante	25	30	60
Rata Wistar envejecida			
3 meses	7	8	21
3 a 12 meses	más 2,2€ /mes	más 2,2€ /mes	más 2,2€ /mes
12 meses en adelante	más 3,3€ /mes	más 3,3€/mes	más 3,3€/mes
Ratón no cosanguíneo			
< 3 semanas	2,5	3,5	9
3 semanas	3	4,5	11
semana suplementaria	más 0,25€ /sem	más 0,25€/sem	más 0,25€ /sem
Ratón cosanguíneo			
< 3 semanas	2,5	3,5	9
3 semanas	3	4,5	11
semana suplementaria	más 0,25€ /sem	más 0,25€ sem	más 0,25€ /sem
3 meses en adelante	más 1,2€/mes	más 1,2€/mes	más 1,2€/mes
Ratona gestante	8	9,5	25
Con fecha de gestación	12	14	35
Lactante	14	16	40
*Sexo especificado	12,00%	12,00%	12,00%
* Se recogen en el centro	-12,00%		
Embalaje de animales (grande)	8	10	10
Embalaje de animales (pequeño)	4	5	5
Portes	6% del precio total	Empresa de transporte	
Ovocitos de ratón. (FVB o cepa sin determinar)	1	1,2	1,5
Embriones de ratón (en 1 célula, confirmado por presencia de dos pronúcleos)	1,8	2	2,4
Embrión de ratón (desde dos células a blastos)	2,2	2,5	3

Mantenimiento animales de laboratorio

Rata/semana	2,5	3	10
Ratón transgénico generado en el centro /semana, o su cruce con ratón importado (precisa marcaje)	0,4	0,5	2
Ratón transgénico generado en el centro /semana, o su cruce con ratón importado (no precisa marcaje)	0,3	0,4	1,8
Ratón importado/semana (precisa marcaje)	0,7	1,2	4
Ratón importado/semana (no precisa marcaje)	0,6	1	3
Conejo/semana	11	14	30

Producción de anticuerpos policlonales en conejos de laboratorio

Conejo/semana Inmunización según protocolo y adyuvantes estándar protocolos personalizados. Al precio señalado hay que unir el precio de adquisición de los conejos. Por inmunización o extracción adicionales 6,00€	11	14	30
--	----	----	----

Producción de ratones transgénicos

Servicio de microinyección en pronúcleo de embriones de 1 célula Servicio de inyección de células ES en blastocitos Desarrollo de línea homocigota Dobles/triples transgénicos	Precio muy variable en función de las necesidades particulares. Consultar		
---	---	--	--

Fenotipaje de ratones de laboratorio (Protocolos estándar. Para otros protocolos: consultar)

Por hora de utilización de equipos:

SHIRPA	15	20	50
Open Field. Activity Test	15	20	50
Vertical pole	15	20	50
Basket cage	15	20	50
Tail suspension	15	20	50
Elevated plus maze	15	20	50
0-maze	15	20	50
Reconocimiento de objetos	15	20	50

Treadmill	15	20	50
Evitación activa	15	20	50
Evitación pasiva	15	20	50

Por animal:

Rotarod	5	8	20
Wire hang test	3	5	18
Gait analysis	20	25	60

Tipos de ensayos de fenotipaje

	Técnicas disponibles	Parámetro estudiado
	SHIRPA	Test sensorimotor general
Función sensorial y motora	Rotarod	Función motora, balance y coordinación
	Open Field. Activity test	Actividad motora en nuevo ambiente, ansiedad
	Wire hang test	Función neuromuscular
	Vertical pole	Función neuromuscular
	Basket cage	Función neuromuscular
	Tail suspension	Depresión
	Treadmill	Función motora
	Gait analysis	Función motora, ejecución del paso
	Elevated plus maze	Ansiedad
Aprendizaje y memoria	0- Maze	Ansiedad, aprendizaje espacial
	Reconocimiento de objetos (memoria)	Ansiedad, aprendizaje espacial
	Evitación Activa / Pasiva	Reconocimiento espacial y memoria

Presentación de resultados en hoja Excel.

Posibilidad de estudio estadístico de resultados.

Consultar.

Los animales deben estar en el CEA. Para otros casos, consultar.

Servicio de Radoisótopos

Precios en Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Alfa-beta total	33	60	90
Tritio (LSC)	71	120	170
14C (LSC)	71	120	170
Sr-90 (Cerenkov)	113	180	260
Ra-226 (LSC)	71	120	170
Pb-210 (LSC)	71	120	170
U-isotópico (Espectrometría alfa)	116	190	274
Th-isotópico (Espectrometría alfa)	116	190	274
Po-210 (Espectrometría alfa)	95	153	237
Análisis conjunto uranio y torio isotópicos	171	260	396
Espectrometría gamma	60	98	158
Datación por luminiscencia (OSL)	450	500	520
Monitorización in situ de radón (por día)	20	30	43
en agua baja salinidad (por CRDS)	5	7,5	12,1
en agua salina (por CRDS)	6	9	14,52

Tipo II. Tarifas por preparación adicional de muestra (muestras sólidas para análisis tipo I, excepto gamma, y para ICP-MS).

Digestión en abierto	10	10	25
Digestión por microondas, ácidos calidad PA	12,00	14,00	30,00
Digestión por microondas, ácidos bidestilados	16,00	17,00	45,00
Filtración	1,5	1,5	1,5
Dilución en HNO3 1%	1,5	2	3

Tipo III. Por uso de equipamiento (Por muestra y día de recuento salvo que se indique lo contrario)

Detector proporcional de gas	33	33	70
Espectrometría alfa	10	10	25
LSC (< 1/2 hora por muestra)	1	1,25	2,5
Hora de técnico:	10	10	20
Uso de la sala limpia (por día, desde Febrero 2015)	A convenir	A convenir	A convenir

Aclaración sobre los análisis por ICP-MS:

Excepto para los análisis por ablación LASER, el análisis de una muestra por ICP-MS consta de varios pasos que se facturan por separado. Cuantos más pasos realice el usuario ANTES de entregar la muestra, menor es el precio final que se aplica. Estos pasos son: 1) Digestión por microondas (para sólidos, geles, matrices biológicas, etc.),

2) filtración, 3) dilución en 1% HNO₃ hasta nivel de TDS < 1000 ppm, 4) análisis semicuantitativo previo en al menos una de cada cinco muestras salvo que se indique rango de concentración del analito y los potenciales patrones internos. Los precios indicados abajo son por muestra y sin considerar los pasos 1) al 4) que se han indicado. **POR FAVOR, LEA LAS NOTAS AL PIE DE LA TABLA.**

Tipo IV. Análisis semicuantitativo (obligatorio, previo al cuantitativo, en al menos una de cada cinco muestras salvo que se indique rango de concentración del analito)	22	22	41
Tipo V. Análisis Cuantitativo (EPA 200.8) en muestras líquidas.			
15 elementos, 20 muestras de agua, modo He (1)	21,00	22,00	42,00
Tipo VI. Análisis Cuantitativo en muestras líquidas (sin QCs; (Ver nota 2))			
15 elementos, 20 muestras de agua, modo He (1)	15,50	17,00	32,00
Tipo VII. Cocientes isotópicos por ICP-MS.			
Isótopos estables de plomo sin separación previa.	20	26	43
Isótopos estables de plomo con separación previa.	85	92	136
Isótopos de uranio.	116	190	274
Isótopos de torio.	116	190	274
Isótopos de uranio y torio.	171	260	396
Tipo VIII. Análisis por ICP-MS con ablación LASER en muestras de vidrios de matriz de silicatos (desde 02/2015). Otros vidrios: sólo análisis semicuantitativo			
Por muestra	15	16	32
Tipo IX. Otros servicios			
Datación por ²¹⁰ Pb	70	70	150
Espectrometría gamma portátil	110	110	220

(1) Tarifas dependientes del número y tipo de analito y número de muestras. Los análisis de Hg, I, Ag, Ba, B (así como los de Fe y Ca cuando se pretende su análisis en concentraciones superiores a las traza/ultratraza), se procesan y facturan de forma separada.

(2) Dilución de líquidos m/m. No se establecen controles de calidad para efectos de matriz o interferencias espectroscópicas. El usuario asume la posibilidad de resultados sesgados por dichos efectos cuando propone esta tarifa y por tanto no procede reclamación ni reanálisis alguno.

Servicio de Resonancia Magnética nuclear

Precios en Euros (a)	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
1. Experiencias en equipo de 300 MHz (operado por técnicos del servicio) (b)			
¹ H (c)	1,8	3,6	11,2
¹³ C (d)	5	10	32
COSY (e)	3,5	7	28
HSQC (f)	5	10	36,8
Completo (g)	14	28	96
¹³ C noche (h)	15	30	96
2. Autoservicio en equipo de 300 MHz (sólo usuarios USE)			
1/4 h en autoservicio	1,5		
1/2 h en autoservicio	2,5		
1 h en autoservicio	4		
3. Otros Servicios			
Experiencias a temperatura distinta de la ambiente. Tendrán un incremento en el precio en función del tiempo empleado en el cambio de temperatura (i)			
Disolvente (0,6 mL) (j)	2	2	2
HPLC-SPE-NMR	A convenir	A convenir	A convenir
4. Tarifa por tiempo (k)			
1 h en 300 MHz	5	10	32
1 h en 500 MHz	7,5	15	48
1 h en 500 MHz con criosonda	10	20	60
1 h en 600 MHz WB (mínimo 30 min)	16	32	80
1 h en 700 MHz (mínimo 30 min)	20	40	100
Preparación de muestras líquidas	3	6	13,6
Preparación de muestras HR MAS	15	30	60
Preparación de muestras sólidas	10	20	40
1 h procesado y dibujo de espectros	20	40	60

(a) Consultar descuentos aplicables sobre los precios indicados, proporcionales al consumo realizado. En experimentos que incluyan otros núcleos distintos de ¹H y ¹³C, la tarifa aplicada será "a convenir".

(b) Experiencias en otros equipos:

- Si las experiencias, a petición del interesado, se realizan en el aparato de 500 MHz se les aplicará un coeficiente de 1,5 sobre los precios indicados.

- Si es en el equipo de 500 MHz dotado de criosonda el coeficiente a aplicar será de 2 sobre los precios anteriormente indicados.

- Si es en el equipo de 700 MHz dotado de criosonda el coeficiente a aplicar será de 4 sobre los precios anteriormente indicados.

(c) Hasta 10 minutos.

(d) Hasta 1 hora. Si la duración no está especificada se considerará 1 hora.

(e) Hasta 30 minutos.

(f) Hasta 1 hora.

(g) Las cuatro experiencias anteriores, incluyendo espectros de ^{13}C de menos de 1 hora.

(h) Hasta 8 horas.

(i) Incremento = tiempo empleado x precio de una hora del equipo.

(j) Precio indicado para disolventes habituales: CDCl_3 , $\text{DMSO}-d_6$, D_2O , acetona- d_6 , etc. Para otros, consultar.

(k) Para muestras que requieran tiempos prolongados de adquisición, el precio final se calculará en base a las siguientes fórmulas:

- 1er tramo de 8 horas completo = 5 x precio de una hora del equipo.

- 2º tramo de 8 horas o fracción = 4 x precio de una hora del equipo.

- 3er tramo de 8 horas o fracción = 3 x precio de una hora del equipo.

- 4º tramo de 8 horas y siguientes = 2,5 x precio de una hora del equipo.

Si son necesarios cambios adicionales en la configuración del equipo, éstos serán computados en el tiempo de uso.

GENERAL RESEARCH SERVICES – OFFICIAL RATES 2017

Common Prices

Price in Euros Concept	2017		
	USE	OPI	EXT./PRIV
ISSUE ANALYSIS REPORT	160,00	200,00	240,00
SIGN SAMPLES, STORE, PROTOCOLS OF TRACEABILITY, ETC. FOR EVERY GROUP OF SAMPLES	70,00	85,00	100,00
HOUR OF TECHNICIAN FOR FORMATION	6,00	50,00	100,00
HOUR OF TECHNICIAN - OTHERS	20,00	50,00	100,00
HOUR OF DRAFT OF REPORT	20,00	70,00	140,00

Biology Service

Price in Euros Concept	2017		
	USE	OPI	EXT./PRIV
FujiFilm FLA-5100 Fluorescent Image Analyser (price per 3 months)	100	150	180
FujiFilm FLA-5100 Fluorescent Image Analyser (price per hour)	10	15	20
Fujifilm CCD-Camera LAS-3000 (price per 3 months)	100	150	180
Fujifilm CCD-Camera LAS-3000 (price per hour)	10	15	20
IVIS Lumina II, Quantitative Fluorescent and Bioluminescent Imaging "In vivo" (price per 3 months)	75	113	150
Amershan Imager 600 equipment (price per 3 months)	100	150	180
Epifluorescence Microscope (price per 3 months)	120	170	200
Epifluorescence Microscope (price per hour)	10	15	20
Imaging Flow Cytometry (price per 3 months) (1)	100	150	180
Imaging Flow Cytometry (price per hour)	18	27	36
Bio-Plex Workstation and Software	75	113	150
BioSorter, Flow Cytometry for large objects	A Convenir		
Conventional PCR	6	9	12
Real Time PCR Mastercycler (Eppendorf) (2)	9	14	18
Real Time PCR LightCycler 480 (Roche) (3)	10	15	20
Microplate Reader Synergy (BioTek) (price per 3 months)	75	113	150

Microplate Reader Synergy HTX (price per cinetics 24 h)	10	20	36
Microarray scanning GenePix 4100	A Convenir		
Rotor & Tubes for Preparative Ultracentrifuges Optima MAX - Beckman Coulter, 1 h	7,2	10,8	14,4
Rotor & Tubes for Preparative Ultracentrifuges Optima MAX - Beckman Coulter, 24 h	32	48	64
Automated equipment Precellys 24 (price per 3 months)	75	113	150
Automated liquid handler Freedom EVO 75 TECAN	84	126	150
Measured Fluorescent per sample	2	4	6
NanoDrop ND 1000 (price per sample)	0,4	0,6	0,8
Bioanalyzer: DNA Analysis (12 chip samples)	23,0	34,5	46
Bioanalyzer: RNA Analysis (12 chip samples)	24,8	37,2	49,6
Bioanalyzer: Protein Analysis (10 chip samples)	26,7	40,1	53,4
Bioanalyzer for use (price per 3 months)	75	113	150
Micro-Osmometer (price per 3 months)	10	15	20
Next Generation Sequencing	A Convenir		
Rotor & bottles Centrífuge Allegra x-12, 1 hour.	4	6	8
Rotor & bottles Centrífuge Allegra x-12, 24 hours	9	14	18
Mini V/PCR (price per 3 months)	75	113	150
Tissuelyser II (price per 3 months)	75	113	150
Centrifuge refrigerated (sigma), one hora	3,6	5,4	7,2
Rotor & Tubes for Preparative Centrifuges Avanti J-26 XP - Beckman Coulter, 1 h	8	12	16
Rotor & Tubes for Preparative Centrifuges Avanti J-26 XP - Beckman Coulter (price per month)	25	37,5	50
Biolistic PDS-1000/He (Price per shot)	8	12	16
Robot SINGER for replicas of microorganisms	84	126	150
One sample of yeast	20	30	40
Yeast collection (Price per 3 months)	75	113	150
Yeast complete collection	A Convenir		
Lyophilization, freeze-drying samples (price 1 sample/hour)	0,25	0,38	0,5
Freezing at -20°C (price per drawer/week)	10	15	20
Freezing at -80°C (price per box/week)	1	1,5	2
Orbital Shaker MAXQ 5000 (price per 3 months)	75	113	150
Orbital Shaker MAXQ 4000 (price per 3 months)	75	113	150
Centrifugal Vacuum Concentrator (price per 3 months)	75	113	150
Liquid Nitrogen Storage - tanks (price per box/week) (4)	1,2	1,8	2,4

Liquid Nitrogen Storage - tanks (price per box/ 3 months)	78	117	156
Supply of liquid nitrogen (1 liter)	1,5	2,25	3
Cold storage at 4 °C	A Convenir		
Molecular biology laboratory (price per month)	100	150	200
Cell culture laboratory, (price per month)	100	150	200
Olympus microscope	A Convenir		
Fluorescent lamp (price per 3 months)	10	15	20
CO2 Sensor/Controller	A Convenir		
Biology laboratory (price per month)	100	150	200
Biotechnology and Fermentation laboratory, (price per month)	100	150	200
Biosafety laboratory P2 (price per month)	100	150	200
24 Well Plate Miniature Bioreactor	A Convenir		
BioBundle Fermentation Systems 3 & 7 liters	A Convenir		
MMS Triple Lab System (price per 3 months)	75	113	150
Bioinformatics Unit	A Convenir		
Water obtained by reverse osmosis (Milli-RO)	0,1	0,1	0,84
Ultrapure water (Milli-Q) (price per 3 months)	0,1	0,1	2,64
Electrical autoclaves for sterilization (price per 3 months)	75	113	150
Memmert oven (price per 3 months)	75	113	150
Drying ovens (price per 3 months)	75	113	150
Mouse Genome Informatics	A Convenir		
Technician work/hour	20,1	50	100

- (1) New users are granted a number of hours for training, free of charge.
- (2) Consumables are not included. 96-well plate + film € 9.
- (3) Consumables are not included. 96-well plate + film 10 € and 384-well plate + film 12 €.
- (4) For more than 5 to 25 samples, only 6 euros / week will be charged

Functional Characterization Service

Price in Euros	2016		
	USE	OPI	EXT./PRIV
DSC- Day of use of the equipment	67,00	134,00	269,00
DSC- Day of use of the equipment (24 hours) with use of liquid nitrogen	87,00	174,00	348,00
DSC- Part time (in the technical schedule 8 hours)	35,00	70,00	140,00
DSC- Part time (in the technical schedule 8 hours) with use of liquid nitrogen	45,00	90,00	180,00
DSC- Hour of use	10,00	20,00	40,00
DSC- Pan	4,00	7,00	14,00
Physisorption- Day of use of the equipment	79,00	159,00	317,00
Physisorption- Day of use of a port	18,00	36,00	72,00
Physisorption- CO2 Isotherms	25,00	45,00	Negotiable
Mastersizer- Hour of use of Mastersizer for particle size measurement in dry route	16,00	31,00	62,00
Mastersizer- Hour of use of Mastersizer for particle size measurement in wet route	15,00	30,00	60,00
Tubular oven- Hour of use in environment. Maximum temperatura = 1200°C	8,00	16,00	32,00
Tubular oven- Hour of use in environment. Maximum temperatura = 1650°C	10,00	20,00	40,00
Vacuum oven- Hour of use in environment. Maximum temperatura = 2200°C	Negotiable		
Tubular oven- Part time (in the technical schedule 8 hours) in controlled atmosphere using gases. Maximum temperatura = 1200°C	50,00	100,00	200,00
Pycnometer- Hour of use of the pycnometer in calculation of density	11,00	17,00	33,00
Porosimeter- Hour of use of the mercury porosimeter	27,00	54,00	108,00
Chemisorption- Day of use of the equipment	79,00	158,00	316,00
Chemisorption- Part time (in the technical schedule 8 hours)	40,00	80,00	160,00
Chemisorption- Hour of use	10,00	20,00	40,00
Chemisorption- Sample holder tube	400,00	400,00	400,00
Scratch- Hour of use of the Scras in indentation and/or compression	12,00	24,00	47,00

SDT- Day of use of the equipment	75,00	151,00	302,00
SDT- Part time (in the technical schedule 8 hours)	38,00	76,00	152,00
SDT- Hour of use	10,00	20,00	40,00
Mass spectrometer - Hour of use	4,00	8,00	16,00
SDT- Platinum pan	133,00	200,00	267,00
SDT- Alumina pan 1	50,00	75,00	100,00
SDT- Alumina pan 2	12,00	17,00	23,00
Tribometer- Hour of use of the Tribometer in wear test	18,00	35,00	71,00
Zetasizer- Hour of use of the equipment Zetasizer	12,00	19,00	39,00
Zetasizer with autotitrator - Hour of use	14,00	23,00	47,00
Viscometer SV/10	5,00	10,00	20,00
Zetasizer- Cells for measure of potential Z and size	16,00	31,00	62,00
Zetasizer- Pan	1,00	2,00	4,00
PPMS - Measurement of physical properties from 2 K	According to quotation		
Vertical Dilatometer (DIL) – Day of use of equipment	90,00	150,00	Negotiable
DIL - Part time (in the technical schedule 8 hours)	45,00	75,00	Negotiable
DIL - Hour of use of the equipment	15,00	30,00	Negotiable
DIL – Additional time use (Temperature>1600°C)	75,00	150,00	Negotiable
LFA - Part time (in the technical schedule 8 hours)	45,00	90,00	Negotiable
LFA - Hour of use of the equipment	20,00	40,00	Negotiable
LFA - Time sample preparation	25,00	50,00	Negotiable
LFA - Time sample preparation	30,00	60,00	Negotiable
THB - Part time (in the technical schedule 8 hours)	45,00	90,00	Negotiable
THB - Hour of use of the equipment	15,00	30,00	Negotiable
TMA - Part time (in the technical schedule 8 hours)	50,00	100,00	Negotiable
TMA - Hour of use of the equipment	30,00	60,00	Negotiable
Impedance spectroscopy - Part time (in the technical schedule 8 hours)	45,00	80,00	Negotiable
Impedance spectroscopy - Day of use	75,00	140,00	Negotiable
Nano DSC - Nano differential scanning calorimeter - Hour of use	10,00	20,00	40,00
Nano DSC - Nano differential scanning calorimeter - Part time (in the technical schedule 8 hours)	35,00	70,00	140,00
TGA Discovery - TGA capable of high heating rates rates - Hour of use	10,00	18,00	Negotiable

TGA Discovery - TGA capable of high heating rates rates - Part time (in the technical schedule 8 hours)	35,00	60,00	Negotiable
TGA Discovery - TGA capable of high heating rates - Day of use	85,00	120,00	Negotiable
DSC up to 1600°C - Day of use - TGA/DSC measurements	75,00	151,00	302,00
DSC up to 1600°C - Part time (in the technical schedule 8 hours) - TGA/DSC measurements	38,00	76,00	152,00
DSC up to 1600°C - Hour of use- TGA/DSC measurements	10,00	20,00	40,00
DSC up to 1600°C - Measures of specific heat capacity at high temperatures	Negotiable		
Mechanical properties - Bending/tensile /compression tests - Hour of use	20,00	40,00	Negotiable
Capillary flow porometry	Negotiable		
Others	Negotiable		

Liquid Nitrogen Service

Price in Euros	2017		
	USE	OPI	EXT./PRIV
Liquid nitrogen (tank of the Cryogenic´s Service-Chemistry) Liter	1.39	1.39	2.77
Liquid nitrogen (tank of CITIUS) Liter	0.92	0.92	1.85
Liquid nitrogen in ranger			
Liter	1.7		
Delivery	40		

HR Mass Spectrometry Service

Price in Euros	2017		
	USE	OPI	PRI
RATES FOR SPECIFIC SERVICES			
Mass Spectrum (EI,CI, ESI)	7	10	28
MALDI TOFTOF Mass Spectrum	10	20	40
Molecular Formulae Determination. Exact Mass (ESI,EI, CI)	10	20	40
Molecular Formulae Determination. Exact Mass (MALDI TOFTOF)	18	36	72

NIST library identification results GC-MS, up to 50 compounds	50	100	150
Structural Library Search	3	6	12
RATES TIME *			
1 hour GC-MSMS (TSQ8000)	18	25	45
1 hour HPLC-QTRAP	20	30	40
1 hour UHPLC-QExactive (High Resolution)	25	35	50
1 hour UHPLC-Orbitrap Elite (High Resolution)	25	35	50
1 hour nanoLC-QExactive (High Resolution)	50	70	100
1 hour nanoLC-Orbitrap Elite (High Resolution)	50	70	100
1 hour MALDI TOF TOF	25	35	50
1 hour nanoLC-Proteneiner	To agree		
1 hour UPLC-MSMS (Xevo)	20	30	50
1 hour APGC-MSMS (Xevo)	20	30	50
1 hour UPLC-DAD-FLUORESCENCE-IR	18	25	45
Biotyper			
Identification per sample	30	50	100
Identification per batch of samples	To agree		
Stable Isotope Analysis -IRMS			
Analysis of stable isotopes of carbon and nitrogen per sample	To agree		
Analysis of stable isotopes of carbon, nitrogen and sulfur per sample	To agree		
Analysis of stable isotopes of nitrogen per sample	To agree		
Analysis of stable isotopes of carbon per sample	To agree		
Analysis of stable isotopes deuterium and oxygen in water per sample	To agree		
Others	To agree		
Sample preparation IRMS	To agree		
Sample Treatment			
Sample Silylation for GC	20	30	50
Solid Phase Extraction per sample	20	30	50
Microfiltration/sample	1.5	2	3
Ultrafreezer (per week and box)	1	1.5	2
Autoclaving	60	90	120
Rent of small equipment for Sample treatment			
Centrifuge/hour	3	6	9
Rotavapor/hour	3	6	9
Speed Vac miVac Genevac/hour	5	10	15
Freeze-drying (per sample)	0.2	0.3	0.4
Mixer Mill MM400	7.5	37.5	75
Memmert UN30 Stove	To agree		
Other	To agree		

* Note: Subject to agreement, discounts could be applied according to number of hours of equipment use.

XPS/ESCA Service

Prices in Euros*

SPECTRA ADQUISICIÓN			
Standard X-Ray Source (Mg y Al)			
Survey spectra (elements > 1%)	6,80	18,70	37,40
High resolution survey spectra	13,60	37,40	74,80
Regions (up to 4)	14,20	39,00	78,00
Additional region	3,40	9,40	18,80
X-Ray Monochromator (Al y Ag)**			
Survey spectra (elements > 1%)	7,00	19,30	38,60
High resolution survey spectra	14,00	38,50	77,00
Regions (up to 4)	14,60	40,20	80,40
Additional region	3,50	9,60	19,20
HEAT TREATMENTS			
First hour	20,20	55,60	111,20
Additional hour	10,10	27,80	55,70
OTHER TREATMENTS			
Sputter cleaning of samples (by minute)	1,50	4,20	8,40
Sputtering with fine focus (by minute)	1,60	4,40	8,80
OTHER SERVICES	NEGOTIABLE		

* Prices exclude VAT. It will be applied under current regulations in each case.

** The use of the monochromator involves adding two hours of technician for adjustments.

Photographic Laboratory Service

Price in Euros	2017		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
Electronically download digital photography	4,4	9	32
Digitization of photographic collections	To agree		
Advice on conservation of photographic archives	To agree		
Time digitizing equipment use and conservation	To agree		
Other services	To agree		

Herbarium Service

Price in Euros			
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
Material request and return to other Herbarium			
Small Package			
National	4.02 €	8.03 €	16.06 €
Europe	24.97 €	49.95 €	99.9 €
International	38.76 €	77.51 €	155.03 €
Medium Package			
National	9.4 €	18.8 €	37.59 €
Europe	43.98 €	87.96 €	175.92 €
International	Based on destination		
Big Package			
National	13.69 €	27.39 €	54.77 €
Europe	107.09 €	214.17 €	428.34 €
International	Based on destination		
Material Loans from SGI Herbarium *			
Small Package			
National	5.24 €	10.47 €	20.94 €
Europe	25.94 €	51.89 €	103.78 €
International	39.48 €	78.95 €	157.91 €
Medium Package			
National	11.12 €	22.24 €	44.47 €
Europe	45.45 €	90.9 €	181.8 €
International	Based on destination		
Big Package			
National	15.41 €	30.83 €	61.65 €
Europe	108.56 €	217.11 €	434.22 €
International	Based on destination		

Material Loans from SGI Herbarium for exhibit **			
Small Package			
National	5.24 €	10.47 €	20.94 €
Europe	25.94 €	51.89 €	103.78 €
International	39.48 €	78.95 €	157.91 €
Medium Package			
National	11.12 €	22.24 €	44.47 €
Europe	45.45 €	90.9 €	181.8 €
International	Based on destination		
Big Package			
National	15.41 €	30.83 €	61.65 €
Europe	108.56 €	217.11 €	434.22 €
International	Based on destination		
Rate for sent sheet	6.2 €	6.2 €	6.2 €
Historical Herbarium Query			
Rate for sheet	0.52 €	1.02 €	2.02 €
General Herbarium Query			
Rate for sheet	Free	Free	Free
Specimens identification			
Rate for identified specimens	Free	60 €	250 €
Seed germination chamber			
Daily use rate	0.7 €	1.4 €	2.5 €
Plant DNA extraction			
Rate for sample	8 €	10 €	14 €
Use of laboratory of plant DNA extraction related to the DNA Bank ***			
Monthly use rate	70 €	70 €	100 €
Use of Spectrophotometer Nano			
Rate for 10 samples	2.3 €	3.5 €	4.6 €
Particle count equipment: counter, ultrasonic cleaner and vortex			
Rate for sample	1.50 €	2.25 €	3 €
Technician/hour	20 €	50 €	100 €
Use of microtome			
Rate for sample	1.5 €	2 €	3 €
Light microscope with camera and software for image acquisition			
Rate for sample	1.5 €	2 €	3 €
Stereo microscope with camera and software for image acquisition			
Rate for simple	1.5 €	2 €	3 €

Scholander pressure chamber			
Hourly use rate	Based on destination		
Osmometer			
Hourly use rate	Based on destination		
Equipment for vegetal stress measurement			
Daily use rate	Based on destination		
Inverted scanner for capturing digital images of specimens			
Rate for scanning specimen	Based on destination		
Fluorescent stereo microscope with camera and software for image acquisition			
Hourly use rate	3 €	10 €	25 €
Desktop Scanning Electron Microscope			
Hourly use rate (technician required)	30 €	75 €	150 €
Four-wheel-drive vehicle for collecting vegetal samples in the field			
Daily use rate	65 €	65 €	75 €
Rate for several days trips	Based on destination		

* Free for all herbarium with inter exchange agreement.

** Final rates are the sum of the package price plus loaned sheets.

*** Rates based on destination within long terms.

Greenhouse Service

Price in Euros	2017		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
Growth of plants in the greenhouse*			
Small greenhouse bench (2,5 m2)	1,5	3	5
Standard greenhouse bench (4 m2)	2	4	7
Long greenhouse bench (4,5 m2)	2,3	4,6	8
Walk-in plant growth chamber*			
Shelf of 1,5 m2	2,7	3,5	5
Walk-in plant growth chamber with CO2 control	Under outline pricing proposal		
Phytotron*	2,2	4,4	8
Germinating chamber	1	1,5	3
Outdoor zone (m2)*	0,15	0,3	0,5
Use of laboratories, laminar flow chamber, etc.	Under outline pricing proposal		
Li-Cor 6400XT	20	40	70

Prices indicated as per day of use (VAT not included).

*These prices include:

- Pots, Containers and Seedlings.
- Assignment of trays.
- Substrate supply (peat, perlite, vermiculite, sand)

Any other supply will be borne by the user.

Agricultural Research Service

Prices in Euros.	2017		
Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Multi-elemental and isotopic analysis by ICP- MS ^a			
Sample Preparation			
Acid digestion. For every 10 samples or fraction	387,66	488,47	586,16
Filtering. For every 10 samples or fraction	163,80	204,75	245,70
Conditioning matrix (as TDS, pH, dilution and acidified). For every 10 samples or fraction	109,20	136,50	163,80
Sample preparation QCs EPA 200.8: PRB, LFB, MX and other QCs. Per experiment	54,60	68,25	81,90
Set of calibration standards (7 samples) and EPA 200.8 and related internal standards	98,28	122,85	147,42
Other calibration standards	negotiable		
Others works samples preparations.	negotiable		
Training courses for users			
	A convenir		
Sample Measurement			
for every 10 readings or fraction			
(Calibration samples or unknown samples, 30 min. of plasma)	38,22	47,78	57,32
For each experiment: additional time and plasma cleaning and decontamination protocols	54,60	68,24	81,90
Using software for users Plasmalab training course (PC SIA). Per day booking	negotiable		
Study to special cases	negotiable		
Note: The use of different equipment configurations (Standard, XI , PlasmaScreen...) will treat different experiment			
Other services ICP- MS	A convenir		
Unit food quality			

Working hours in wet	negotiable		
Airtime rates Teams			
Quarter hour or fraction (wet)		A convenir	
Time use NIR equipment	5,46	8,36	16,38
Quarter hour or fraction NIR equipment	0,98	1,97	4,02
NIR spectrum	0,56	0,81	2,65
More features of this unit	negotiable		
Biotechnology Unit			
Using quantitative PCR, per hour or fraction	negotiable		
Storage of samples at -80°C chest	negotiable		
Gas Chromatograph			
Extraction and measurement of fatty acids by chromatography think	22	23	25
Extraction and measurement of fatty acids by chromatography in meat/fat	22	23	25
Extraction and measurement of fatty acids by chromatography milk / dairy cromatografía en leche/derivados	22	23	25
Other services not listed in this unit	negotiable		
HPLC Chromatograph			
Measurement of organic acids in plants, roots	8,00	10,00	12,00
Other services not listed in this unit	negotiable		
IR			
Registration IR-FTR solid samples	6,00	8,00	10,00
Other Uses	negotiable		
Measurement of antioxidant FRAP method	8,00	10,00	12,00
CNS elemental analyzer macrosamples b			
Solid samples	11,40	13,68	17,10
Liquidsamples	17,10	20,52	25,65
Other services not listed in this unit	negotiable		
Fitotrón c			
Per m2 per day	0,25	0,40	negotiable
By cultivating table day	1,00	1,80	negotiable
Full day module	8,00	15,00	negotiable
Full module and month	200,00	360,00	negotiable
For complete module year	2000,00	3600,00	negotiable
Photoperiod	0,20	0,20	negotiable

Forzed	0,20	0,20	negotiable
Tables rooting	0,20	0,20	negotiable
Increased by application of heating	0,12	0,12	negotiable
Others	negotiable		
Determinations in soil			
Drying, grinding and sieving	7,00	8,40	10,50
Texture (hydrometer)	14,10	16,92	21,15
Texture (of sieves)	negotiable		
pH	4,20	5,04	6,30
Electricalconductivity	4,20	5,04	6,30
Total carbonates (Bernard)	4,20	5,04	6,30
Active limestone	7,10	8,52	10,65
Oxidizable organic matter	7,10	8,52	10,65
Organic matter on ignition	4,20	5,04	6,30
Total N (autoanalyzer)	10,00	12,00	15,00
N, C , Total S (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
P (Olsen) (extraction and colorimetry)	8,50	10,20	12,75
Extraction of cations with ammonium acetate	7,30	8,76	10,95
Exchangeable Ca (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg exchange (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Rate K (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Na exchange (meq/100 g) (AA)	1,90	2,28	2,85
Exchange cations (Ca, Mg, Na, K) (meq/100 g)	7,60	9,12	11,40
Al (colorimetry)	7,30	8,76	10,95
Removing CIC	7,50	9,00	11,25
Determination CIC	4,40	5,28	6,60
Removal of trace	7,50	9,00	11,25
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of (Fe/ Cu/ Mn/ Zn)	7,60	9,12	11,40
Preparation of patterns in different matrices	negotiable		
Boron removal	negotiable		
Boro (colorimetry)	negotiable		
NH4+ (extraction y colorymetry)	8,50	10,20	12,75
NO3-(extraction and reflectometry)	7,10	8,52	10,65
Moisture determination	4,20	5,04	6,30

Cost analysis hydrometer texture and CNS			
Cost analysis of soil full 15% discount	121,14	145,37	181,71
Cost analysis > 8 samples(for sample) 55 % total cost	62,9928	79,9524	99,9405
Cost analysis > 20 samples(for sample) 45 % total cost	52,0902	65,4156	81,7695
The proportion discounts number of samples is maintained for individual determinations			
Analysis soil fertility recommendations (nitrate, P, Ca, Mg,K,Na, micros),	30	36	45
CIC analysis without enable Limestone, total N, nitrate and ammonium	86	103,2	129
Reduction> 8 samples 60%	52	62,4	78
Reduction> 20 samples 50%	43	51,6	64,5
Determinations in saturated soil paste			
Getting saturated paste (preparation and extract)	10,00	12,00	15,00
NO ₃ - (mg/L)	5,00	6,00	7,50
PO ₄ - (mg/L)	4,30	5,16	6,45
SO ₄ - (mg/L)	4,30	5,16	6,45
Cl- (mg/L)	5,00	6,00	7,50
CO ₃ -/ HCO ₃ - (mg/L)	5	6	7,5
Major anions in the saturation extract (nitrates, sulfates,phosphates,	23,6	28,32	35,4
chlorides,bicarbonates,carbonates)		0	0
Ca (mg/L)	1,9	2,28	2,85
Mg (mg/L)	1,9	2,28	2,85
K (mg/L)	1,9	2,28	2,85
Na (mg/L)	1,9	2,28	2,85
Major cations in the saturation extract (Ca, Mg, Na, K)	7,6	9,12	11,4
Comprehensive analyzes in saturated paste	37,2	44,64	55,8
Cost analysis 10 to 20 samples (for sample) 70% total cost	26,04	31,248	39,06
Cost analysis > 20 samples (for sample) 60 % total cost	22,32	26,784	33,48
The proportion discounts number of samples is maintained for individual determinations			
Foliar Analysis			
Drying and milling	4,20	5,04	6,30
Microwave digestion (acid quality Suprapur)	34,00	40,80	51,00
Microwave digestion (acid quality PA)	19,00	22,80	28,50
Calcination in muffle furnace	4,20	5,04	6,30

Digestion with acid ash quality Suprapur	19,00	22,80	28,50
Total N (autoanalyzer)	10,00	12,00	15,00
Total N and S (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
P (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
B (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85
Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of macronutrients (Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of macronutrients (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
Full Cost foliar analysis calcination	60,00	72,00	90,00
10-20 Cost	36,50	43,80	54,75
Cost > 20	33,50	40,20	50,25
Analysis of organic growing media and soil improvers			
Drying	4,20	5,04	6,30
Calcination in muffle furnace	4,20	5,04	6,30
Digestion with acid ash quality Suprapur	19,00	22,80	28,50
Filtered by 0.22 or 0.45 μ m	5,00	6,00	7,50
Determination of total macronutrients (AA)	7,60	9,12	11,40
Determination of total micronutrients (AA)	7,60	9,12	11,40
Determination of Total P	4,20	5,04	6,30
Removing ammonium acetate macronutrients (Ca, Mg, Na, K)	7,30	8,76	10,95
Determination of soluble macronutrients ammonium acetate (Ca, Mg, Na, K)	7,6	9,12	11,4
Removing CaCl ₂ /DTPA micronutrients (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,50	9,00	11,25
Determination of soluble micronutrients in CaCl ₂ /DTPA (Fe, Cu, Mn, Zn)	7,6	9,12	11,4

C, N and S Total (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
Total N (autoanalyzer)	10,00	12,00	15,00
NH ₄ ⁺ (colorimetry)	4,30	5,16	6,45
NO ₃ ⁻ (extraction and reflectometry)	7,10	8,52	10,65
Moisture determination	4,20	5,04	6,30
Determination of ash	4,20	5,04	6,30
pH	4,20	5,04	6,30
	4,20	5,04	6,30
Full cost analysis (10% discount)	105,00	126,00	157,50
10-20 samples cost	73,50	88,20	110,25
cost > 20	63,00	75,60	94,50
Water analysis			
Microwave digestion (acid quality Suprapur)	34,00	40,80	51,00
Filtered through 0.22 or 0.45 micras	5,00	6,00	7,50
pH	4,20	5,04	6,30
Electrical conductivity	4,20	5,04	6,30
C, N and S Total (autoanalyzer)	11,40	13,68	17,10
B (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
Ca (AA)	1,90	2,28	2,85
Mg (AA)	1,90	2,28	2,85
Na (AA)	1,90	2,28	2,85
K (AA)	1,90	2,28	2,85
Controlling determination of cations(Ca, Mg, Na, K)	7,60	9,12	11,40
Fe (AA)	1,90	2,28	2,85
Cu (AA)	1,90	2,28	2,85
Mn (AA)	1,90	2,28	2,85
Zn (AA)	1,90	2,28	2,85
Determination of Fe, Cu, Mn and Zn	7,60	9,12	11,40
Co (AA)	1,90	2,28	2,85
Ni (AA)	1,90	2,28	2,85
NH ₄ ⁺ (colorimetry)	4,30	5,16	6,45
NO ₃ ⁻ (colorimetry)	5,00	6,00	7,50
PO ₄ ³⁻ (colorimetry)	4,20	5,04	6,30
SO ₄ ²⁻ (turbidimetry)	4,30	5,16	6,45
Cl ⁻ (volumetric)	5,00	6,00	7,50
CO ₃ ²⁻ / HCO ₃ ⁻ (volumetric)	5,00	6,00	7,50

Majority determining anions (nitrates, sulfates, phosphates, chlorides, carbonates and bicarbonates)	23,5	28,2	35,25
Total Cost			
Total Cost undigested	109,80	131,76	164,70
Cost without digestion without CNS	75,80	90,96	113,70
Cost without digestion without CNS	64,40	77,28	96,60
Discounts apply for similar showing the soil and foliar			
Enzymatic analysis			
soil enzymatic activities			
Determinations soil enzymatic activities			
beta-glucosidase	25,00	30,00	37,50
phosphatasas(acid and alkaline)	25,00	30,00	37,50
urease	25,00	30,00	37,50
arylsulfatase	25,00	30,00	37,50
deshydrogenase	35,00	42,00	52,50
Value 5 determinations per sample 10% discount			
Determinations plant enzymatic activities			
catalase	15,00	18,00	22,50
peroxidase	15,00	18,00	22,50
Otrer services			
	Negotiable		
Image Analyzer			
Use per day	20	24	29
Other services			
Fiber extraction	Negotiable		
Fat Extraction	Negotiable		
Grinding prefetch	Negotiable		
Colorimetry			
Samples analysis	1,9	2,85	4,75
Otrers services	Negotiable		

- Rates valid for implemented methods (EPA 200.8 and related). Refer to other methods.
- The rates include sample preparation. Discounts negotiable for monoelemental analysis or for large sample volumes.
- Fees for booking space phytotron rooms. Not include specific treatments. See discounts for special conditions.

Microanalysis Service

Price in Euros	2017		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
1 element by elemental analysis (C, H, N)	11,00	13,75	27,50
1 element by elemental analysis (S)	14,40	18,00	36,00
Three elements by elementary analysis (C , H , N)	12,00	15,00	30,00
Elemental analysis (C , H , N , S)	18,50	23,13	46,26
Increase in liquid samples by elemental analyzer	1,33	1,66	3,32
Profile and range studies for ICP (per sample) Obligatory for measurement of ICP	1,03	1,29	2,58
1 element analysis ICP	11,90	14,87	29,74
Analysis of 2 to 5 elements by ICP	15,47	19,33	38,66
Analysis of 6-10 elements by ICP	19,03	23,79	47,59
Increase per item from 10 items	1,03	1,29	2,58
Sample Preparation	14,87	18,59	37,18
Water analysis (*) spectrophotometer	of 9,70 to 19,40	of 12,13 to 28,88	of 24,26 to 57,76
Determination of BOD	13,09	16,36	32,72
Water pH or conductivity determination	2,75	3,44	6,88
Soil pH or conductivity determination	8,33	10,41	20,82
Carbonates determination by calcimetry	9,52	11,90	23,79
Moisture determination	3,00	3,75	7,50
Fluoride , Chloride , Ammonium (selective electrode)	15,47	19,33	38,66
Analysis 1 element in oil by ICP	19,03	23,79	47,59
Analysis of 2 to 5 elements in oil by ICP	22,84	28,55	57,10
Analysis of 6 to 15 elements in oil by ICP	26,65	33,31	66,62
Analysis of more than 15 elements in oil by ICP	30,46	38,07	76,14
Ash Determination	10,30	12,88	25,75
Volatile Determination	8,24	10,30	20,60
Ultrasonic nebulizer in element analysis in ICP use	2,06	2,58	5,15
Hydride generator use in element analysis in ICP	4,12	5,15	10,30
Ground	7,50	37,50	75,00
Grading	2,06	2,58	5,15
Filtered	3,09	3,86	7,73

Drying	3,00	3,75	7,50
Sample Dilution	1,03	1,29	2,58
Acid microwave digestion quality Suprapur	18,54	23,18	46,35
Determination of Chromium VI in water	20,60	25,75	51,50
Determination of Chromium VI in soils	41,20	51,50	103,00
1 hour by capillary electrophoresis*	7,14	8,92	17,84
1 Hour GC -MS*	21,41	26,77	53,53
1 Hour GC -MS-MS*	26,17	32,72	65,43
1 Hour bidimensional GC -MS-MS*	30,93	38,66	77,33
Litre of water for HPLC*	3,09	3,86	7,73
1 Hour HPLC-MS-MS*	26,17	32,72	65,43
1 Hour Ion-exchange Chromatography*	18,00	22,50	45,00
1 Hour HPLC (DAD,UV, RI, LS and Fluorescence detector)*	18,00	22,50	45,00
1 Hour Q-TOF*	28,00	35,00	70,00
Analysis of chlorine or bromine by ICP (1-5 samples)**	28,00	35,00	70,00
Analysis of chlorine or bromine by ICP (more than 5 samples)**	23,00	28,75	57,50
New chromatography method (per item)*	Negotiable	Negotiable	Negotiable
1 Hour centrifuge*	3,00	3,75	7,50
1 Hour oximeter	2,50	3,13	6,25
1 Hour rotary evaporator	3,00	3,75	7,50
1 Hour autoclave	3,00	3,75	7,50
Determination of Mercury in Mercury Analyzer	11,90	14,87	29,74
1 Hour UV Spectrophotometer	8,00	10,00	20,00
Determination of amino acids in physiological samples	60,00	75,00	150,00
Determination of amino acids in non-physiological samples	45,00	56,25	112,50
1 Hour vacuum concentrator*	5,15	6,44	12,88
1 Hour loan of portable and fixed equipment for the study of Heritage**	Negotiable	Negotiable	Negotiable
Others	Negotiable	Negotiable	Negotiable

* Possibility of discount according to number of items

(**) UV/VIS/NIR/SWIR spectrophotometer, portable microscope with stand, raman spectrometer, portable hyperspectral camera, FT/IR microscope coupled to FT/IR spectrophotometer

Microscopy Service

Prices in Euros.	2017		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
MICROSCOPES (AUTONOMOUS USE) (Prices per hour)			
AFM/STM microscope PicoPlus 2500	10	25	50
Scanning electron microscope Philips XL30	9	23	45
Scanning electron microscope Jeol 6460LV	9	23	45
Environmental scanning electron microscope Zeiss Evo	11	28	55
High resolution scanning electron microscope Fei Teneo	15	37	75
High resolution scanning electron microscope Hitachi S5200	11	28	55
High resolution transmission electron microscope Fei Talos	18	45	90
Transmission electron microscope Philips CM200	12	30	60
Transmission electron microscope Zeiss Libra 120	12	30	60
Confocal microscope Leica TCS-SP2	6	15	30
Confocal microscope Zeiss LSM 7 DUO	10	25	50
Confocal-interferometric microscope Sensofar S Neox	10	25	50
Optical epifluorescence microscope Zeiss Apotome	4	10	20
Optical petrographic-metallographic microscope Nikon LV	3	8	15
Optical microscope Olympus BX61	3	8	15
MICROSCOPES (ASSISTED BY A TECHNICIAN) (Prices per hour)			
AFM/STM microscope PicoPlus 2500	30	75	150
Dual Beam FIB/SEM microscope Zeiss Auriga			
- Mode: Program	25	62	125
- Mode: SEM	45	112	225
- Mode: SEM + FIB	55	137	275

Scanning electron microscope Philips XL30	29	75	150
Scanning electron microscope Jeol 6460LV	29	75	150
Environmental scanning electron microscope Zeiss Evo	31	78	155
High resolution scanning electron microscope Fei Teneo	35	87	175
High resolution scanning electron microscope Hitachi S5200	31	78	155
High resolution transmission electron microscope Fei Talos	38	95	190
Transmission electron microscope Philips CM200	32	80	160
Transmission electron microscope Zeiss Libra 120	32	80	160
Confocal microscope Leica TCS-SP2	26	65	130
Confocal microscope Zeiss LSM 7 DUO	30	75	150
Confocal-interferometric microscope Sensofar S Neox	30	75	150
Optical epifluorescence microscope Zeiss Apotome	24	60	120
Optical petrographic-metallographic microscope Nikon LV	23	58	115
Optical microscope Olympus BX61	23	58	115
SAMPLE PREPARATION (MATERIALS)			
Sample thinner electrolyte Tenupol 5 (1 hour) (electrolytes not included)	3	8	15
Conventional ion-thinning (1 hour)	3	8	15
Ion thinner (1 hour) (PIPS, Fischione 1050 y 1060)	5	10	25
Disk cutters, grinders and drills (1 hour) (Displam, Isomet, Leica TXP y Petrothink)	5	10	25
Dimpler (1 hour) (Gatan and Fischione)	5	10	25
Inclusion in resin (1 sample)	1	3	5
Coating: gold, carbon and other (1 cycle)	8	20	40
Preparation of metallographic samples (6 samples) (cutting, embedding in resin and polishing until 1 m)	30	75	150
Preparation of sample suspension TEM (1 sample)	5	13	25

Preparation of TEM samples (1 sample) (cutting, grinding, dimpling, ion-thinning)	35	88	175
Preparation of TEM samples by FIB-SEM (1 sample)	150	300	500
Preparation of TEM samples, other preparations	Price to agree	Price to agree	Price to agree
Preparation of a sample, metallizing (1 sample)	15	38	75
Polishing (1 hour) (Ecomet 250, Lavopol y Vibromet)	5	10	25
Spin Coater Laurell WS-400BZ (1 hour)	5	10	25
SAMPLE PREPARATION (LIFE SCIENCE)			
Toulidin blue counterstaining. (1 Slide)	1,5	4	8
Counterstaining (Simple), U o Pb (1 grid, ultrathin)	3	8	15
Counterstaining (double), U and Pb (1 grid, ultrathin)	6	15	30
Semithin section cutting. Room temperature. Diamond. (1 Slide)	6	15	30
Semithin section cutting. Room temperature. Glass knife. (1 Slide)	4	10	20
Semithin section cutting. Room temperature. Glass knife. With toulidin blue counterstaining. (1 Slide)	5,5	14	28
Semithin section cutting. Room temperature. Glass knife. With orientation (1 Slide)	7	17,5	35
Ultrathin section cutting. Room temperature. Diamond. (1 grid)	9	22,5	45
Ultrathin section cutting. Room temperature. Glass. (1 grid)	6	15	30
Ultrathin section cutting. Room temperature. Glass. With orientation (1 grid)	9	22,5	45
Criostate Leica CM1950 (1 hour)	3	7,5	15
Glass knife, 6mm (2 units)	1,5	3,75	7,5
Dehydration alcohol/acetone (1 sample)	10	25	50
Critical point drier Leica CPD 300 (1 hour)	3	8	15
Osmium vapor fixation (1 sample)	5	13	25

Inclusion at room temperature. (1 sample) (infiltration, polymerization)	11	25	50
Inclusion at room temperature. (1 sample) (dehydration, infiltration, polymerization)	21	48	96
Inclusion at room temperature. (1 sample) (fixation, dehydration, Infiltration, polymerization)	32	70	140
High Vacuum Coater ACE600. Carbon coating. (1 cycle)	6	15	30
High Vacuum Coater ACE600. Gold coating. (1 cycle)	8	20	40
Microtome Leica RM2165 (1 hour)	1,5	3,75	7,5
Trimer Leica EM TRIM2 (1 hour)	0,5	1,25	3
Critical point. (1 sample) (drying)	14	35	70
Critical point. (1 sample) (dehydration, drying)	24	60	120
Critical point. (1 sample) (fixation, dehydration, drying)	35	87	174
Collodion grid (1 unit)	3	7,5	15
Cryo chamber FC7 with dewar LN2 35 liters	50	125	250
Ultramicrotome Leica UC7 (1 hour)	3	8	15
Ultramicrotome Leica UC7 II (1 hour)	3	8	15
SAMPLE PREPARATION CONSUMABLES			
Glass rod	15	15	15
Mica sheet (1 unit)	32	32	32
Glass knife storage (Box capacity 11 units)	27	27	27
SEM Teneo / XL30 holders (Box + 8 pins)	5	5	5
SEM Jeol holders (10 pins)	10	10	10
TEM grids storage (Box capacity 50 samples)	10	10	10
TEM grids storage (Box capacity 100 samples)	20	20	20
AFM/STM standard probe	25	25	25
AFM/STM special probe	Price to agree	Price to agree	Price to agree
Grids with B type coal (1 unit)	3	3	3

Grids without support, Cu or Ni (10 units)	4	4	4
Grids, other types	Price to agree	Price to agree	Price to agree
OTHER ITEMS AND SERVICES			
Others	Price to agree	Price to agree	Price to agree
Training (cost of the technician per hour)	6	50	100
Nightly rate confocal Zeiss LSM 7 DUO (from 21:00 to 9:00)	48	120	240
Nightly rate Optical Zeiss Apotome (from 21:00 to 9:00)	20	50	100

Radioisotopes Service

Prices in euros		2016		
Concepto		USE	OPI	EXT
I. Per analysis, including sample preparation.				
Total alpha-beta activity		33	60	90
Tritium (LSC)		71	120	170
C-14 (LSC)		71	120	170
Sr-90 (Cerenkov)		113	180	260
Ra-226 (LSC)		71	120	170
Pb-210 (LSC)		71	120	170
U isotopes (alpha spectrometry)		116	190	274
Th isotopes (alpha spectrometry)		116	190	274
Po-210 (alpha spectrometry)		95	153	237
Uranium and thorium isotopes		171	260	396
Gamma spectrometry		60	98	158
Luminiscence dating (OSL)		450	500	520
In situ radon monitoring (per day)		20	30	43
Radon (canister technique)		65	65	65
in low salinity water (CRDS)		5	7,5	12,1
in moderate-high salinity water (CRDS)		6	9	14,52
II. Per additional sample preparation (solid samples in the case of Analyses type-I excepting gamma spectrometry and ICP-MS).				

Open vessel digestion	10	10	25
Microwave digestion using PA grade reagents	14	14	30
Microwave digestion using bidestillate grade reagents	16,00	17,00	45,00
Filtering (see explanatory note for ICP-MS analyses)	1,50	1,50	1,50
Dilution into 1% HNO ₃ (see explanatory note for ICP-MS analyses)	1,5	2	3

III. Use of the detectors (Per sample and day of counting)

Gas proportional detector	33	33	70
Alpha spectrometry	10	10	25
LSC (< 1/2 hour per sample)	1	1,25	2,5
Technician assistance (per hour)	10	10	20
Use of the clean room	Upon agreement with the customer		

Explanatory note for ICP-MS analyses:

The analysis by ICP-MS requires several steps, which are charged separately (excepting case of LASER ablation). The more steps are previously done by the user, the cheaper and faster the analysis is. These steps are: 1) Microwave acid digestion (solid samples, gels, biological matrices, etc.), 2) filtration, 3) dilution into 1% HNO₃ until TDS < 1000 ppm, 4) semiquantitative analysis (minimum once per every five samples, unless the user indicates the analyte concentration range and the potential internal standards). The cost of steps 1-4, if required, are not included in the price per sample below indicated. PLEASE READ THE FOOTNOTE TO THE TABLE.

IV. Semiquantitative analysis (mandatory before quantitative analyses in at least one of every five samples, unless the range of concentration of the target analyte is provided by the user)	22	22	41
---	----	----	----

V. Quantitative analysis in liquid samples according to U.S.E.P.A. 200.8 method. The cost depends on the required elements and their number, etc; orientative prices per sample are provided.

15 elements, 20 samples of water, He-mode.	21,00	22,00	42,00
VI. Quantitative analysis in liquid samples, no Quality Checks (See footnotes 1 and 2).			
15 elements, 20 samples of water, He-mode.	15,5	17	32

VII. Isotope ratios by ICP-MS

Stable lead isotopes with no pre-concentration	20	26	43
Stable lead isotopes with pre-concentration	85	92	136
Uranium isotopes	116	190	274
Thorium isotopes.	116	190	274

Uranium and thorium isotopes	171	260	396
VIII. LASER ablation ICP-MS analysis in silicate matrix glass samples (from 02/2015). For other kinds of glass: just semiquantitative analyses.			
Per sample	15	16	32
IX. Additional services			
²¹⁰ Pb dating	70	70	150
In-situ gamma spectrometry.	110	110	220

(1) The fares depend upon the number and nature of the analytes and the number of samples. Analyses of Hg, I, Ag, Ba, B (and Fe and Ca when the expected concentrations are above the trace/ultratrace level) are processed and charged separately.

(2) Liquids are diluted on a m/m basis. No quality controls are established for matrix effects or spectroscopic interferences. When this fare is chosen, the user assumes the possibility that results could be biased as a consequence of these effects.

X-Rays Service

CONCEPT AND € PRICES	US	OPI	EXT
CHEMICAL ANALYSIS BY XRF (AXIOS)			
XRF major measurement per sample	10,00	37,00	72,00
XRF trace measurement per sample	13,75	43,25	84,50
XRF trace and major measurement in boric acid pressed powder of 10 mm diameter by sample (with preparation)	14,25	45,75	89,50
XRF trace and major measurement in boric acid pressed powder of 10 mm diameter by sample (without preparation)	5,25	26,25	52,50
XRF general semiquantitative analysis per sample ($\varnothing > 25$ mm)	2,50	12,50	25,00
XRF general semiquantitative analysis per sample ($\varnothing = 20$ mm)	3,80	19,00	38,00
XRF general semiquantitative analysis per sample ($\varnothing = 10$ mm)	4,20	21,00	42,00
XRF general semiquantitative analysis per sample ($\varnothing = 6$ mm)	4,75	23,75	47,50
XRF analysis of maximum intensity peak of a particular element	2,00	10,00	20,00
X-RAY MICROFLUORESCENCE			
X-ray microfluorescence hour of reserve by user	10,00	50,00	100,00
X-ray microfluorescence hour of measurement by	20,00	100,00	To

technician			agree
X-ray microfluorescence hour of reserve by user to study layers	10,00	50,00	100,00
X-ray microfluorescence hour of measurement by technician to study layers	20,00	100,00	To agree
Hour of interpretation of μ XRF	20,00	100,00	200,00
X-RAY DIFFRACTION (POWDER METHOD, STUDY OF SURFACES AND LAYERS)			
Hour of use of diffractometer with sample interchanger (D8I-90) and Lynxeye detector	55,00	275,00	To agree
Hour of use of diffractometer with sample interchanger for transmission study (D8I-90) and Lynxeye detector	55,00	275,00	To agree
Hour of use of diffractometer with sample interchanger (D8I-90) and scintillation detector	5,50	27,50	To agree
Hour of use of diffractometer with sample interchanger for transmission study (D8I-90)	5,50	27,50	To agree
Hour of use of diffractometer with treatment chambers (D8C)	10,00	50,00	To agree
Hour of use of diffractometer with treatment chambers (DISCOVER II)	10,00	50,00	To agree
Hour or fraction of diffractogram interpretation (cualitative/cuantitative)	20,00	100,00	To agree
Microdiffraction measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
In capillary study hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
Reflectometry measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
Texture measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
Residual stress measurement hour of use (DISCOVER)	20,00	100,00	To agree
Hour of DISCOVER measurements interpretation	20,00	100,00	To agree
Other kinds of measurements and/or work	To agree		
X-RAY DIFFRACTION (SINGLE CRYSTAL)			
Preliminary study (unit price)	1,50	7,50	15,00
Full day of use data collection for structural resolution (a)	100,00	To agree	To agree
Data acquisition hour of use for structural resolution	10,00	50,00	100,00
N2 for low temperature measurement (per hour)	1,00	1,00	1,00
N2 for low temperature measurement (per day)	20,00	20,00	20,00
Resolution of structures (unit price)	To agree		
Using databases	To agree		
Other kinds of measurements and/or work	To agree		
TXRF			
TXRF qualitative analysis with Mo tube (200 s) (b)	5,00	25,00	50,00

TXRF qualitative analysis with W tube (800 s) (b)	10,00	50,00	100,00
TXRF quantitative analysis with Mo tube (b)(c)	25,00	125,00	250,00
TXRF quantitative analysis with W tube (b)(c)	50,00	250,00	500,00
Hour of TXRF analysis with Mo tube (b)	90,00	450,00	900,00
Hour of TXRF analysis with W tube (b)	45,00	225,00	450,00
Analysis as required by TXRF	To agree		
COMPUTERIZED TOMOGRAPHY			
2D image acquisition	10,00	50,00	To agree
2D image acquisition by technician	20,00	100,00	To agree
3D image acquisition	10,00	50,00	To agree
3D image acquisition by technician	20,00	100,00	To agree
Image analysis	10,00	50,00	To agree
Image analysis by technician	20,00	100,00	To agree
TREATMENT OF SAMPLES			
Grinding	7,50	37,50	75,00
XRF pressed powders preparation	9,00	19,50	37,00
XRF beads preparation	8,00	27,00	52,00
Samples preparation (to press)	0,75	3,75	7,50
XRD samples preparation (oriented agregate)	20,00	50,00	100,00
Extraction of the fraction less than two microns in	To agree		
XRD samples preparation (capillaries)	2,10	10,50	21,00
Microdiffraction samples preparation	2,10	10,50	21,00
TXRF samples preparation	To agree		
MATERIAL			
Capillaries for XRD (unit price)	7,00	7,00	7,00
Single crystal Micromount of 100 µm, 50 µm and 20 µm	20,00	20,00	20,00
Magnetic base for Micromount (unit price)	50,00	50,00	50,00

University of Sevilla (US), Research Public Organism (RPO) and Private entity (PRI)

(a) Depending on the availability of the laboratory.

(b) Prices do not include sample preparation (digestion, leaching, etc.), except the addition of the standard.

(c) It includes quantitative analysis, 1 or 2 dilutions, adding 1 or 2 internal standards and measures two replicas.

NMR Service

Concept	USE	PRI1	EXT / PRIV
1. NMR experiments in a 300 MHz spectrometer (performed by NMR facility's staff) (b)			
1H (c)	1.8	3.6	11.2
13C (d)	5	10	32
COSY (e)	3.5	7	28
HSQC (f)	5	10	36.8
Set of standard NMR experiments (g)	14	28	96
13C overnight (h)	15	30	96
2. Open-access 300 MHz spectrometer (only for USE users)			
1/4 h as self-service use	1.5		
1/2 h as self-service use	2.5		
1 h as self-service use	4		
3. Other services			
NMR experiments at different temperature from room temperature will have an increment in the price according to the overall operational time spent on the sample (i)			
Solvent (0.6 ml) (j)	2	2	2
HPLC-SPE-NMR	To be agreed	To be agreed	To be agreed
3. Time rates (k)			
1 h in a 300 MHz spectrometer	5	10	32
1 h in the 500 MHz spectrometer	7.5	15	48
1 h in the 500 MHz spectrometer with cryoprobe	10	20	60
1 h in the 600 MHz WB spectrometer (30 minutes minimum)	16	32	80
1 h in the 700 MHz spectrometer (30 minutes minimum)	20	40	100
Liquid sample preparation	3	6	13.6
HR MAS sample preparation	15	30	60
Solid sample preparation	10	20	40
Process and plot spectra (1 hour)	20	40	60

(a) Ask for applicable discounts proportional to the total time/services usage. Prices to be agreed when NMR experiments include other nuclei than 1H and 13C.

(b) Experiments in other spectrometers:

- For the 500 MHz: price = (300 MHz price) x 1.5
- For the 500 MHz with cryoprobe: price = (300 MHz price) x 2
- For the 700 MHz with cryoprobe: price = (300 MHz price) x 4

(c) Up to 10 minutes.

(d) Up to 1 hour. Unless specified, all the experiments will be launched for 1 hour.

- (e) Up to 30 minutes.
 (f) Up to 1 hour.
 (g) Includes: 1H, COSY, HSQC and 13C. The included 13C experiment will last up to 1 hour.
 (h) Up to 8 hours.
 (i) Increment = (usage time) x (1 hour rate).
 (j) Valid price for usual solvents: CDCl₃, DMSO-d₆, D₂O, acetone-d₆, etc. Ask for any other solvent.
 (k) For samples requiring longer experimental times, the final price will be calculated as follows:
- First eight hours period = (1 hour price) x 5
 - 2nd eight hours period or fraction = (1 hour price) x 4
 - 3rd eight hours period or fraction = (1 hour price) x 3
 - 4th eight hours period and following = (1 hour price) x 3
- Any additional setup will be included in the usage time.

Animal Research Service

Prices in Euros.	2017		
Concept	USE	OPI	EXT./PRIV
Animals*			
Wistar rats:			
< 3 weeks	2,1	2,7	7
3 weeks	2,7	3,3	8
4 weeks	3,2	3,5	8,5
5 weeks	3,4	4	9,5
6 weeks	3,6	4,4	10
7 weeks	4	4,8	10,5
8 weeks	4,4	5,4	12
9 weeks	5	6	14
10 weeks	5,8	7	16
11 weeks	6,2	7,5	18
12 weeks	7	8	21
Pregnant	17	22	45
Timed mated	20	25	51
Lactating	25	30	60
Aged Wistar rats			
3 months	7	8	21
3 to 12 months	+2,2€/month	+ 2,2€/month	+ 2,2€/month

12 months onwards	+3,3€/month	+3,3€/month	+3,3€/month
Outbred mice			
< 3 weeks	2,5	3,5	9
3 weeks	3	4,5	11
additional weeks	+ 0,25€/month	+0,25€/month	+0,25€/month
Inbred mice			
< 3 weeks	2,5	3,5	9
3 weeks	3	4,5	11
additional weeks	+0,25€/week	+0,25€/week	+0,25€/week
3 months onwards	+ 1,2€/month	+ 1,2€/month	+1,2€/month
Pregnant	8	9,5	25
Timed mated	12	14	35
Lactating	14	16	40
* Specific sex required	12,00%	12,00%	12,00%
* picked up on site	-12,00%		
Shipping cage (big)	8	10	10
Shipping cage (small)	4	5	5
Shipping cost	6% of total cost	Courier	
Mouse oocytes (FVB or undefined strain)	1	1,2	1,5
Mouse embryos (zygotes, confirmed by the presence of two pronuclei)	1,8	2	2,4
Mouse embryos (from two cells to blasts)	2,2	2,5	3
Laboratory animal Maintenance			
Rat per week	2,5	3	10
Transgenic mice generated in the Unit per week, or their breeding with imported mouse lines. Need individual identification	0,4	0,5	2
Transgenic mice generated in the Unit per week, or their breeding with imported mouse lines. Without individual identification	0,3	0,4	1,8
Imported transgenic mice per week (need individual identification)	0,7	1,2	4
Imported transgenic mice per week (without individual identification)	0,6	1	3

Rabbit per week	11	14	30
-----------------	----	----	----

Production of polyclonal antibodies in laboratory rabbits

Rabbit per week Performed according to standard immunization protocols and adjuvants. Custom protocols. The price of rabbits is not included. Extra extraction / immunization: € 6.00	11	14	30
---	----	----	----

Generation of transgenic mice	
Pronuclear microinjection of mouse embryos ES cell injection into blastocysts Development of homozygous lines Double / triple transgenic	Price varies widely depending on the particular needs. Consult

Fenotyping of Laboratory mice (see below for parameters studied) Performed according to standard protocols and times. For other needs, please consult. Presentation of results in Excel sheets. Preliminary statistical study of results. Consult Animals must be in the CEA. For other cases, please consult.

Price per hour of study			
SHIRPA	15	20	50
Open Field. Activity Test	15	20	50
Vertical pole	15	20	50
Basket cage	15	20	50
Tail suspension	15	20	50
Elevated plus maze	15	20	50
0-maze	15	20	50
Object recognition	15	20	50
Treadmill	15	20	50
Active avoidance	15	20	50
Passive avoidance	15	20	50
Price per animal studied			
Rotarod	5	8	20
Wire hang test	3	5	18
Gait analysis	20	25	60

Fenotyping assays available

	Available techniques	Parameter studied
Sensory function and motor	SHIRPA	Sensorimotor General Test
	Rotarod	Motor function, balance and coordination
	Open Field. Activity test	Motor activity in the new environment, anxiety
	Wire hang test	Neuromuscular function
	Vertical pole	Neuromuscular function
	Basket cage	Neuromuscular function
	Olfactory test	Olfactory sensory function
	Tail suspension	Depression
Sensory function and motor	Grip Strength	Neuromuscular function
Socialization	Social box interaction	Social interaction
Learning and memory	Elevated plus maze	Anxiety
	0- Maze	Anxiety, spatial learning
	Object recognition (memory)	Spatial recognition and memory

14. DOSSIER DE PRENSA



► 8 Febrero, 2016

La Universidad de Sevilla es tercera de España en generación de patentes

La Hispalense solicitó 289 patentes entre 2005 y 2014, lo que la sitúa en el podio nacional solo por detrás de las politécnicas de Madrid y Cataluña

Francisco García Paños
SEVILLA

► La Universidad de Sevilla es la tercera universidad pública generadora de patentes a nivel nacional en los últimos diez años. De acuerdo con los datos de la Oficina Española de Patentes y Marcas, que depende del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, la Hispalense ha solicitado 289 patentes nacionales entre 2005 y 2014. Solo la Politécnica de Madrid, con 471, y la Politécnica de Cataluña, con 327, superan la cifra de la universidad sevillana.

La Universidad Pablo de Olavide, también pública, aparece en el mismo listado en el puesto 44, con un total de 32 patentes. Conviene puntualizar que este listado contabiliza todos los solicitantes que comparten titularidad para una misma solicitud de patente y que la tabla se ordena por titulares, teniendo en cuenta el total acumulado de expedientes de cada titular en este periodo. Esta clasificación no cuenta con ninguna variable que module sus resultados en función del tamaño de la Universidad.

Existe otro ranking que también realiza la Oficina Española de Patentes y Marcas. Este listado se confecciona teniendo en cuenta el primer titular de las patentes. Es decir, que se contabiliza un solo titular para cada patente. En esta clasificación, menos significativa si se tiene en cuenta el hecho evidente de que numerosas universidades colaboran en sus investigaciones, la Universidad de Sevilla se sitúa en el primer lugar del global de los últimos diez años con 183 solicitudes de patentes realizadas por la vía PCT, el Sistema Internacional de Patentes, presentadas en la Oficina Es-



Instalaciones del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad (Citius). / Carlos Hernández

El apunte

PROTECCIÓN ANTES DE TRANSFERIR A LA SOCIEDAD

La Hispalense explica a la perfección qué es una patente y qué sentido tiene. Indica que «como centro público de investigación, genera de forma continua resultados de investigación de mayor o menor aplicación que deben ser protegidos por su posible transferencia a los sectores socio-económicos interesados en su explotación». Así que una patente es un título de propiedad que otorga el Estado sobre las invenciones. Dicho título permite «impedir a terceros la fabricación, venta o utilización comercial de la invención protegida en el tiempo y el espacio».

pañola de Patentes y Marcas. En este listado, la Pablo de Olavide se coloca en la posición 31 con 17 solicitudes de patentes realizadas en el periodo 2005-2014.

En este segundo ranking son también las universidades politécnicas de Madrid y Cataluña las que acompañan a la Hispalense en el podio, con 141 y 134 solicitudes respectivamente.

En 2014, último año del que se tienen datos, la Universidad ha solicitado un total de 45 patentes, una menos que el año anterior. Esta cifra la sitúa solo por detrás de la Politécnica de Madrid (66 solicitudes) y de la Universidad de Mála-

ga, que pasó de las 13 solicitudes de 2013 a 55 en 2014. Hay que recordar estas dos universidades trabajan unidas en el Campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech, gracias al cual numerosos equipos afinados en las dos ciudades comparten proyectos. La Olavide, por su parte, solicitó cuatro patentes en 2014.

Algunas patentes de la US disponibles para su comercialización son dispositivo para la generación simultánea de identificadores y números verdaderamente aleatorios a partir de memorias de semiconductores, Procedimiento de captura de CO₂ y SO₂ o Farola Holónica Sostenible. ■

La UPO, líder en productividad investigadora

FG.P.
SEVILLA

► La Universidad Pablo de Olavide (UPO) ocupa el segundo lugar en el Ranking 2013 de Productividad en Investigación de las Universidades Públicas Españolas que ha sido realizado por un grupo de investigadores de la Universidad de Granada dirigidos por el profesor Gualberto Buela-Casal. Esa clasificación se ha hecho pública mediante su publicación en la revista *Psicothema*.

Respecto a su cartera de patentes, la propia Olavide explica que «la universidad tiene 44 familias de patentes (44 invenciones diferentes), las cuales se han protegido por un total de 91 solicitudes de protección nacional/internacional diferentes». De las 44 invenciones patenta-

das de la UPO, el 16 por ciento están o han estado licenciadas a empresas para su explotación, y «han generado retornos económicos a la UPO el 6,8 por ciento de las invenciones patentadas». El retorno de la inversión realizada en protección industrial por la UPO ha sido del 12,5 por ciento.

La Facultad de Ciencias Experimentales es la Facultad de

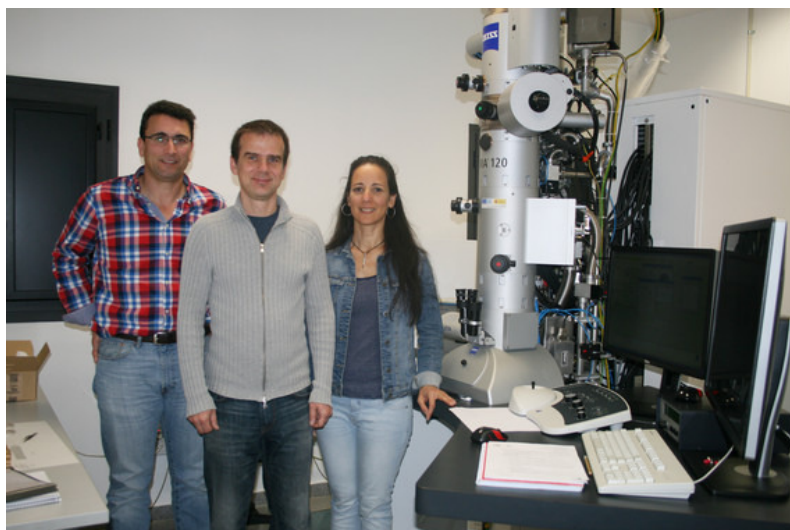
donde provienen la mayoría de las invenciones, si bien hay algunas aportaciones de la Facultad de Ciencias del Deporte.

La cartera de la UPO incluye patentes como *Composición para el tratamiento de enfermedades asociadas a trastornos lisosomales o Sistema y procedimiento para calcular la posición de un párpado respecto al globo ocular*. ■

Descubren un mecanismo celular con posible aplicación en la lucha contra el cáncer

Investigadores de la Universidad de Sevilla han descubierto que el retículo endoplasmático es el orgánulo celular donde se sintetiza un tipo específico de vesículas que participan en la formación de autofagosomas. Según el trabajo, este mecanismo, de gran importancia terapéutica, podría aplicarse en la lucha contra el cáncer o enfermedades neurodegenerativas,

US 02 marzo 2016 12:40



Juan L.Ribas, Veit Goder y Leticia Lemus en el SGI de Microscopía de la Universidad de Sevilla. / US

En ausencia de vesículas en el retículo endoplasmático, la autofagia, un mecanismo esencial para la estabilidad celular que controla el balance adecuado de nutrientes y elimina los elementos dañados o sobrantes del interior de la célula, es drásticamente reducida. Desde el punto de vista de la salud, se trata de un

mecanismo de gran importancia terapéutica, con potencial aplicación en la lucha contra el cáncer o enfermedades neurodegenerativas, entre otras patologías.

“Trabajando con levaduras como organismo modelo hemos observado que en la membrana de estas vesículas especiales viaja un tipo de proteína SNARE que normalmente permanece en el retículo endoplasmático y que es esencial para la integración de estas vesículas en las membranas de los autofagosomas”, explica [Veit Goder](#), profesor de la Universidad de Sevilla y autor principal del estudio junto a [Leticia Lemus](#), estudiante de doctorado del programa de Biología Integrada de la US.

La autofagia desempeña un papel esencial en la obtención de nutrientes en condiciones de ayuno y en la degradación de orgánulos dañados, por lo que supone un mecanismo que permite a las células sobrevivir en condiciones de estrés.

Sin embargo, también se ha observado que es un modo alternativo de muerte celular programada durante el

La autofagia desempeña un papel esencial en la obtención de nutrientes en condiciones de ayuno y en la degradación de orgánulos dañados

desarrollo y durante las enfermedades neurodegenerativas. “Conocer el funcionamiento más básico de la célula es imprescindible para avanzar en el conocimiento de este mecanismo”, defiende Goder.

Este trabajo, publicado en la revista *Cell Reports*, se ha desarrollado en colaboración con el [Servicio General de Investigación \(SGI\) de Microscopía](#) ubicado en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) con análisis de microscopía electrónica y técnicas de fluorescencia.

Referencia bibliográfica:

Leticia Lemus, Juan Luis Ribas, Natalia Sikorska, Veit Goder. "An ER-Localized SNARE Protein Is Exported in Specific COPII Vesicles for Autophagosome Biogenesis". [Cell Reports](#) 23 de febrero de 2016

Zona geográfica: Andalucía

Fuente: UCC+i US

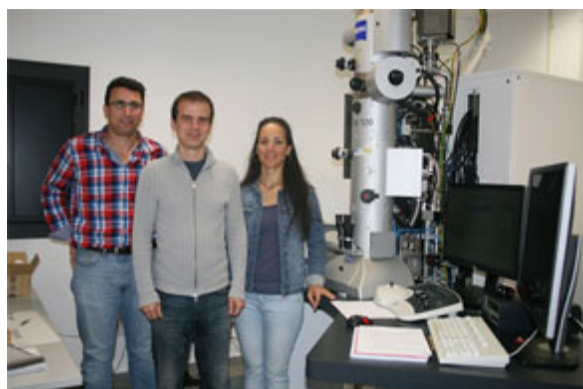
divulgación de la Innovación y el Conocimiento

Descubren un mecanismo celular que contribuye al sistema que elimina elementos dañados de la célula

- [PRESENTACIÓN](#)
- [DIRECTORIO](#)
- [AGENDA](#)
- [NOTICIAS](#)
- [RECURSOS](#)
- [WEBS TEMÁTICAS](#)
- [CONTACTA](#)

CIENCIADIRECTA

2/03/2016 Fuente: [Universidad de Sevilla](#)



Juan L. Ribas, Veit Goder y Leticia Lemus en el SGI de Microscopía del CITIUS

Investigadores de la Facultad de Biología de la [Universidad de Sevilla](#) han descubierto que el retículo endoplasmático es el orgánulo celular donde se sintetiza un tipo específico de vesículas que participan en la formación de autofagosomas. En ausencia de estas vesículas la autofagia, un mecanismo esencial para la estabilidad celular que controla el balance adecuado de nutrientes y elimina los elementos dañados o sobrantes del interior de la célula, es drásticamente reducida.

Desde el punto de vista de la salud, se trata de un mecanismo de gran importancia terapéutica, con potencial aplicación en la lucha contra el cáncer o enfermedades neurodegenerativas, entre otras patologías.

“Trabajando con levaduras como organismo modelo hemos observado que en la membrana de estas vesículas ‘especiales’ viaja un tipo de proteína SNARE que normalmente permanece en el retículo endoplasmático y que es esencial para la integración de estas vesículas en las membranas de los autofagosomas”, explica [Veit Goder](#), profesor de la Universidad de Sevilla y autor principal del estudio junto a [Leticia Lemus](#), estudiante de doctorado del programa de Biología Integrada de la US.

La autofagia tiene un papel esencial en la obtención de nutrientes en condiciones de ayuno y en la

degradación de orgánulos dañados, por lo que supone un mecanismo que permite a las células sobrevivir en condiciones de estrés. Sin embargo, también se ha observado que es un modo alternativo de muerte celular programada durante el desarrollo y durante las enfermedades neurodegenerativas.

“Conocer el funcionamiento más básico de la célula es imprescindible para avanzar en el conocimiento de este mecanismo”, defiende Goder.

Este trabajo, publicado en la revista científica *Cell Reports*, se ha desarrollado en colaboración con el [Servicio General de Investigación \(SGI\) de Microscopía](#) ubicado en el [Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla \(CITIUS\)](#) con análisis de microscopía electrónica y técnicas de fluorescencia.

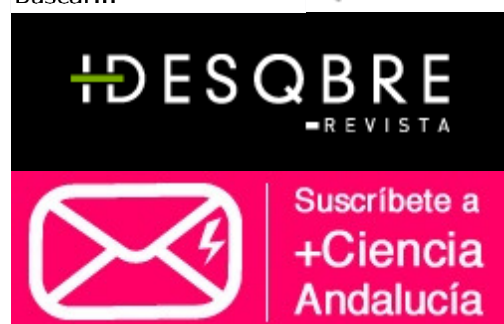
Referencia bibliográfica: *An ER-Localized SNARE Protein Is Exported in Specific COPII Vesicles for Autophagosome Biogenesis*. Leticia Lemus, Juan Luis Ribas, Natalia Sikorska, Veit Goder. Publicado en *Cell Reports*. Febrero 23, 2016. <http://bit.ly/1pnnuA1>

[autofagia](#), [Biología](#), [células](#), [Leticia Lemus](#), [Veit Goder](#)

← [El observatorio de Calar Alto abre sus puertas al público](#)

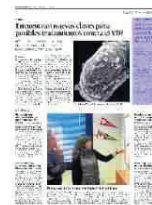
[Anabella di Tullio y Elena Serrano, galardonadas por su investigación y divulgación feminista](#) →

Buscar...



TE INTERESA...



**BIOMEDICINA**

Descubierto un mecanismo clave en la reparación del daño celular

Redacción

Investigadores de la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla han descubierto que el retículo endoplasmático es el orgánulo celular donde se sintetiza un tipo específico de vesículas que participan en la formación de autofagosomas. En ausencia de estas vesículas la autofagia, un mecanismo esencial para la estabilidad celular que controla el balance adecuado de nutrientes y elimina los elementos dañados o sobrantes del interior de la célula, es drásticamente reducida.

Desde el punto de vista de la salud, se trata de un mecanismo de gran importancia terapéutica, con potencial aplicación en la lucha contra el cáncer o enfermedades neurodegenerativas, entre otras patologías.



► 11/03/2016

AndalucíaTV Andalucía / ANDALUCIA AL DIA

Sin una imagen vale más que mil palabras, las 400 fotografías que expone desde hoy el Centro de iniciativas Culturales de la Universidad de Sevilla tienen un valor incalculable. La muestra se llama "Sevilla a través de la Fotografía 1839-1929" y cuenta con material fotográfico nunca expuesto en España. Decl. Luis Méndez, Director CICUS Universidad de Sevilla; Alfonso Ojeda, Coordinador técnico de la exposición.





SEVILLA

Cultura.- Inaugurada una muestra que recorre la historia de la fotografía a través de imágenes de Sevilla

La Universidad de Sevilla (US), a través de su Centro de Iniciativas Culturales y en colaboración con la Diputación de Sevilla, ha inaugurado este viernes la exposición 'Sevilla a través de la fotografía: 1839-1929', en la que la ciudad se convierte en hilo conductor sobre la que se narra la historia de la fotografía desde sus orígenes hasta la Exposición Iberoamericana de 1929.

EUROPA PRESS. 11.03.2016

La Universidad de Sevilla (US), a través de su Centro de Iniciativas Culturales y en colaboración con la Diputación de Sevilla, ha inaugurado este viernes la exposición 'Sevilla a través de la fotografía: 1839-1929', en la que la ciudad se convierte en hilo conductor sobre la que se narra la historia de la fotografía desde sus orígenes hasta la Exposición Iberoamericana de 1929.



[Ampliar foto](#)

La muestra, que permanecerá abierta del 11 de marzo al 22 de abril —en horario de 11,00 a 21,00 horas, de lunes a viernes—, reúne más de 400 fotografías, muchas de ellas inéditas, y también se expone instrumental fotográfico, que incluye piezas únicas como una de las primeras cámaras de daguerrotipos de mediados del siglo XIX.

Los fondos exhibidos proceden de instituciones públicas como la Fototeca de la Universidad de Sevilla, la Real Sociedad Económica de Amigos del País, el Archivo Fotográfico de Barcelona, el Museo de la Universidad de Navarra, el Instituto del Patrimonio Cultural de España, así como coleccionistas privados de Sevilla, Granada, Barcelona o Madrid.

Se reúnen más de 400 fotografías, muchas de ellas inéditas, así como un conjunto de libros y cámaras fotográficas, entre las que destaca una de las primeras máquinas de daguerrotipo de España, adquiridas en París sobre 1850 y que perteneció a la familia Blanxart, así como visores estereoscópicos y otras herramientas y soportes. A través de ellas se van sucediendo las imágenes de la ciudad y sus gentes sobre los diferentes procedimientos fotográficos primitivos que la atraparon hasta 1929, constituyendo un conjunto de pequeñas historias que ponen de manifiesto el valioso patrimonio fotográfico de Sevilla.

Este legado está integrado por excepcionales testimonios gráficos y por documentos imprescindibles para documentar los cambios de su urbanismo desde mediados del siglo XIX. La muestra se completa con un material interactivo de vistas estereoscópicas en 3D. Durante el tiempo que permanezca la exposición se llevarán a cabo visitas guiadas que pueden reservarse a través de la web www.cicus.us.es.

Otras actividades previstas son conferencias sobre la historia de Sevilla y, como clausura de la muestra, un simposio internacional sobre fotografía, con la presencia de Lee Fontanella, que abrirá la conferencia inaugural de dicho encuentro, cuando se cumplen 30 años de la celebración del I Congreso de historia de la fotografía celebrado en España, que tuvo a Sevilla como primera sede.

Sevilla y la fotografía

Sevilla, desde el último tercio del siglo XVIII y a lo largo de las primeras décadas del siglo XIX, se había convertido en un singular destino de viajeros y curiosos mientras se gestaban los ensayos y experimentos que terminarían fijando la imagen definitivamente sobre sales de plata. El antiguo puerto del viejo imperio español, despoblado de mercaderías y ajetreos comerciales, vino a convertirse en una ciudad tranquila, de inviernos cálidos a la que los viajeros británicos, principalmente, se acercaban para remediar su salud quebrantada.

La ciudad se convirtió en un gran estudio al aire libre, ejerciendo desde los primeros

momentos del siglo una enorme fascinación entre los pintores, a los que se sumarían desde 1840 los primeros fotógrafos, compartiendo las vistas, los enfoques y las perspectivas.

Desde entonces, la transformación de las imágenes de la ciudad, la percepción y la configuración de su imaginario artístico no se pueden concebir sin la aparición de la fotografía, ya que se convirtió en una de las más fotografiadas de Europa. Hasta el embarcadero de la Torre del Oro o el despacho de diligencias de la calle Sierpes en la primera mitad del siglo y, posteriormente, en la estación de ferrocarril que la unía con Córdoba hasta Madrid llegaron numerosos fotógrafos ambulantes, tras recorrer otros puntos del país para atraparla con sus cámaras.

Sevilla se convirtió en un paisaje humano y urbano imprescindible para las ilusiones y expectativas de la burguesía europea, interesándose por el aspecto que tenían los monumentos narrados en los libros de viaje de sus compatriotas, la calle en la que Figaro regentaba su barbería, el barrio en el que Carmen aprendió a bailar, las gentes a las que pintó Murillo o la riqueza de aquella catedral que se proyectaba hacia América.

La fotografía tuvo un protagonismo excepcional no sólo por el número de imágenes que se hicieron de Sevilla y por la calidad de estas producciones, sino también por la cualidad artística de los fotógrafos extranjeros y españoles que pasaron por ella o abrieron estudio en sus principales zonas comerciales. La difusión de las imágenes de calles, monumentos y tipos pintorescos contribuyó a la construcción internacional de Sevilla y a la difusión de una identidad forjada con los signos que el siglo del progreso ponía al alcance de la sociedad: la fotografía.

Síguenos en Facebook para estar informado de la última hora:

PUBLICADA EN LA DIRECCIÓN URL

<http://www.20minutos.es/noticia/2695821/0/cultura-inaugurada-muestra-que-recorre-historia-fotografia-traves-im-genes-sevilla/>

ACCEDE A LA NOTICIA ONLINE CAPTURANDO ESTE CÓDIGO EN TU MÓVIL





Así es la **revolución** de las **pequeñas cosas**

DESCÚBRELA



lainformacion.com

Busca en miles de textos, vídeos y fotos

Q buscar

lainformacion.com Secciones Mundo España Economía Opinión Deportes Tecnología Ciencia Salud Cultura Motor Gente Televisión

Viernes, 11/03/2016 - 18:01 h

Videos Fotogalerías Fotos Blogs Lo último Lo más Temas Mujer.es Practicopedia

ARTE, CULTURA Y ESPECTÁCULOS - FOTOGRAFÍA

Inaugurada una muestra que recorre la historia de la fotografía a través de imágenes de Sevilla

POR EUROPA PRESS

SEVILLA | 11/03/2016 - 18:06

f

t

G+

in



Inaugurada una muestra que recorre la historia de la fotografía a través de imágenes de Sevilla SEVILLA | EUROPA PRESS

f

t

Etiquetas

Diputación de Sevilla, Sevilla, Provincia de Barcelona, París, Provincia de Córdoba, Provincia de Madrid, Fotografía, Artes (general), Pintura, Monumentos Y Patrimonio Nacional, Turismo, Diputación de Sevilla, Sevilla, Provincia de Barcelona, París, Provincia de Córdoba, Provincia de Madrid.

G+

in

La Universidad de Sevilla (US), a través de su Centro de Iniciativas Culturales y en colaboración con la Diputación de Sevilla, ha inaugurado este viernes la exposición 'Sevilla a través de la fotografía: 1839-1929', en la que la ciudad se convierte en hilo conductor sobre la que se narra la historia de la fotografía desde sus orígenes hasta la Exposición Iberoamericana de 1929.

La muestra, que permanecerá abierta del 11 de marzo al 22 de abril --en horario de 11,00 a 21,00 horas, de lunes a viernes--, reúne más de 400 fotografías, muchas de ellas inéditas, y también se expone instrumental fotográfico, que incluye piezas únicas como una de las primeras cámaras de daguerrotipos de mediados del siglo XIX.

Los fondos exhibidos proceden de instituciones públicas como la Fototeca de la Universidad de Sevilla, la Real Sociedad Económica de Amigos del País, el Archivo Fotográfico de Barcelona, el Museo de la Universidad de Navarra, el Instituto del Patrimonio Cultural de España, así como coleccionistas privados de Sevilla, Granada, Barcelona o Madrid.

¿Quieres pagar menos cuando más estás en casa?



HOY DESTACAMOS
BLOGS / NUESTRAS FIRMAS



TELEDIARIA »

Las 7 cualidades del buen fan de 'El Ministerio del Tiempo'

Borja Terán



EL CHIVATAZO »

A Cristiano Ronaldo y Bale les falta sintonía en el campo

Ulises Sánchez Flor



CUENTAS Y CUENTOS »

El BBVA, después de Francisco González ¿Qué?

José María García-Hoz



NO NOS MOVERÁN »

¿Vacaciones de pascua políticas...?

José Ramón Pin



BLOG ZOOMBOOMCRASH »

El lado positivo de la corrupción: ahora todos tratan de ser más limpios

Carlos Salas

LO MÁS VISTO

1 El tráiler de 'Capitán América: Civil War', de récord: 100 millones de visitas en 24h



Se reúnen más de 400 fotografías, muchas de ellas inéditas, así como un conjunto de libros y cámaras fotográficas, entre las que destaca una de las primeras máquinas de daguerrotipo de España, adquiridas en París sobre 1850 y que perteneció a la familia Blanxart, así como visores estereoscópicos y otras herramientas y soportes. A través de ellas se van sucediendo las imágenes de la ciudad y sus gentes sobre los diferentes procedimientos fotográficos primitivos que la atraparon hasta 1929, constituyendo un conjunto de pequeñas historias que ponen de manifiesto el valioso patrimonio fotográfico de Sevilla.

Este legado está integrado por excepcionales testimonios gráficos y por documentos imprescindibles para documentar los cambios de su urbanismo desde mediados del siglo XIX. La muestra se completa con un material interactivo de vistas estereoscópicas en 3D. Durante el tiempo que permanezca la exposición se llevarán a cabo visitas guiadas que pueden reservarse a través de la web www.cicus.us.es.

Otras actividades previstas son conferencias sobre la historia de Sevilla y, como clausura de la muestra, un simposio internacional sobre fotografía, con la presencia de Lee Fontanella, que abrirá la conferencia inaugural de dicho encuentro, cuando se cumplen 30 años de la celebración del I Congreso de historia de la fotografía celebrado en España, que tuvo a Sevilla como primera sede.

SEVILLA Y LA FOTOGRAFÍA

Sevilla, desde el último tercio del siglo XVIII y a lo largo de las primeras décadas del siglo XIX, se había convertido en un singular destino de viajeros y curiosos mientras se gestaban los ensayos y experimentos que terminarían fijando la imagen definitivamente sobre sales de plata. El antiguo puerto del viejo imperio español, despoblado de mercaderías y ajetreos comerciales, vino a convertirse en una ciudad tranquila, de inviernos cálidos a la que los viajeros británicos, principalmente, se acercaban para remediar su salud quebrantada.

La ciudad se convirtió en un gran estudio al aire libre, ejerciendo desde los primeros momentos del siglo una enorme fascinación entre los pintores, a los que se sumarían desde 1840 los primeros fotógrafos, compartiendo las vistas, los enfoques y las perspectivas.

Desde entonces, la transformación de las imágenes de la ciudad, la percepción y la configuración de su imaginario artístico no se pueden concebir sin la aparición de la fotografía, ya que se convirtió en una de las más fotografiadas de Europa. Hasta el embarcadero de la Torre del Oro o el despacho de diligencias de la calle Sierpes en la primera mitad del siglo y, posteriormente, en la estación de ferrocarril que la unía con Córdoba hasta Madrid llegaron numerosos fotógrafos ambulantes, tras recorrer otros puntos del país para atraparla con sus cámaras.

Sevilla se convirtió en un paisaje humano y urbano imprescindible para las ilusiones y expectativas de la burguesía europea, interesándose por el aspecto que tenían los monumentos narrados en los libros de viaje de sus compatriotas, la calle en la que Fígaro regentaba su barbería, el barrio en el que Carmen aprendió a bailar, las gentes a las que pintó Murillo o la riqueza de aquella catedral que se proyectaba hacia América.

La fotografía tuvo un protagonismo excepcional no sólo por el número de imágenes que se hicieron de Sevilla y por la calidad de estas producciones, sino también por la cualidad artística de los fotógrafos extranjeros y españoles que pasaron por ella o abrieron estudio en sus principales zonas comerciales. La difusión de las imágenes de calles, monumentos y tipos pintorescos contribuyó a la construcción internacional de Sevilla y a la difusión de una identidad forjada con los signos que el siglo del progreso ponía al alcance de la sociedad: la fotografía.



2	Reino Unido expulsará a los extranjeros que ganen menos de 50.000 dólares al año
3	Cráteres gigantes. ¿respuesta al misterio del Triángulo de las Bermudas?
4	Dos mujeres graban la espantosa vida en Raqqa pese al temor de ser lapidadas
5	La SER desvela que la Policía lleva a Podemos ante el Tribunal de Cuentas por cuatro delitos
6	La hija de Obama arrasa en las redes sociales por un simpático gesto
7	Hasta seis encuestas coinciden en que Podemos pierde fuelle tras la investidura
8	Los secretos del 'El': así planean atacar Europa con misiles
9	Arabia Saudí vetará algunos nombres, algo que también sucede en España
10	Un nuevo tráiler de 'Capitán América: Civil War' muestra escenas inéditas

Suscríbete a el boletín

Recibe las mejores noticias del momento en tu email

☐ Acepto las condiciones de uso

ahora en portada

Rita Barberá acepta comparecer de manera voluntaria ante el juez	Rita Barberá acepta comparecer de manera voluntaria ante el juez
Rita saca las uñas: 25 arañazos de una táctica defensiva que empieza al ataque	Rita Barberá gesticula durante una rueda de prensa el 25 de febrero de 2016
Grau deja caer a Barberá: "Que ve que se le quema el culo, pues que se le queme"	Grau deja caer a Barberá: "Que ve que se le quema el culo, pues que se le queme"
Primer cargo del PP que dice que las explicaciones de Barberá han sido "insuficientes"	El PP invita a una exministra del PSOE y al exsecretario general de CCOO a su convención sobre empleo que clausura Rajoy
El juez ofrece a Barberá declarar antes de decidir si eleva al TS la causa por blanqueo	El juez ofrece a Barberá declarar antes de decidir si eleva al TS la causa por blanqueo

ÚLTIMAS NOTICIAS NOTE PIERDAS

13:45 »	Fundación Hazloposible, Fundación Tomillo, Conama, Ecodes y Rais lanzan la guía 'Experiencias de un cambio sistémico'
13:44 »	Fujitsu presenta los escáneres fi-7460 y fi-7480, que capturan 60 y 80 páginas por minuto
13:43 »	Ventas minoristas bajan en febrero en EEUU
13:43 »	Antonio Conte dejará la selección italiana para fichar por el Chelsea

PROGRAMA 2016
caminos al éxito

**Tu idea tiene futuro.
Emprende tu camino hacia el éxito.**

3ª EDICIÓN
www.100caminosalexitocom



MARTES, 15 DE MARZO, 2016

sevilladirecto.COM | LAS NOTICIAS DE TU BARRIO



20°5'

Patrocina:
 endesa

Protagonistas | Canal TV | Fotogalerías | Cofradías | Especiales | Agenda | Deporte

Buscar:

FOTOGRAFÍA

La US ofrece un recorrido por la historia de la fotografía a través de imágenes de Sevilla

Sevilla Directo - 11/03/2016 17:38:45



PUBLICADA EN

CASCO ANTIGUO

DISTRITOS

[Bellavista – La Palmera](#)

[Casco Antiguo](#)

[Cerro – Amate](#)

[Este – Alcosa – Torreblanca](#)

[Los Remedios](#)

[Macarena](#)

[Nervión](#)

[Norte](#)

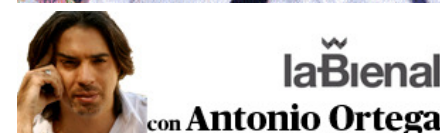
[San Pablo – Santa Justa](#)

[Sur](#)

[Triana](#)

[Cartuja. Barrio tecnológico](#)

[La Provincia](#)



Share { 3 }

+1 { 1 }

Tweetear

Share

'Sevilla a través de la fotografía: 1839-1929' reúne más de 400 fotos, muchas de ellas inéditas, y algunas piezas únicas de instrumental fotográfico.

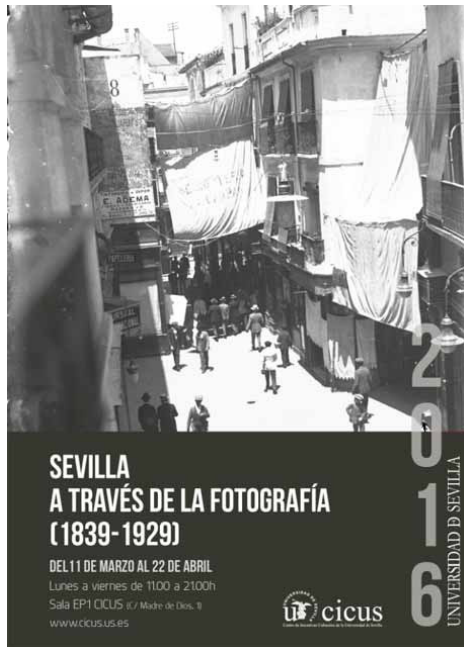
La **Universidad de Sevilla**, a través de su **Centro de Iniciativas Culturales** y en colaboración de la **Diputación de Sevilla**, ha inaugurado hoy la exposición **'Sevilla a través de la fotografía: 1839-1929'**, en la que la ciudad se convierte en hilo conductor sobre la que se narra la historia de la fotografía **desde sus orígenes hasta la Exposición Iberoamericana de 1929**.

La muestra, que permanecerá abierta **del 11 de marzo al 22 de abril** (en horario de 11.00 a 21.00 horas, de lunes a viernes) en el **Cicus**, reúne a **más de 400 fotografías**, muchas de ellas inéditas, y también **se expone instrumental fotográfico**, que incluye piezas únicas como **una de las primeras cámaras de daguerrotipos de mediados del siglo XIX**, adquiridas en París sobre 1850 y que perteneció a la **familia Blanxart**; así como **visores estereoscópicos y otras herramientas y soportes**. A través de ellas se van sucediendo las imágenes de la ciudad y sus gentes sobre los diferentes procedimientos fotográficos primitivos que la atraparon hasta 1929, constituyendo un conjunto de pequeñas historias, que ponen de manifiesto el valioso patrimonio fotográfico de Sevilla, según informa la Universidad de Sevilla en una nota informativa.

Los fondos exhibidos proceden de instituciones públicas como la Fototeca de la Universidad de Sevilla, la Real Sociedad Económica de Amigos del País, el Archivo Fotográfico de Barcelona, el Museo de la

Universidad de Navarra, el Instituto del Patrimonio Cultural de España, así como coleccionistas privados de Sevilla, Granada, Barcelona o Madrid.

Este legado está integrado por testimonios gráficos y por documentos para reflejar con profundidad los cambios de su urbanismo desde mediados del siglo XIX. La muestra se completa con **un material interactivo de vistas estereoscópicas en 3D**. Durante el tiempo que permanezca la exposición se llevarán a cabo **visitas guiadas que pueden reservarse a través de la web www.cicus.us.es**



Otras actividades previstas **son conferencias sobre la historia de Sevilla** y, como clausura de la muestra, **un simposio internacional sobre fotografía**, con la presencia de **Lee Fontanella**, que abrirá la conferencia inaugural de dicho encuentro, cuando se cumplen 30 años de la celebración del **I Congreso de historia de la fotografía celebrado en España**, que tuvo a Sevilla como primera sede.

Sevilla y la fotografía

Según informa la Universidad de Sevilla, la ciudad de Sevilla, desde el último tercio del siglo XVIII y a lo largo de las primeras décadas del siglo XIX, se había convertido en un singular destino de viajeros y curiosos mientras se gestaban los ensayos y experimentos que terminarían fijando la imagen definitivamente sobre sales de plata. El antiguo puerto del viejo imperio español, despoblado de mercaderías y ajetreos comerciales, vino a convertirse en una ciudad tranquila, de inviernos cálidos a la que los viajeros británicos, principalmente, se acercaban para remediar su salud quebrantada.

La ciudad se convirtió en un gran estudio al aire libre, ejerciendo desde los primeros momentos del siglo una enorme fascinación entre los pintores, a los que se sumarían desde 1840 los primeros fotógrafos, compartiendo las vistas, los enfoques y las perspectivas.

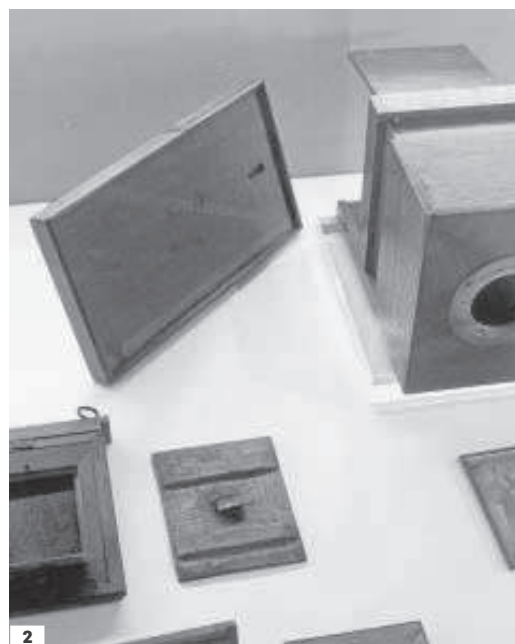
Desde entonces, la transformación de las imágenes de la ciudad, la percepción y la configuración de su imaginario artístico no se pueden concebir sin la aparición de la fotografía, ya que **se convirtió en una de las más fotografiadas de Europa**. Hasta el embarcadero de la **Torre del Oro** o el despacho de diligencias de la **calle Sierpes** en la primera mitad del siglo y, posteriormente, **en la estación de ferrocarril que la unía con Córdoba hasta Madrid**, llegaron numerosos fotógrafos ambulantes, tras recorrer otros puntos del país para atraparla con sus cámaras.



► 13 Marzo, 2016



1 REPORTAJE GRÁFICO: VICTORIA HIDALGO



2

Sevilla captada en instantes

● El Cicus acoge una muestra que reúne en más de 400 imágenes la evolución de la ciudad, desde 1839 hasta la Exposición del 29, que estuvo muy ligada a los avances fotográficos

Pilar Larrondo

Salvando las distancias con ciudades como Venecia o París, una de las urbes más retratadas siempre ha sido Sevilla. Antes de la invención de la fotografía, muchos eran los artistas que se dejaban encandilar por la ciudad y luego lo reflejaban en pinturas, grabados o dibujos. No era de extrañar que, tras la invención de la fotografía (1839), ocurriese lo mismo con este arte. Ahora, la muestra *Sevilla a través de la fotografía: 1839-1929* reúne en más de 400 instantáneas de finales del siglo XIX y principios del XX, así como libros y cámaras fotográficas de la época, acompañadas de material interactivo de vistas estereoscópicas en 3D que demuestran el calado de la ciudad hispalense en la fotografía. Organizada por la Universidad de Sevilla, en colaboración con la Diputación de Sevilla, la exposición puede verse en el Centro de Iniciativas Culturales (Cicus) hasta el 22 de abril.

Esta muestra se plantea como un viaje al pasado en el que descubrir cómo era la ciudad, sus costumbres y los cambios que se vivieron en ella a través de la fotografía y su continuo avance. En una especie de simbiosis entre Se-

villa y esta disciplina, la muestra acerca al espectador una ciudad que en nada se parece a la de ahora. A través de ese recorrido, desde finales del siglo XIX hasta la Exposición Iberoamericana de 1929, se asiste a la transformación de las imágenes de la ciudad, la percepción y la configuración de su imaginario artístico, algo que no se puede concebir sin la fotografía.

Repartidas en diferentes estancias, la muestra se divide según las diversas técnicas fotográficas. La zona que recibe al público sirve para introducirlo en el mundo de esta técnica. Junto a algunas litografías de la ciudad e impresiones en papel salado, se habla de la llegada del daguerrotipo a la ciudad, un hecho clave que liga la historia de la urbe a la de la fotografía. Fue allá por 1840, cuando el litógrafo Vicente Marmento Casajús tomó una imagen de la Giralda. Este hecho tuvo tanta relevancia que, dos años más tarde, la Sociedad Económica de Amigos del País lo premió por introducir el daguerrotipo en la capital. Desde ese momento, las instantáneas se sucedieron y no sólo los profesionales de la zona transitaban las calles en busca de una buena captura, también los mejores profesionales extranjeros qui-



VICTORIA HIDALGO

PRIMERA IMAGEN DE LA GIRALDA A COLOR. Uno de los aspectos más llamativos de la muestra es la imagen a gran escala que puede verse de este monumento la primera vez que se fotografió a color.

sieron que la ciudad quedase plasmada en alguna impresión.

A medida que el espectador discurre por la estancia aprecia que la mayoría de las instantáneas reflejan detalles de la ciudad y cómo diferentes vistas de la Catedral se entremezclan con algunos retratos del último tercio del siglo XIX. A pesar de la antigüedad de las fotografías (son todas originales) y de lo rudimentario de las técnicas primigenias, los detalles se aprecian a la perfección, tanto en los retratos individuales como en los planos en los que aparece la ciudad vista desde cualquier punto.

En la segunda de las divisiones de la salas se aprecia la importancia que Sevilla tuvo en este arte. Frente a las primeras técnicas a parecen otras nuevas, como el calotipo o las vistas estereoscópicas. La primera deja ver que, a partir de 1840, en la ciudad empezaron a concentrarse fotógrafos de gran calibre. Esto, unido al mecenazgo, como el del duque de Montpensier, contribuyeron a que el número de calotipos de Sevilla sea muy grande, algo que pone de manifiesto la gran popularidad que la urbe alcanzó en materia fotográfica a lo largo de medio mundo.

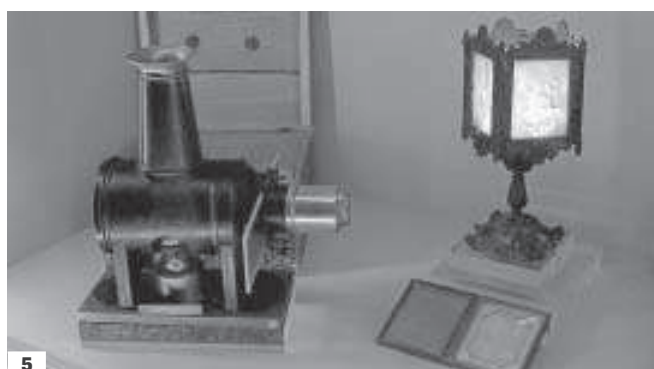
Unido a las imágenes de la ciudad, que no sólo muestran



los cambios en su urbanismo, también son reflejo de las costumbres de la época, se encuentra una réplica de gran tamaño de la que es la primera fotografía a color de la Giralda. Aunque ahora resulte muy común ver este monumento desde todo tipo de ángulos, perspectivas y efectos, se antoja curioso ver la viveza de los colores de la torre y su entorno hace casi un siglo. Como llamativas resultan también las imágenes de las cofradías por las calles sevillanas o una gran instantánea en la que aparece una calle Sierpes que dista mucho de la que se tiene en mente ahora. Aunque uno de los aspectos más destacables es la presencia de una de las primeras máquinas de daguerrotipo de España, adquirida en París en 1850 y que perteneció a la familia Blanxart.

La gran cantidad de material gráfico existente en esta exposición sólo es posible gracias a su cesión por parte de instituciones públicas como la Fonoteca de la Universidad de Sevilla, la Real Sociedad Económica de Amigos del País, el Archivo Fotográfico de Barcelona, el Museo de la Universidad de Navarra, el Instituto del Patrimonio Cultural de España y coleccionistas privados de Sevilla, Granada, Barcelona o Madrid.

Además de exhibir un legado excepcional, la muestra trae consigo actividades como una conferencia sobre la historia de Sevilla y, a modo de clausura, un simposio internacional sobre fotografía con la presencia de Lee Fontanella, quien se encarga de



Evolución. La exposición, que se inauguró el pasado viernes, cuenta con más de 400 fotografías, muchas de ellas inéditas, así como un conjunto de libros y cámaras fotográficas que muestran cómo la evolución de la ciudad estuvo muy pareja a la expansión y el crecimiento de la fotografía. Lo llamativo que resultaba Sevilla a los artistas hace posible la existencia de mucho material gráfico.



De izquierda a derecha, la vicerrectora de Ordenación Académica de la Universidad de Sevilla, Cristina Yanes; el vicerrector de Investigación de la Universidad, Julián Martínez; la vicepresidenta de la Diputación Provincial, Agripina Cabello; el director general de Cultura y Patrimonio de la Universidad, Luis Méndez; la directora general de Cultura del Ayuntamiento, Isabel Ojeda; y la directora gerente del Centro de Estudios Andaluces, Mercedes de Pablos.

VICTORIA HIDALGO

abrir la conferencia inaugural de dicho encuentro, ahora que se cumplen tres décadas de la celebración del I Congreso de Historia de la Fotografía celebrado en España, que contó con Sevilla como sede principal.

► **Información** Horario: de 11:00 a 21:00. C/ Madre de Dios, 1



▶ 12 Marzo, 2016

Paseo fotográfico por la historia de Sevilla

El visitante podrá contemplar más de 400 imágenes únicas del patrimonio hispalense

Pepe Jiménez**SEVILLA**

► El Centro de Iniciativas Culturales de la Universidad de Sevilla (Cicus) abre sus puertas para mostrar los rincones y tradiciones sevillanas a través de la exposición *Sevilla a través de la fotografía*, formada por más de 400 fotografías inéditas, así como un conjunto de libros exclusivos, o cámaras fotográficas, entre las que destaca una de las primeras máquinas de daguerrotipo de España, adquirida en 1850. Las fotografías, que datan desde 1839 a 1929, construyen un conjunto de pequeñas historias que ponen de manifiesto el valioso imaginario artístico de la capital hispalense.

Estas imágenes harán viajar al visitante a los inicios de la fotografía en 1839, reuniendo momentos únicos del patrimonio más importante de Sevilla, apoyándose en imágenes del embarcadero de la Torre del Oro, o el despacho de diligencias de la calle Sierpes que pasó a ser posteriormente la estación de ferrocarril que unía la ciudad con Córdoba. En una galería ordenada según los métodos fotográficos utilizados en la época, podremos descubrir desde el daguerrotipo inventado en 1839 hasta las primeras imágenes en color de la ciudad sevillana, pasando por las albúminas más destacadas de la época o los negativos estereoscopios, que podrán ser observados por los asistentes con elementos específicos de visualización 3D. Además, todos los visitantes podrán disfrutar del fondo de la fototeca de la Universidad de Sevilla, y una inmensa colección de fotografías realizadas por turistas europeos en el siglo XX, permitiendo así ver una visión europeizada de la Sevilla del último siglo.



Dos mujeres conversan en una de las estancias donde se pueden ver las primeras fotografías a color. / Inma Flores

La pasión de los sevillanos por sus tradiciones se guarda con recelo en un pequeño rincón del salón donde se podrán contemplar imágenes inéditas de procesiones sevillanas y curiosas imágenes de la Semana Santa como, por ejemplo, algunos momentos íntimos de una pequeña cuadrilla de nazarenos de la hermandad de la Esperanza de Triana.

Panorámica de 13 metros

Toda la visita estará fielmente custodiada por una impresionante panorámica de más de diez metros de longitud, la primera de la historia hispalense, en la que se observa la espectacular estampa de la ciudad. La curiosidad de dicha imagen se encuentra en su formación. Esta llamativa fotografía está construida a través de la unificación de tres imágenes independien-

tes, debido a que las cámaras capacitadas para realizar panorámicas no existían durante aquella época.

Por otro lado, el Cicus pone a disposición de todos los interesados un cuidado documental en el que los espectadores podrán descubrir el minucioso proceso seguido en la construcción de la fotografía desde las primeras cámaras estereoscópicas hasta la reproducción fotográfica en tres dimensiones.

La exposición, que ha contado con la colaboración de la Real Sociedad Económica de Amigos del País, el Archivo Fotográfico de Barcelona, el Museo de la Universidad de Navarra, el Instituto del Patrimonio Cultural de España, así como coleccionistas

La muestra ofrece estampas de la ciudad de la primera mitad del siglo XIX

privados, se inauguró ayer con la presencia del rector de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro Arroyo. Junto a él participaron Luis Méndez, director del Cicus, la vicerrectora de Ordenación Académica de la Universidad de Sevilla, Cristina Yanes; el vicerrector de Investigación, Julián Martínez; la vicepresidenta de la Diputación provincial de Sevilla, Agripina Cabello; la directora general de Cultura del Ayuntamiento de Sevilla, Isabel Ojeda; y la directora gerente del Centro de Estudios Andaluces, Mercedes de Pablos. Más de un centenar de curiosos no quisieron perderse la apertura de esta exposición que estará abierta hasta finales de este mes de abril, haciendo las delicias a través de imágenes históricas. ■



El público disfrutó de las reproducciones estereoscópicas en 3D. / Inma Flores



► 12 Marzo, 2016



Espectacular reproducción de una vista panorámica de Sevilla realizada en 1886 por el fotógrafo Jean Laurent. REPORTAJE GRÁFICO: CONCHITINA

Sevilla fijada en sales de plata

El Cicus repasa la historia de la ciudad a través de la evolución de la fotografía

EVA DÍAZ PÉREZ SEVILLA
En el álbum alguien se asoma por una ventana de un edificio que ya no existe; en una azotea hay ropa tendida y soleada a la luz de días de hace siglos; un grupo de gente observa desde el otro lado del tiempo como fantasmas que siguen mirando aunque hace mucho que murieron, y un Guadalquivir de un día de verano de 1886 espejea el perfil de la ciudad.

Hay una Sevilla fijada en sales de plata, congelada en el alma de los daguerrotipos. Una ciudad capaz de contar su historia en un álbum fotográfico en el que se suceden calotipos y vistas estereoscópicas. «Sevilla a través de la fotografía (1839-1929)», organizada por el Centro de Iniciativas Culturales de la Universidad de Sevilla (Cicus) y que se podrá ver hasta el 22 de abril, es mucho más que una exposición sobre la historia de la fotografía. Es la novela gráfica de una ciudad. Una narración capaz de sugestionar al espectador que observa sugestionado cómo pudo ser la Sevilla del pasado.

En la exposición, en la que colabora la Diputación de Sevilla, se asiste a un espectáculo visual que parte de las primeras plasmaciones gráficas de la ciudad con los grabados y las vistas de Hoefnagel o Jerónimo Chaves hasta las fotografías en las que los turistas intentaban llevarse un recuerdo fugaz de su visita a la Exposición Iberoamericana de 1929.

Un arco temporal fabuloso en el que se suceden caseríos urbanos desaparecidos y el paisaje humano de sevillanos que fallecieron hace décadas, pero que ahora 'regresan' gracias al milagro de la fotografía.

Luis Méndez, director general de Cultura y Patrimonio de la Universidad de Sevilla, explica emocionado una de las reproducciones espectaculares de la muestra, la de una vis-

ta panorámica de Jean Laurent de la Sevilla de 1886. Tan excelente es la reproducción que se pueden ver detalles del cargamento de los barcos en el puerto, carteles de anuncios en las fachadas o el perfil del monasterio de San Isidoro de Sevilla allá en Santiponce. «Es curioso, pero en primer término aparece una persona que parece mirar al fotógrafo. El tiempo de exposición de la fotografía era muy largo, así que vemos al hombre en dos posiciones: mirando al fotógrafo y contemplando el río. Da así la sensación de que vemos una fantasmagoría. Es un fabuloso viaje al pasado», explica.

Hay muchas joyas en la muestra. Por ejemplo, máquinas antiguas. Y destaca la exhibición de un laboratorio completo de daguerrotipo de 1850 de la familia Blanxart y que procede del Archivo Fotográfico de Barcelona.

El daguerrotipo llega a la ciudad en enero de 1840 con Vicente Marmerto Cajasús quien realiza la primera imagen fijada sobre sales de plata de Sevilla. Naturalmente, la 'postal' fotográfica era de la Giralda.

Esta Sevilla emulsionada sobre el metal del daguerrotipo siguió multiplicándose con éxito gracias a la labor de fotógrafos que llegaban a la ciudad atraídos por la fama pintoresca de un lugar que parecía haber conservado costumbres atrapadas en un alambique.

Muchos de aquellos fotógrafos se instalaban en la fonda de la Plaza de San Francisco. Desde la azotea de aquel edificio —situado en el número 4— immortalizaban la ciudad mien-



Unas visitantes observan diversas máquinas fotográficas antiguas.



La profesora Mercedes Linares contempla una instantánea del Guadalquivir.

tras una nube de magnesio y un aroma de sales de plata rodeaba aquel improvisado estudio al aire libre.

Luego siguieron personajes como Leygonier que instaló en 1842 uno de los primeros estudios en Sevilla y cuyas obras exponía en el Bazar de las Novedades de París y el Toisón de Oro en la calle Sierpes.

Un hito importante fue el mecenazgo del duque de Montpensier para el *Album con vistas de Sevilla* del conde de Vigier. Aquellos calotipos de la ciudad entre 1849 y 1850 asombraron por su capacidad para descubrir la ciudad del pasado, pero también su destrucción inevitable por el progreso. Es la época en la que se instala el gas, el puente de hierro o el ensamblaje del viario del ferrocarril. Al mismo tiempo, se muestra una vista de la Catedral a

vista de pájaro en papel a la sal.

No sólo es la instantánea congelada de las piedras. También aparecen retratos como el que Edward King Tenison hace a una gitana de mirada melancólica de la que sólo sabemos cuál era su nombre: Amparo.

En las fotos del Corral de Esquivel —calle Levies, 4— parece que suenan los pájaros y huele a sopas de miseria y a culantrillo de pozo. En el Patio de las Doncellas posan tres caballeros con sombrero de copa. Nos estremecemos al ver el hundimiento del cimborrio de la Catedral en 1888 mientras sobre el cielo de una mañana de hace un siglo se recorta un cocotero que crecía en la parte de levante del Palacio de San Telmo por Laurent. Episodios mínimos de la historia de Sevilla, según la fotografía.

Cómo conservar un clavel autóctono del entorno de Doñana

El *Dianthus inoxianus* es el clavel con más cromosomas del mundo, tiene un único polinizador, presenta pétalos más grandes y se adapta a situaciones de estrés hídrico, en las que sobrevive durante al menos 18 días sin agua. Un equipo de científicos de la Universidad de Sevilla ha establecido una serie de medidas para conservar esta planta autóctona de la zona de Doñana y considerada en peligro de extinción.

US 11 abril 2016 13:25



Clavel silvestre de Doñana. / US

Desde 2012, el clavel silvestre *Dianthus inoxianus* está considerado planta amenazada y en peligro de extinción por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla, en colaboración con la empresa Áridos la Melera, trabaja en un proyecto para la conservación de este clavel autóctono de la zona de Doñana.

Para garantizar su supervivencia, el primer paso es conocer a esta especie y sus peculiaridades. Los investigadores señalan que se trata del clavel con más cromosomas del mundo (180 frente a los

30-60 presentes en el resto de claveles), es muy escaso, sobrevive en arenales con cantidades mínimas de agua, sus pétalos son más grandes de lo habitual al igual que sus estomas (estructura por el que transpira la planta), se adapta a situaciones de estrés hídrico y florece en verano, estación más dura para las plantas por su sequía.

“El clavel silvestre es capaz de sobrevivir durante 18 días sin agua recuperando la normalidad en el momento en el que se riega y tiene un único polinizador, una polilla nocturna, dos condiciones que unidas a las anteriores le confieren un carácter muy atípico”, señala Francisco Balao, investigador de la Universidad de Sevilla y responsable del proyecto.

Entre las medidas de conservación que se llevan a cabo están la translocación y el refuerzo de poblaciones a zonas protegidas dentro de la finca en la que han sido halladas, la recolección de semillas si los trasplantes no prosperaran y la clonación de plantas mediante esquejado con un aeroclonador que consigue un 80% de éxito en la formación de raíces.

Estos estudios se realizan en los Servicios Generales de Investigación de Invernadero y Biología ubicados en

“El clavel silvestre es capaz de sobrevivir durante 18 días sin agua recuperando la normalidad en el momento en el que se riega”, apunta

el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), edificio Celestino Mutis.

Referencia bibliográfica:

J. Herrera y F. Balao. "A test of phenotypic selection on petal form in the wild carnation, *Dianthus inoxianus*" *Plant Biology* (2015). DOI: 10.1111/plb.12366

Zona geográfica: Andalucía

Fuente: UCC+i US

Expertos de la US trabajan en la conservación de un clavel autóctono del entorno de Doñana

El 'dianthus inoxianus' es el clavel con más cromosomas del mundo, presenta pétalos más grandes y se adapta a situaciones de estrés hídrico

SEVILLA, 11 (EUROPA PRESS)

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla (US), en colaboración con la empresa Áridos la Melera, trabaja en un proyecto para la conservación de un clavel autóctono de la zona de Doñana. Desde 2012, el clavel silvestre ('dianthus inoxianus') está considerado planta amenazada y en peligro de extinción por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Para garantizar su supervivencia, el primer paso es conocer bien esta especie y sus peculiaridades. Así, los investigadores señalan que se trata del clavel con más cromosomas del mundo (180 frente a los 30-60 presentes en el resto de claveles), muy escaso, sobrevive en arenales con cantidades mínimas de agua, sus pétalos son más grandes de lo habitual al igual que sus estomas (estructura por el que transpira la planta), se adapta a situaciones de estrés hídrico y florece en verano, estación más dura para las plantas por su sequía.

"El clavel silvestre es capaz de sobrevivir durante 18 días sin agua, recuperando la normalidad en el momento en el que se riega, y tiene un único polinizador, una polilla nocturna, dos condiciones que unidas a las anteriores le confieren un carácter muy atípico", señala el investigador de la Universidad de Sevilla y responsable del proyecto, Francisco Balao.

Entre las medidas de conservación que se llevan a cabo están la translocación y el refuerzo de poblaciones a zonas protegidas dentro de la finca en la que han sido halladas, la recolección de semillas por si los trasplantes no prosperaran y la clonación de plantas mediante esquejado con un aeroclonador que consigue un éxito en la formación de raíces en dichos esquejes de en torno al 80 por ciento.

Estos estudios se realizan en los Servicios Generales de Investigación de Invernadero y Biología ubicados en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius), en el edificio Celestino Mutis.



UNIVERSIDAD

● Investigadores de la Hispalense trabajan en la conservación de esta planta en peligro de extinción

El ocaso del clavel silvestre

C. Díaz

Un grupo de investigadores de la Universidad de Sevilla trabaja desde 2014 en un proyecto para la conservación de un clavel autóctono de la zona de Doñana. Se trata del clavel silvestre (*dianthus inoxianus*), considerada desde 2012 una planta amenazada y en peligro de extinción por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

El proyecto se inició en el verano de 2014 a petición de la empresa Áridos la Melera, que financia parte de la investigación. Según explica el profesor Fran-

cisco Balao, del departamento Biología Vegetal y Ecología, esta empresa especializada en la explotación de árido posee una finca en la que está presente esta planta y necesitaba tomar medidas para su conservación.

Para garantizar su supervivencia, "el primer paso era conocer bien esta especie y sus peculiaridades", señala Balao. Las primeras investigaciones han desvelado que se trata de una especie "bastante rara y única". Es el clavel con más cromosomas del mundo. Tiene 180 frente a los 30 ó 60 presentes en el resto de claveles. Además, se trata de una planta muy escasa, sobrevive en arenales con cantidades



El profesor Francisco Balao, junto a los miembros de su grupo de investigación.

mínimas de agua, sus pétalos son más grandes de lo habitual al igual que sus estomas (estructura por el que transpira la planta), se adapta a situaciones de estrés hídrico y florece en verano, estación más dura para las plantas por su sequía.

"El clavel silvestre es capaz de sobrevivir durante 18 días sin agua recuperando la normalidad en el momento en el que se riega y tiene un único polinizador, una polilla nocturna, dos condiciones que unidas a las anteriores le con-

fieren un carácter muy atípico", señala el investigador de la Universidad de Sevilla y responsable del proyecto, Francisco Balao.

Entre las medidas de conservación que se llevan a cabo están la traslocación y el refuerzo de poblaciones a zonas protegidas dentro de la finca en la que han sido halladas; la recolección y almacenamiento en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, en Córdoba, de semillas por si los trasplantes no prosperaran; y la clonación de plantas mediante

esquejado a través de un aeroclonador que consigue un éxito en la formación de raíces en dichos esquejes entorno al 80%.

"En Doñana hay muchas plantas que no se desconocen, algunas de ellas en peligro de extinción", anota Balao, que centra su trabajo en los claveles del entorno de Doñana y Valverde del Camino. "Aún estamos recogiendo datos y sometiendo la planta a estudios sobre su germinación y de estrés hídrico. No tenemos todavía conclusiones que podamos publicar".

ANDALUCÍA.-Sevilla.- Expertos de la US trabajan en la conservación de un clavel autóctono del entorno de Doñana



EUROPA PRESS/UNIVERSIDAD DE SEVILLA

El 'dianthus inoxianus' es el clavel con más cromosomas del mundo, presenta pétalos más grandes y se adapta a situaciones de estrés hídrico

SEVILLA, 11 Abr. (EUROPA PRESS) -

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla (US), en colaboración con la empresa Áridos la Melera, trabaja en un proyecto para la conservación de un clavel autóctono de la zona de Doñana. Desde 2012, el clavel silvestre ('dianthus inoxianus') está considerado planta amenazada y en peligro de extinción por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Para garantizar su supervivencia, el primer paso es conocer bien esta especie y sus peculiaridades. Así, los investigadores señalan que se trata del clavel con más cromosomas del mundo (180 frente a los 30-60 presentes en el resto de claveles), muy escaso, sobrevive en arenales con cantidades mínimas de agua, sus pétalos son más grandes de lo habitual al igual que sus estomas (estructura por el que transpira la planta), se adapta a situaciones de estrés hídrico y florece en verano, estación más dura para las plantas por su sequía.

"El clavel silvestre es capaz de sobrevivir durante 18 días sin agua, recuperando la normalidad en el momento en el que se riega, y tiene un único polinizador, una polilla nocturna, dos condiciones que unidas a las anteriores le confieren un carácter muy atípico", señala el investigador de la Universidad de Sevilla y responsable del proyecto, Francisco Balao.

Entre las medidas de conservación que se llevan a cabo están la translocación y el refuerzo de poblaciones a zonas protegidas dentro de la finca en la que han sido halladas, la recolección de semillas por si los trasplantes no prosperaran y la clonación de plantas mediante esquejado con un aeroclonador que consigue un éxito en la formación de raíces en dichos esquejes de en torno al 80 por ciento.

Estos estudios se realizan en los Servicios Generales de Investigación de Invernadero y Biología ubicados en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius), en el edificio Celestino Mutis.



SEVILLA

Expertos de la US trabajan en la conservación de un clavel autóctono del entorno de Doñana

El 'dianthus inoxianus' es el clavel con más cromosomas del mundo, presenta pétalos más grandes y se adapta a situaciones de estrés hídrico

EUROPA PRESS. 11.04.2016

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla y la empresa Áridos la Melera, trabaja en un proyecto de conservación del clavel autóctono de la zona de Doñana. Desde 2011, este clavel está considerado planta amenazada y en peligro de extinción por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.



[Ampliar foto](#)

Para garantizar su supervivencia, el primer paso es conocer bien esta especie y sus peculiaridades. Así, los investigadores señalan que se trata del clavel con más cromosomas del mundo (180 frente a los 30-60 presentes en el resto de claveles), muy escaso, sobrevive en arenales con cantidades mínimas de agua, sus pétalos son más grandes de lo habitual al igual que sus estomas (estructura por el que transpira la planta), se adapta a situaciones de estrés hídrico y florece en verano, estación más dura para las plantas por su sequía.

"El clavel silvestre es capaz de sobrevivir durante 18 días sin agua, recuperando la normalidad en el momento en el que se riega, y tiene un único polinizador, una polilla nocturna, dos condiciones que unidas a las anteriores le confieren un carácter muy atípico", señala el investigador de la Universidad de Sevilla y responsable del proyecto, Francisco Balao.

Entre las medidas de conservación que se llevan a cabo están la translocación y el refuerzo de poblaciones a zonas protegidas dentro de la finca en la que han sido halladas, la recolección de semillas por si los trasplantes no prosperaran y la clonación de plantas mediante esquejado con un aeroclonador que consigue un éxito en la formación de raíces en dichos esquejes de en torno al 80 por ciento.

Estos estudios se realizan en los Servicios Generales de Investigación de Invernadero y Biología ubicados en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius), en el edificio Celestino Mutis.

Síguenos en Facebook para estar informado de la última hora:

Me gusta A José Alberto Cruz, Javi Flores y 760 942 personas más les gusta esto.



PUBLICADA EN LA DIRECCIÓN URL

<http://www.20minutos.es/noticia/2719090/0/expertos-us-trabajan-conservacion-clavel-autoctono-entorno-donana/>

ACCEDE A LA NOTICIA ONLINE CAPTURANDO ESTE CÓDIGO EN TU MÓVIL



CONVOCATORIAS

SEVILLA

HOY

SEMINARIO DE LEXICOLOGÍA HISTÓRICA

09:00 · ARCHIVO GENERAL DE INDIAS Comienza el Seminario Internacional de Lexicología y Lexicología Histórica en el salón de actos del edificio de la antigua lonja de mercaderes.

Exposición

13:30 Inauguración de la muestra *Riotinto. Minería, medio ambiente y patrimonio*, realizada con fondos del Museo de Geología, en el Citius (Centro de Investigación Tecnológica e Innovación de la Universidad de Sevilla). Avenida de Reina Mercedes, 4.

Ateneo de Sevilla

20:00 Presentación del libro *El rectángulo inquieto. Poemas y otros versos*, de Manuel Hermsilla. C/ Orfila, 7.

Fundación Cajasol

19:00 Mesa redonda sobre educación dentro de la programación del ciclo *Avanzando hacia la exponencialidad*. C/ Entrecárceles, 1.

Conferencia

20:15 *Aprobación notarial de particiones y pagos en metálico de Igítima*, por Ignacio Martínez-Gil Vich en el Colegio Notarial de Andalucía (C/ San Miguel, 1).

Mesa redonda en Itimad

20:00 Sobre Juan Sebastián Elcano y Sevilla. Centro Cívico Tejar del Mellizo (C/ Santa Fe, 2).

Música en el Cicus

De 10:00 a 14:00. Clase magistral de violín y música de cámara con Enrico Onofri. C/ Madre de Dios, 1.

PLAN PARA HOY

CULTURA INCLUSIVA

Talleres en el Festival Escena Mobile

Construcción de marionetas se desarrolla en la Sala Danza Mobile (bajos del Puente Cristo de la Expiración, local 1) con Antonio Quiles, de 09:30 a 13:00. En la misma localización, de 17:30 a 18:30, para niños de entre 3 y 11 años, *Diseña tu propio vestuario*, con Izaskun Canales. En el Conservatorio Superior de Danza (Paseo de las Delicias), de 10:00 a 12:00, con Jordi Cortés *Taller de danza inclusiva*.

ARTESANÍA



Octava edición de la Feria Hecho en Sevilla

Entre la Catedral y el Archivo de Indias se exponen las creaciones de 23 artesanos.

► C/ Fray Ceferino González. De 10:30 a 14:30 y de 16:30 a 21:30

FORMACIÓN

VII Foro Nacional de Escuelas de Hostelería

En las sedes de la Escuela Superior de Hostelería de Sevilla (Pabellón de la Navegación) y la Escuela de Hostelería de la Fundación Cruzcampo (Avenida de Andalucía) se celebra este evento en el que se citan docentes de toda España.

DIPUTACIÓN El presidente valora los datos de las entidades provinciales correspondientes al cierre de 2015

Villalobos señala la reducción del 21,75% de la deuda viva

NÚMEROS Las diputaciones cerraron el año pasado con una deuda viva de 729 millones frente a los 888 al cierre del ejercicio del 2014 y también continúan reduciendo el cierre pasivo

SEVILLA | El presidente de la Diputación de Sevilla, Fernando Rodríguez Villalobos, ha valorado los datos sobre deuda viva de las entidades locales, correspondientes al cierre de 2015, publicados el pasado viernes por el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Según esos registros, las diputaciones provinciales de Andalucía cerraron el pasado año con una deuda viva de 729,449 millones de euros, frente a los 888,145 millones que tenían en ese mismo casillero al cierre del ejercicio de 2014. Para el presidente de la FAMP, "eso significa que las corporaciones provinciales de esta comunidad autónoma siguen haciendo con rigor su trabajo y, eso, tiene como fruto un descenso de la deuda viva de un 21,75%".

Junto al dato de las entidades provinciales, Rodríguez Villalobos ha destacado también el hecho de que los ayuntamientos de Andalucía también continúan reduciendo su pasivo. En concreto, si en 2014 los consistorios de la comunidad andaluza cerraban el ejercicio con 6.697 millones de deuda, la misma cifra para 2015 ha descendido hasta los 6.568 millones, con una disminución relativa de 1,96%.

"Con todos estos datos, que

se concatenan también con los de 2013, que también fuimos capaces de cerrarlo en positivo, lo que venimos a demostrar es que las entidades locales somos las administraciones más cumplidoras dentro del sector público, por lo que se hace necesario que dejen de tutelarnos y podamos sentarnos en una mesa de igual a igual con el resto de administraciones para negociar en firme una financiación local justa y acorde a los servicios que prestamos", ha defendido Villalobos.

Concretamente, la deuda de las entidades locales se redujo el pasado año en 3.238 millones de euros respecto al año anterior, bajando hasta los 35.147 millones y representando solo el 3,5% del PIB. En relación con este asunto, Villalobos ha aclarado que, "el hecho de haber bajado del 5% a solo el 3,5% el peso de la deuda local en relación al PIB demuestra la responsabilidad de los entes locales y el compromiso en los objetivos marcados en este apartado".

Ya por instituciones, los ayuntamientos han reducido su deuda en 2.697 millones respecto a 2014, fijando la misma en 31.722 millones. En el caso de las diputaciones, éstas han descendido su deuda en 486 millones.



El presidente de la Diputación, Fernando Rodríguez Villalobos, durante una rueda de prensa. ARCHIVO

El Consultivo ya tiene el expediente

SEVILLA | La Diputación ha remitido al Consejo Consultivo de Andalucía un expediente con toda la información relativa al premio a la constancia, el premio a la jubilación ordinaria y el modelo retributivo del personal en situación de superior categoría, así como con información sobre el pro-

ceso seguido desde el conocimiento del informe de la Cámara de Cuentas de Andalucía que censura estos acuerdos laborales, con el objetivo de que el citado consejo se pronuncie sobre la solución a adoptar. Después de que en el Pleno de febrero se acordara una revisión de oficio de los

citados acuerdos y se anulara la suspensión del articulado aprobada en diciembre, la Diputación ha remitido a finales de abril una petición de informe al Consultivo para que se pronuncie sobre su legalidad o no de esta medida y para que aporte posibles soluciones a la situación.

PROVINCIA

CCOO critica la sobrecarga de trabajo y el atasco en los juzgados

SEVILLA | La Sección Sindical de Justicia de CCOO de Sevilla ha criticado este lunes la "insostenible sobrecarga de trabajo" y el "ataasco" existente en los juzgados de la provincia, advirtiendo de que ello "puede impedir dar un servicio de calidad a la ciudadanía".

En un comunicado de prensa, el sindicato ha precisado que los juzgados de lo Mercantil de Sevilla soportan un 573% más de asuntos por juzgado que los recomendados en los módulos establecidos por el Consejo General del Poder Judicial (CGPJ).

Además, los juzgados de Primera Instancia "sufren un 130% más de lo aconsejable", los de Sanlúcar la Mayor sobrepasan la entrada de asuntos civiles en un 139% y los de Écija en un 112%, unos datos extraídos de la memoria de 2015 del TSJA que "justifican las reiteradas demandas de CCOO para la incorporación de más medios personales". Según los datos de la memoria del pasado año del TSJA, los juzgados de Familia sobrepasan en un 92% lo aconsejado por el CGPJ, mientras que los juzgados de lo Penal y lo Social superan en más del 45% lo marcado por el órgano de Gobierno de los jueces.

CCOO ha resaltado que "la sobrecarga en los órganos judiciales de Sevilla es generalizada, tanto en el partido judicial de la capital como en el resto de los partidos judiciales de la provincia.

CITIUS Llega a la fecha con un "alto grado de autofinanciación"

XII aniversario como centro de referencia

SEVILLA | El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CitiUS) ha celebrado este lunes su XII aniversario convertido en "un centro de investigación de referencia a nivel nacional y con un alto grado de autofinanciación".

Con motivo de esta efeméride, se ha inaugurado este lunes la exposición temática

Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio, con fondos de la exposición de Geología de la US, a la que ha asistido el rector de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro, y el consejero de Economía y Conocimiento, Antonio Ramírez de Arellano, primer director del CitiUS.

La Universidad ha recordado que la cuenca minera de

Riotinto "es un ejemplo representativo de la minería desarrollada en la Faja Pirítica desde tiempos prehistóricos y en esta exposición se muestra la importancia de la minería, las consecuencias ambientales de la explotación de los yacimientos y el legado paisajístico y patrimonial".

Esta exposición ha sido financiada por el proyecto CEI Patrimonio de la Junta de Andalucía Puntos de Interés Geológico Ambiental de la Cuenca Minera de Riotinto, y por ayuda infraestructura a través (Proyecto Feder Junta de Andalucía, 2011).

HEMODINÁMICA El Satse mandará una respuesta transitoria

Respaldo mayoritario a la huelga convocada

SEVILLA | Los médicos especialistas de los servicios endovascular y hemodinámica de los hospitales Virgen del Rocío y Virgen Macarena de Sevilla han respaldado de forma "absolutamente mayoritaria" la huelga convocada de 08.00 a 11.00 horas de este lunes - para este martes se prevé la misma franja de paro, y jornada completa el próximo día

16- en el marco de un conflicto laboral que tiene su origen en el "incumplimiento" de los acuerdos en relación a la adecuación de las condiciones laborales y retributivas para el desarrollo y consolidación del denominado Código Infarto. El presidente del Sindicato Médico de Andalucía, Rafael Carrasco, ha indicado en este sentido que la huelga

ha sido seguida por "casi todo el mundo, con la excepción de los jefes". De esta forma, ha habido un paciente ambulatorio sin atender durante esta franja horaria, ya que "el Servicio Andaluz de Salud, previendo la posibilidad, no había citado a enfermos durante esas horas".

Mientras que los médicos cumplieron su primera jornada de paro, representantes del Sindicato Andaluz de Enfermería, sector que hace dos semanas protagonizó huelga por el mismo motivo, se han reunido con la Gerencia de los centros hospitalarios.

ANDALUCÍA.-Sevilla.- El Citius celebra su XII aniversario como "un centro de referencia y con alto grado de autofinanciación"

Se ha inaugurado la exposición 'Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio' con fondos de la exposición de Geología de la US

SEVILLA, 9 May. (EUROPA PRESS) -

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha celebrado este lunes su XII aniversario convertido en "un centro de investigación de referencia a nivel nacional y con un alto grado de autofinanciación".

Según indica la Universidad en una nota, con motivo de esta efeméride, se ha inaugurado este lunes la exposición temática 'Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio', con fondos de la exposición de Geología de la US, a la que ha asistido el rector de la Universidad de Sevilla, Miguel Ángel Castro, y el consejero de Economía y Conocimiento, Antonio Ramírez de Arellano, que fue precisamente el primer director del Citius.

La Universidad ha recordado que la cuenca minera de Riotinto "es un ejemplo representativo de la minería desarrollada en la Faja Pirítica desde tiempos prehistóricos y en esta exposición se muestra la importancia de la minería, las consecuencias ambientales de la explotación de los yacimientos y el legado paisajístico y patrimonial".

Esta exposición ha sido financiada por el proyecto CEI Patrimonio de la Junta de Andalucía Puntos de Interés Geológico Ambiental de la Cuenca Minera de Riotinto, y por ayuda infraestructura a través (Proyecto Feder Junta de Andalucía, 2011) y se ha contado con la colaboración de las empresas Cobre las Cruces SA y Minas Aguas Teñidas, Matsa, que han aportado ejemplares a la exposición representativos de sus explotaciones.

AUTOFINANCIACIÓN

La universidad hispalense ha resaltado que el nivel de autofinanciación de los Servicios Generales de Investigación (SGI) de la Universidad de Sevilla "ha vuelto a superar ampliamente las previsiones y los ingresos de años anteriores". Así, para el año 2015 se habían realizado unas previsiones de ingresos de 705.000 euros, y se han facturado 788.758 euros, lo que supone un aumento sobre lo previsto de 83.758 euros, un 11,88 por ciento, según ha informado la directora del Secretariado de Centros, Institutos y Servicios de Investigación, Patricia Aparicio, quien ha destacado también que los SGI "siguen materializando de esta manera el esquema previsto de autofinanciación, pasando de un 40 por ciento en 2008 a un 71 por ciento en 2015".

Inaugurado en 2004, el Citius supuso la centralización de los Servicios Generales de Investigación en unas instalaciones tecnológicas de calidad, con personal técnico de alta especialización, y con gran accesibilidad a

la comunidad científica. En la actualidad aloja siete de los 15 SGI de la Universidad de Sevilla (Espectroscopía de Masas, Microscopía, Radioisótopos, Resonancia Magnética Nuclear, Rayos X, Espectroscopía de Fotoelectrones y Caracterización Funcional).

Doce años después, la Universidad de Sevilla cuenta también ya con el Citius Celestino Mutis donde se ubican los SGI de Biología, Microanálisis, Herbario, Invernadero, junto al Instituto Universitario de Investigación de Matemáticas (IMUS), y ha finalizado la construcción del nuevo Centro de Servicios Generales de Investigación en el Campus de Biomedicina de la Universidad de Sevilla.

Este centro, situado en el entorno de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío, albergará el Centro de Experimentación Animal, y otros SGI de apoyo a la investigación en Ciencias de la Salud. También aloja espacios para la ejecución de proyectos en este campo del conocimiento.

Asimismo, el Centro Internacional cuenta con espacios de apoyo a la investigación en Humanidades, y Ciencias Sociales y Jurídicas en la Universidad de Sevilla. En este centro se encuentra el Servicio General de Investigación Fototeca-Laboratorio de Arte, el Instituto de Estudios de América Latina y el Centro de Estudios del Paisaje y Territorio.

EQUIPAMIENTO Y USUARIOS

En el ámbito de recursos materiales, en 2015 se ha finalizado el proceso de ejecución de las 13 actuaciones de infraestructuras científico-tecnológicas Feder (convocatoria 2013) en los servicios de Microscopía, Espectroscopía de Masas, Resonancia Magnética Nuclear, Rayos X, Fototeca, Caracterización Funcional, Centro Producción y Experimentación Animal, Invernadero, Investigaciones Agrarias, Microanálisis y Herbario, para las que se ha obtenido subvención por un importe de 1,2 millones de euros, siendo las actuaciones cofinanciadas por la Universidad de Sevilla.

Durante el pasado año también finalizó el proceso de ejecución de las 13 actuaciones de infraestructuras científico-tecnológicas concedidas por la Junta de Andalucía (convocatoria 2011) para implantación o mejoras de infraestructuras y equipamiento por 6,1 millones de euros para actuaciones en los SGI, como Microscopía, Espectroscopía de Masas, Rayos X, Fototeca, Centro Producción y experimentación animal, Invernadero, CICI Cartuja, Investigaciones Agrarias, Microanálisis, Radioisótopos, y Exposición del Museo de Geología.

Durante 2015 y dentro del Programa de Fortalecimiento de las capacidades en I+D+i Junta de Andalucía 2014, se concedieron 12 incentivos para Centros de investigación y SGI por un coste total de tres millones de euros en los SGI Microanálisis, Microscopía, Rayos X, Herbario, Resonancia Magnética Nuclear, Espectroscopía de Masas, Centro Producción y Experimentación Animal, Investigaciones Agrarias, Caracterización Funcional, equipamiento para el Centro Nacional de Aceleradores, así como fondos para realizar mejora de instalaciones en los edificios Citius y Citius Celestino Mutis.

"Los avances en estos aspectos fundamentales son, en gran medida, responsables de que en el 2015 los investigadores principales de proyectos usuarios de los SGI hayan sido 224, y las entidades externas usuarias hayan sido un total de 108", ha apuntado la directora del Citius, Patricia Aparicio. Estos usuarios pertenecen a áreas de conocimiento tan diversas como la agroindustrial, biotecnología, salud, recursos naturales, energía, medio ambiente, tecnología de la producción y de la construcción, nuevos materiales o patrimonio. Asimismo, se ha prestado apoyo a la docencia a 13 departamentos.

Durante 2015 se han utilizado los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla para el desarrollo de 30 proyectos europeos, 342 proyectos de investigación competitiva estatal (95 por ciento de ellos pertenecientes al Ministerio de Economía y Competitividad), 142 proyectos financiados por la Junta de Andalucía.

PERSONAL

La plantilla total en los SGI ha incrementado en los últimos años y asciende a 81 personas en 2015. De estos técnicos, dos tercios son licenciados, y de ellos la mitad doctores, lo que "es un claro indicativo del alto grado de especialización del personal y de la consolidación de estos especialistas en los SGI", ha destacado Patricia Aparicio. En 2015 se ha obtenido financiación para un contrato de personal técnico de apoyo en el servicio de caracterización funcional y tres contratos para titulados universitarios a través de las ayudas de 2014 para la promoción de empleo joven e implantación de la Garantía Juvenil en I+D+i en el Subprograma Estatal de Incorporación, del Programa Estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.

Los ingresos generados por los investigadores y Grupos de Investigación de la propia Universidad en 2015 han supuesto un total de 299.726 euros. Los ingresos provenientes de OPI, empresas privadas y entidades externas en general en 2015 han alcanzado la cifra de 489.032,14 euros, de los cuales un diez por ciento corresponde a uso realizado por investigadores de la Universidad de Sevilla facturado a través de FIUS y Aicia, mientras que 214.303 euros corresponde a otros OPI (CSIC, universidades, fundaciones y otros organismos públicos).

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.



► 12 Mayo, 2016

La historia de las Minas de **Riotinto**

CITIUS

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) ha celebrado recientemente su XII aniversario convertido en un centro de investigación de referencia a nivel nacional y con un alto grado de autofinanciación. Por este motivo, se ha inaugurado la exposición temática *Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio con fondos de la exposición de Geología de la US*.

La cuenca minera de Riotinto

es un ejemplo representativo de la minería desarrollada en la Faja Pirítica desde tiempos prehistóricos. Por eso, esta exposición busca mostrar la importancia de la minería, las consecuencias medioambientales de la explotación de los yacimientos y el legado paisajístico y patrimonial que supone.

Esta muestra está financiada por el proyecto CEI Patrimonio de la Junta de Andalucía Puntos de Interés Geológico Ambiental de la Cuenca Minera de Riotinto, y con ayuda con respecto a las in-



fraestructuras a través de proyecto Feder. Además, se ha contado con la colaboración de las empresas Cobre las Cruces S.A. y Minas Aguas Teñidas Matsa, que han aportado ejemplares a la exposición representativos a las explotaciones mineras que ambas poseen.

Inaugurado en 2004, el Citius supuso la centralización de los servicios generales de investigación en unas instalaciones tecnológicas de calidad, con personal técnico de alta especialización y con gran accesibilidad para toda la comunidad científica.

► **Avenida de Reina Mercedes, 4**

Un proyecto para la conservación de un clavel autóctono de la zona de Doñana

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla, en colaboración con la empresa Áridos la Melera, trabaja en un proyecto para la conservación de un clavel autóctono de la zona de Doñana. El clavel silvestre es una planta amenazada y catalogada en peligro de extinción por la Junta de Andalucía.

Para garantizar su supervivencia, el primer paso es conocer bien esta especie y sus pecu-

liaridades. Los investigadores señalan que se trata del clavel con más cromosomas del mundo (180 frente a los 30-60 del resto de claveles), sobrevive en arenales con cantidades mínimas de agua, sus pétalos y estomas son más grandes de lo habitual, se adapta a situaciones de estrés hídrico y florece en verano, estación más dura para las plantas por su sequía. ♦



Alumnos de la ETSII consiguen el segundo premio del HackForGood con la app "JobsForGood"



El equipo Systeminal, formado por estudiantes de la ETS de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla, ha obtenido el segundo premio nacional del concurso HackForGood 2016, celebrado simultáneamente en 14 ciudades españolas. Systeminal consiguió previamente el primer premio en la fase local, organizada por la Cátedra Telefónica de la US.

El proyecto de estos jóvenes universitarios, basado en tecnología Big Data e Inteligencia Artificial, es la app denominada "JobsForGood". Esta aplicación genera campañas de selección de personal a través de pruebas, donde el currículum vitae pasa a un segundo plano y los candidatos demuestran habilidades resolviendo problemas propuestos por la empresa. ♦

La US enseña su oferta académica y de servicios a 15.000 alumnos en el Salón de Estudiantes

La Universidad de Sevilla ha celebrado el XXI Salón de Estudiantes y Ferisport con éxito de participación y con el lema *Lo importante eres tú, JOIN US*. Unos 15.000 estudiantes procedentes de centros de Secundaria han conocido de primera mano la oferta académica y de servicios de la Universidad de Sevilla a través de 46 stands.



Junto a estos alumnos, los verdaderos protagonistas de esta actividad son los 950 colaboradores, entre estudiantes universitarios, becarios, personal de administración y servicios y personal docente e investigador, que han hecho posible el buen funcionamiento del Salón de Estudiantes y a los que la US les agradece enormemente su trabajo y dedicación. ♦



► 4 Junio, 2016

El aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de las articulaciones

EP SEVILLA

El grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, publicó un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la

disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el período de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

“En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como

a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios”, explicó María Ángeles Rosillo, que es la autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos. □

Investigadores de US demuestran que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de articulaciones

SEVILLA, 3 Jun. (EUROPA PRESS) -

El grupo de investigación 'Farmacología Experimental y Farmacia Clínica' de la Universidad de Sevilla (US), dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica María Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular, pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora María Ángeles Rosillo, que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía 'Valoración del aceite de oliva virgen extra en la artritis reumatoide experimental: estudio biodirigido, caracterización farmacológica y desarrollo de ingredientes funcionales'.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) y la empresa andaluza Oleoestepa han colaborado en el desarrollo de esta investigación.

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.



JANO.es

MEDICINA Y HUMANIDADES

ELSEVIER

NEWSLETTER »

Lunes, 06 de junio del 2016

Buscar:



Últimas noticias

REUMATOLOGÍA

El aceite de oliva reduce la inflamación articular

JANO.es · 06 junio 2016 00:15

Según un estudio de la Universidad de Sevilla, este tipo de grasa vegetal contiene una fracción polifenólica que favorece la reducción de una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios.

El grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla (US), dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica María Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular, pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora María Ángeles Rosillo, que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía 'Valoración del aceite de oliva virgen extra en la artritis reumatoide experimental: estudio biodirigido, caracterización farmacológica y desarrollo de ingredientes funcionales'.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) y la empresa andaluza Oleostepa han colaborado en el desarrollo de esta investigación.

Noticias relacionadas

02 Mar 2016 - Actualidad

Identifican biomarcadores para detectar la artrosis de cadera

El estudio, llevado a cabo por investigadores de la Universidad CEU Cardenal Herrera, se centra en dos componentes presentes en los cartílagos de las articulaciones: el colágeno de tipo II y el ácido hialurónico.

23 Nov 2015 - Actualidad

La fatiga y el dolor en músculos y articulaciones, síntomas más molestos en pacientes con lupus

Así lo indican los resultados de la encuesta Visión del paciente con lupus, llevada a cabo por la Federación Española de Lupus (FELUPUS).

26 Sep 2013 - Actualidad

Lo más leído

Hoy

[El aceite de oliva reduce la inflamación articular](#)
REUMATOLOGÍA

[Entrenan a perros para que oltafeen el cáncer de próstata](#)
ONCOLOGÍA MÉDICA

[Una inmunoterapia logra que más del 50% de los pacientes con cáncer de hígado avanzado vivan 1 año después](#)
ONCOLOGÍA MÉDICA

[Una combinación de inmunoterapias podría desplazar a la quimioterapia en el cáncer de pulmón más agresivo](#)

PUBLICADO EN 'THE LANCET ONCOLOGY'

[Reconstruyen el rostro a una mujer afectada de neurofibroma](#)
CIRUGÍA PLÁSTICA

Últimos diez días

Por secciones

» [Ver todo](#)

[3º Congreso Residentes para Residentes de la Sociedad Andaluza de Cardiología](#)

Cádiz, España

10/06/2016 - 11/06/2016

[2as Jornadas Nacionales de Dolor SEMERGEN](#)

Valencia, España

17/06/2016 - 18/06/2016

[2as Jornadas Nacionales de la Sociedad Española de Urgencias Psiquiátricas](#)

Cádiz, España

17/06/2016 - 18/06/2016

[13º Simposio Nacional sobre Tratamiento Asertivo Comunitario en Salud Mental](#)

Avilés, España

23/06/2016 - 24/06/2016

[Jornadas Multidisciplinares Andaluzas de Prevención y Rehabilitación Cardíaca](#)

Cádiz, España

24/06/2016 - 25/06/2016

[Cursos](#)

[Congresos](#)

[Jornadas](#)

[Premios/Becas](#)

[Reuniones](#)

[Simposios](#)

[Otras Activ.](#)



- [Alergia e inmunología](#)
- [Cardiología](#)
- [Dermatología](#)



M. G

La evaluación cognitiva ante la esclerosis múltiple

PSICOLOGÍA. Investigadores de la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla han desarrollado junto a la Unidad de Esclerosis Múltiple (EM) del Hospital Universita-

rio Virgen Macarena, un programa de rehabilitación que produce mejoras en diversos procesos cognitivos de los pacientes con esclerosis múltiple. Los expertos aseguran que es fundamental

una buena evaluación cognitiva del paciente y el diseño de estrategias rehabilitadoras personalizadas para que mantenga su funcionalidad y en consecuencia una mejor calidad de vida.

ANDALUCES DIARIO

Provincias

INICIO

ALMERÍA

CÁDIZ

CÓRDOBA

GRANADA

HUELVA

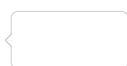
JAÉN

MÁLAGA

SEVILLA



Investigadores de US demuestran que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de articulaciones



SEVILLA, 3 (EUROPA PRESS)



Prueba ya Google AdWords

Llega a más clientes con Google Invierte 25€ y te regalamos 75€.



El grupo de investigación 'Farmacología Experimental y Farmacia Clínica' de la Universidad de Sevilla (US), dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.



Air France® Web oficial

Más de 1000 destinos en todo el mundo. Reserve a precios exclusivos



"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el

aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios”, explica María Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

“El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular, pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica”, afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora María Ángeles Rosillo, que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía ‘Valoración del aceite de oliva virgen extra en la artritis reumatoide experimental: estudio biodirigido, caracterización farmacológica y desarrollo de ingredientes funcionales’.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) y la empresa andaluza Oleoestepa han colaborado en el desarrollo de esta investigación.



Air France® Web oficial

Más de 1000 destinos en todo el mundo. Reserve a precios exclusivos



LUNES, 6 DE JUNIO, 2016

sevilladirecto.COM | LAS NOTICIAS
DE TU BARRIO



33° 16°

Patrocina:
endesa

[Protagonistas](#) | [Canal TV](#) | [Fotogalerías](#) | [Cofradías](#) | [Especiales](#) | [Casa Provincia](#) | [Deporte](#)

Buscar:

INVESTIGACIÓN

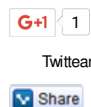
Investigadoras de la US demuestran que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de las articulaciones

Sevilla Directo - 05/06/2016 07:39:54



Grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica.

Han publicado un estudio que señala sus propiedades beneficiosas para la prevención y el tratamiento de enfermedades reumáticas.



El grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología **Catalina Alarcón de la Lastra**, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un **modelo experimental en ratones**.

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

“En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos

PUBLICADA EN

BELLAVISTA – LA PALMERA

DISTRITOS

[Bellavista – La Palmera](#)

[Casco Antiguo](#)

[Cerro – Amate](#)

[Este – Alcosa – Torreblanca](#)

[Los Remedios](#)

[Macarena](#)

[Nervión](#)

[Norte](#)

[San Pablo – Santa Justa](#)

[Sur](#)

[Triana](#)

[Cartuja. Barrio tecnológico](#)

[La Provincia](#)



inflamatorios,” explica **María Ángeles Rosillo**, autora principal del trabajo.



María Ángeles Rosillo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

“El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y/o terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica” afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora María Ángeles Rosillo que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y **Marina Sánchez**, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía ‘Valoración del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Artritis Reumatoide Experimental: Estudio Biodirigido, Caracterización Farmacológica y Desarrollo de Ingredientes Funcionales’.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) y la empresa andaluza Oleoestepa han colaborado en el desarrollo de esta investigación.

También te puede interesar

[Tussam animará a los usuarios a donar sangre y órganos](#)

[Nuevas picaduras de insectos en el colegio Teodosio](#)

[Sevilla acogerá este domingo actividades para fomentar buenos hábitos de salud respiratoria](#)

[Reabren los colegios Teodosio y Valeriano Bécquer tras eliminar las plagas de pulgas](#)

[Se inician los trabajos de limpieza en los colegios Teodosio y Valeriano Bécquer tras concluir la desinsectación](#)

Investigadores de US demuestran que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de articulaciones



La investigadora de la Universidad de Sevilla María Ángeles Rosillo (EUROPA PRESS/UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

- El grupo de investigación 'Farmacología Experimental y Farmacia Clínica' de la Universidad de Sevilla (US), dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.

EUROPA PRESS. 03.06.2016

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica María Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular, pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

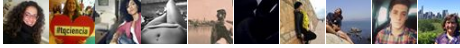
Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora María Ángeles Rosillo, que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez, del

Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía 'Valoración del aceite de oliva virgen extra en la artritis reumatoide experimental: estudio biodirigido, caracterización farmacológica y desarrollo de ingredientes funcionales'.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) y la empresa andaluza Oleoestepa han colaborado en el desarrollo de esta investigación.

Síguenos en Facebook para estar informado de la última hora:

Me gusta A [Marixe Montes](#), [Teresa Cruz Sánchez](#) y 806 609 personas más les gusta esto.



PUBLICADA EN LA DIRECCIÓN URL

<http://www.20minutos.es/noticia/2763532/0/investigadores-us-demuestran-que-aceite-oliva-virgen-extra-disminuye-inflamacion-articulaciones/>

ACCEDE A LA NOTICIA ONLINE CAPTURANDO ESTE CÓDIGO EN TU MÓVIL



Investigadores de US demuestran que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de articulaciones

3/06/2016 - 14:51

Tweet

Compartir 0

G+1 0

Share

Más noticias sobre:

- Aceite de oliva
- Sevilla

El grupo de investigación 'Farmacología Experimental y Farmacia Clínica' de la Universidad de Sevilla (US), dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.

- SEVILLA, 3 (EUROPA PRESS)

- Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica María Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular, pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora María Ángeles Rosillo, que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía 'Valoración del aceite de oliva virgen extra en la artritis reumatoide experimental: estudio biodirigido, caracterización farmacológica y desarrollo de ingredientes funcionales'.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) y la empresa andaluza Oleoestepa han colaborado en el desarrollo de esta investigación.

PUBLICIDAD

[Aprende a invertir y a gestionar tu dinero. Cursos gratis en Self Bank. Apúntate.](#)

[Obtenga eBook de aprendizaje GRATIS y practique con una cuenta demo de €100.000.](#)

Me gusta Compartir Sé el primero de tus amigos en indicar que le gusta esto.

Twitter

Otras noticias



Ser comercial no es fácil: cinco consejos para no caer en el desánimo



Petróleo: la OPEP no cambia su política de producción y elige a Mohammed...



Manuela Carmena confirma la reforma 'descafeinada' del Santiago Bernabéu



La ampliación de Banco Popular sólo interesa a quienes ya sean accionistas

Contenido patrocinado

SANTA CRUZ DE TENERIFE

LO ÚLTIMO:



Muguruza sube a la segunda plaza de la WTA tras su victoria en Roland Garros leer ([http://eldia.es/deportes/2016-06-06/2-Muguruza-suba-segunda-](http://eldia.es/deportes/2016-06-06/2-Muguruza-suba-segunda-plaza-WTA-victoria-Roland-Garros.htm?utm_source=web&utm_medium=organico&utm_campaign=envivo)

[plaza-WTA-victoria-Roland-Garros.htm?utm_source=web&utm_medium=organico&utm_campaign=envivo](http://eldia.es/deportes/2016-06-06/2-Muguruza-suba-segunda-plaza-WTA-victoria-Roland-Garros.htm?utm_source=web&utm_medium=organico&utm_campaign=envivo))

Investigadores de US demuestran que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de articulaciones

03/06/2016 14:02

Sevilla, Europa Press El grupo de investigación 'Farmacología Experimental y Farmacia Clínica' de la Universidad de Sevilla (US), dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica María Ángeles

Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular, pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora María Ángeles Rosillo, que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía 'Valoración del aceite de oliva virgen extra en la artritis reumatoide experimental: estudio biodirigido, caracterización farmacológica y desarrollo de ingredientes funcionales'.

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) y la empresa andaluza Oleoestepa han colaborado en el desarrollo de esta investigación.

También te puede interesar:

- **[ELECCIONES GENERALES Rivera aboga por bajar la presión fiscal a emprendedores e investigadores \(/agencias/8713034-ELECCIONES-GENERALES-Rivera-aboga-bajar-presion-fiscal-emprendedores-investigadores\)](#)**
- **[CANARIAS.-CCOO exige al Gobierno de Canarias que devuelva la paga extra de 2012 a los empleados públicos \(/agencias/8716437-CANARIAS-CCOO-exige-Gobierno-Canarias-devuelva-paga-extra-empleados-publicos\)](#)**
- **[CANARIAS.-Jóvenes investigadores organizan en La Laguna \(Tenerife\) su quinta feria de divulgación científica \(/agencias/8716215-CANARIAS-Jovenes-investigadores-organizan-Laguna-Tenerife-quinta-feria-divulgacion-cientifica\)](#)**
- **[CC.OO denuncia que entre 2009 y 2015 las universidades públicas madrileñas han perdido 1.680 docentes e investigadores \(/agencias/8713775-CC-OO-denuncia-universidades-](#)**

El aceite de oliva virgen extra reduce la inflamación de las articulaciones

Un estudio demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación de las articulaciones. El hallazgo refuerza la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos.

US 07 junio 2016 09:00



La investigadora de la Universidad de Sevilla, M^a Ángeles Rosillo. / US

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra.

Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen

extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

“En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios”, explica [M^a Ángeles Rosillo](#), autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos, por ello, estas investigadoras quieren ahora dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

“El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica”, afirma la investigadora.

La inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora M^a Ángeles Rosillo que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez Hidalgo, del [departamento de Farmacología](#) de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía *Valoración del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Artritis Reumatoide Experimental: Estudio Biodirigido, Caracterización Farmacológica y Desarrollo de Ingredientes Funcionales*.

Referencia bibliográfica:

Rosillo, M.A., Sánchez-Hidalgo, M., Sánchez-Fidalgo, S., Aparicio-Soto, M., Villegas, I., y Alarcón-de-la-Lastra, C. "Dietary extra-virgin olive oil prevents inflammatory response and cartilage matrix degradation in murine collagen-induced arthritis". *European Journal of Nutrition* 55(1): 315-325 febrero 2016

Zona geográfica: Andalucía

Fuente: UCC+i US



Aviso sobre el Uso de cookies: Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar la experiencia del lector y ofrecer contenidos de interés. Si continúa navegando entendemos que usted acepta nuestra política de cookies. Ver nuestra Política de Privacidad y Cookies

Martes, 7 junio 2016

SALUD

El aceite de oliva virgen extra reduce la inflamación de las articulaciones

Tweet 2

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, en España, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra.

Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos, por ello, estas investigadoras quieren ahora dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.



ATRESMEDIA

Buscar en la web



El Sextante

No solo Manga

Motor

Deportes

Celebrities

Se estrena

Liopardo

TecnoXplora

Cocinatis

CienciaXplora

Correr y Fil



COMUNIDAD

Entra o Regístrate

Innovación

Descubrimientos

Astronomía

Ecología

Naturaleza y Vida

Divulgación

Videoblogs

SINC

TecnoXplora

sinc

La ciencia en la noticia

FECYT

El aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de las articulaciones

Un estudio demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación. Los resultados refuerzan la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos.

Me gusta

Compartir (208)

Twitter

G+1

1

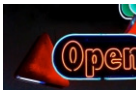
0 Comentarios



Investigadora en el laboratorio



El 'hobbit' no tenía síndrome de Do ...



Revistas 'open access': la vocación ...



El primer exoesqueleto que ayuda a ...



Nueva molécula con potencial en esp ...



Los objetos más allá de Neptuno nos ...



Proteínas de las anémonas de mar co ...



Nuevos cálculos con objetos transne ...



El primer tratado mundial contra la ...



Un tercio de los niños de países en ...



La misión LISA Pathfinder estable

sinc

US | Sinc | Madrid | Actualizado el 07/06/2016 a las 12:20 horas

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra.

Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido. "En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica **M^a Ángeles Rosillo**, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos, por ello, estas investigadoras quieren ahora dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora M^a Ángeles Rosillo que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez Hidalgo, del **departamento de Farmacología** de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía *Valoración del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Artritis Reumatoide Experimental: Estudio Biodirigido, Caracterización Farmacológica y Desarrollo de Ingredientes Funcionales*.

VÍDEO

Referencia bibliográfica:

Rosillo, M.A., Sánchez-Hidalgo, M., Sánchez-Fidalgo, S., Aparicio-Soto, M., Villegas, I., y Alarcón-de-la-Lastra, C. "Dietary extra-virgin olive oil prevents inflammatory response and cartilage matrix degradation in murine collagen-induced arthritis". *European Journal of Nutrition* 55(1): 315-325 febrero 2016

Me gusta

Compartir (208)

Twitter

G+1

1

0 Comentarios

Más noticias de Sinc

[Encuentran rediles para ganado de 5.000 años de antigüedad en Álava](#)

[El veneno de las tarántulas revela cómo sentimos dolor](#)

Uso de cookies

Este sitio web utiliza cookies para que usted tenga la mejor experiencia de usuario. Si continúa navegando está dando su consentimiento para la aceptación de las mencionadas cookies y la aceptación de nuestra política de cookies, pinche el enlace para mayor información.

ACEPTAR

© AEMET

ESCENARIOS

CONOCIMIENTO

PROTAGONISTAS

EXTRA

VISIONES

INFORMARIA



Buscador:

Aparece hoy en Google

Con Google AdWords es fácil Invierte 25€ y te regalamos 75€.



CIENCIA, CONOCIMIENTO

Un estudio muestra que el aceite de oliva virgen extra disminuye la inflamación de las articulaciones

ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA, CATALINA ALARCÓN DE LA LASTRA, FARMACOLOGÍA, M^a ÁNGELES ROSILLO, UNIVERSIDAD DE SEVILLA

8 JUN, 2016

LECTURA EN 2 MINUTOS

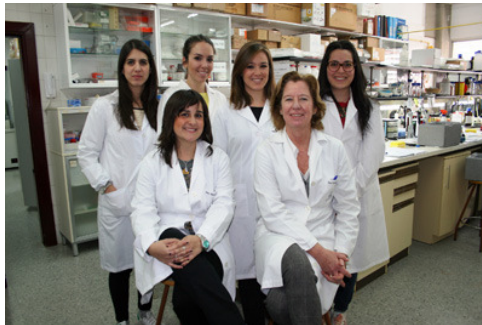
Compartir

Twittear

Me gusta 0

G+1 0

El grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, ha publicado un estudio en el que demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones.



El estudio señala que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, se observó durante un par de meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos. Por ello, estas investigadoras quieren dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y/o terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica" afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora M^a Ángeles Rosillo que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez, del Departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía Valoración del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Artritis Reumatoide Experimental: Estudio Biodirigido, Caracterización Farmacológica y Desarrollo de Ingredientes Funcionales.

Relacionado



Entrevista a Francisco Javier Fernández Hernández, consejero de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía

MANUEL BELLIDO
"Andalucía Destino Turístico Inteligente tiene como objetivo situar al sector a la vanguardia de la innovación"
Manuel Bellido: ¿Cómo es el[...]



La fuerza de las pequeñas soluciones

ANNA CONTE
Permitidme que os cuente algo sobre mi país, Italia. ¿Os suena el nombre Riace? Es un pequeño pueblo de Calabria -una región meridional, pobre- [...]

AGENDA

Ricardo Serra es reelegido presidente de Asaja-Andalucía

La Asamblea General de ASAJA-Andalucía ha reelegido como presidente de la asociación a Ricardo Serra Arias, presidente de ASAJA-Sevilla y vicepresid[...]



Elena Zabala, anefp

La directora general de Zambon Iberia será la encargada de presidir la Asociación para el Autocuidado de la Salud En la reunión del Consejo Directo[...]

SALUD

El aceite de oliva virgen extra reduce la inflamación de las articulaciones

Un estudio demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación de las articulaciones. El hallazgo refuerza la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos.

burgosnoticias.com/sinc
09/06/2016



La investigadora de la Universidad de Sevilla, M^a Ángeles Rosillo. | US

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de

Este sitio utiliza cookies. Al navegar en él las aceptas. [Saber más](#) [Aceptar](#)

la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra, tal y como recoge la agencia [Sinc](#).

Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

La inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido

"En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos, por ello, estas investigadoras quieren ahora dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

"El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora M^a Ángeles Rosillo que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez Hidalgo, del departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía Valoración del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Artritis Reumatoide Experimental: Estudio Biodirigido, Caracterización Farmacológica y Desarrollo de Ingredientes Funcionales.

[Valora la noticia](#)



publicidad

2015 BurgosNoticias.com | Algunos derechos reservados



Los expertos señalan que el aceite de oliva virgen extra contiene una fracción polifenólica con efectos antiinflamatorios. / THINKSTOCK

El aceite de oliva virgen extra reduce la inflamación de las articulaciones

0

- Un estudio demuestra sus beneficios contra la artritis reumatoide
- No solo en la prevención, sino también en el tratamiento de la enfermedad
- Contribuye a disminuir los efectos adversos provocados por los fármacos

09.06.2016 | actualización 13h58

Un estudio demuestra **los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide** en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación de las articulaciones. El hallazgo refuerza la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos.

Los expertos señalan que este tipo de aceite **contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones**. Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra.

Tras el periodo de estudio, **la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente** frente a los que no lo habían consumido.

“En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, **que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles**, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros



NUTRICIÓN

El aceite de oliva virgen extra podría reducir la inflamación articular

● Un estudio con modelos animales describe la acción de los polifenoles en mediadores del proceso inflamatorio

Redacción

El aceite de oliva virgen extra contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Así lo afirma el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra. Su equipo observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimen-

tado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra.

Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

Según recoge *European Journal of Nutrition*, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había dismi-

nuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido. “En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios”, explica María Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos, por ello, estas investigadoras quieren ahora dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de



ARCHIVO

Camille Lassale.

Sevilla. “El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica”, afirma la investigadora.

El trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora M^a Ángeles Rosillo que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez Hidalgo, del departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía Valoración del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Artritis Reumatoide Experimental: Estudio Biorregulado, Caracterización Farmacológica y Desarrollo de Ingredientes Funcionales.



ACEITE DE OLIVA CONTRA LA ARTRITIS REUMATOIDE

■ SINC

Un estudio demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación de las articulaciones. El hallazgo refuerza la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos. Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones.

Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos.



ACEITE DE OLIVA CONTRA LA ARTRITIS REUMATOIDE

■ SINC

Un estudio demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación de las articulaciones. El hallazgo refuerza la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos. Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones.

Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países

El aceite de oliva virgen extra reduce la inflamación de las articulaciones



Un estudio demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación de las articulaciones. El hallazgo refuerza la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos.

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra.

Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.



“En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios”, explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

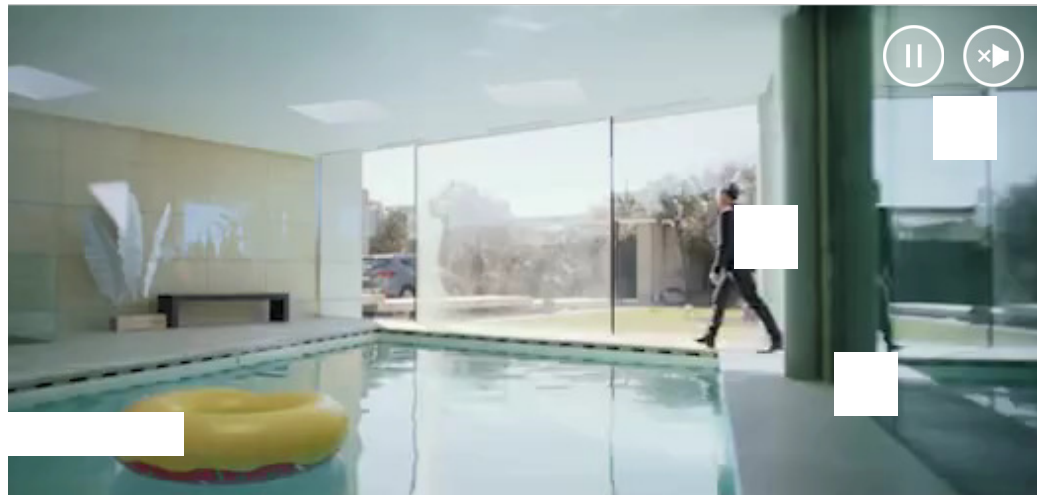
Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos, por ello, estas investigadoras quieren ahora dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

“El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica”, afirma la investigadora.

Este trabajo surge de la tesis doctoral de la investigadora M^a Ángeles Rosillo que ha sido dirigida por las profesoras Catalina Alarcón de la Lastra y Marina Sánchez Hidalgo, del departamento de Farmacología de la Universidad de Sevilla, en el contexto del proyecto de investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía Valoración del Aceite de Oliva Virgen Extra en la Artritis Reumatoide Experimental: Estudio Biodirigido, Caracterización Farmacológica y Desarrollo de Ingredientes Funcionales. •

Referencia bibliográfica:

Rosillo, M.A., Sánchez-Hidalgo, M., Sánchez-Fidalgo, S., Aparicio-Soto, M., Villegas, I., y Alarcón-de-la-Lastra, C. "Dietary extra-virgin olive oil prevents inflammatory response and cartilage matrix degradation in murine collagen-induced arthritis". *European Journal of Nutrition* 55(1): 315-325 febrero 20.



Tan sorprendente como tú
Nuevo
Hyundai Santa Fe
desde 27.450€

[Ver condiciones](#)

Globedia

El Aceite De Oliva Virgen Extra Reduce La Inflamación En Las Articulaciones

14/06/2016 21:10 Lectura: 1 min (269 palabras)

Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones. Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, en España, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el periodo de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido. "En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios", explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo. Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos, por ello, estas investigadoras quieren ahora dar un paso más y extrapolar estos resultados a ensayos clínicos en colaboración con el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla. "El consumo de aceite de oliva virgen extra previene el desarrollo de la artritis reumatoide experimental. El descubrimiento de esta acción beneficiosa del aceite de oliva virgen extra refuerza la hipótesis de utilizarlo como estrategia preventiva y terapéutica en el tratamiento de esta patología articular pudiendo reducir la aparición de efectos adversos que acompañan a la farmacoterapia clásica", afirma la investigadora.

<https://3.bp.blogspot.com/-q7hQfMU32oA/V2BWshxD7cI/AAAAAAAAZ8k/YoBYGp8sEdAh9HRBgF1YGhKGv7VURoAxxgCLcB/s1600/aceite-de-oliva-diferencias.jpg>



ACEITE DE OLIVA CONTRA LA ARTRITIS REUMATOIDE

■ SINC

Un estudio demuestra los efectos beneficiosos del consumo de aceite de oliva virgen extra en la prevención y tratamiento de la artritis reumatoide en un modelo experimental en ratones al disminuir la inflamación de las articulaciones. El hallazgo refuerza la hipótesis de usar este producto en el tratamiento de esta patología articular reduciendo la aparición de efectos adversos provocados por los fármacos. Los expertos señalan que este tipo de aceite contiene una fracción polifenólica que favorece la disminución de la inflamación de las articulaciones.

Para alcanzar estas conclusiones, el grupo de investigación Farmacología Experimental y Farmacia Clínica de la Universidad de Sevilla, dirigido por la catedrática de Farmacología Catalina Alarcón de la Lastra, observó durante dos meses la evolución de dos grupos de animales, uno alimentado con aceite de girasol como fuente lipídica, y otro con aceite de oliva virgen extra. Tras el período de estudio, la inflamación de las articulaciones de los ratones alimentados con aceite de oliva virgen extra había disminuido considerablemente frente a los que no lo habían consumido.

«En este estudio observamos tanto a nivel macroscópico como a nivel tisular cómo el aceite de oliva virgen extra, que se caracteriza por su alto contenido en polifenoles, fue capaz de disminuir una serie de mediadores y parámetros bioquímicos implicados en los procesos inflamatorios», explica M^a Ángeles Rosillo, autora principal del trabajo.

Estudios previos señalan que la incidencia de esta enfermedad articular es menor en los países mediterráneos.



¡Salvemos al Decano!

#SOSRECRE



CONTACTO SUSCRIBETE GALERÍA FOTOGRÁFICA FIRMAS VIDEOS ARCHIVO QUIÉNES SOMOS LIBROS DE HUELVA



Opinión Gastronomía Salud Temas Motor Música Apuntes de historia Elecciones 26J Onubenses por el mundo

Compártelo:



Me gusta A 280 personas les gusta esto. Sé el primero de tus amigos.

Hacia la conservación de un clavel silvestre autóctono del entorno de Doñana

» *Es capaz de sobrevivir durante 18 días sin agua, posee 180 cromosomas frente a los 30-60 presentes en el resto de claveles, y tiene tan solo un elemento polinizador: una polilla nocturna. Estas singularidades otorgan un carácter único a esta planta en peligro de extinción. Un equipo de investigadores trabaja en su conservación.*

22 junio 2016

Rosa Mora. La riqueza medioambiental de Doñana y su entorno es inmensa. La diversidad de la flora de este espacio natural protegido queda patente en las **más de 900 especies de plantas** vasculares y helechos contabilizadas en un enclave con diferentes ecosistemas tanto acuáticos como terrestres. En este sentido, son dignas de destacar **investigaciones** -como la que ahora presentamos- **que trabajan y persiguen la conservación de especies** que otorgan un carácter único este enclave onubense, marca de identidad de la provincia onubense.

Considerada desde el año 2012 una planta amenazada y en peligro de extinción por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el **clave silvestre** (*dianthus inoxianus*) centra en estos momentos la investigación de un **equipo de científicos la Universidad de Sevilla** integrado por Francisco Balao, Enrique Mateos, Juan Luis García-Castaño, Javier Herrera, Anass Terrab y José Sánchez-Robles, a quien se suma Yolanda Cabezas por parte de la empresa IPH. Se trata de un equipo que lleva **más de diez años estudiando la biología de esta planta**.



Ejemplar del clave silvestre (*dianthus inoxianus*), que está siendo objeto de estudio.

Huelva Buenas Noticias ha tenido la oportunidad de **conversar con el director del proyecto, Francisco Balao**. El

científico nos ha dado a conocer todos los detalles de una investigación que busca conservar el acervo genético de una población de este peculiar clavel ubicada en una cantera de áridos localizada en el término municipal de Niebla, muy próxima al municipio de Valverde del Camino.

– **¿Cuáles son las características que hacen singular a este clavel silvestre de Doñana?**

– *Dianthus inoxianus* es una hierba perenne perteneciente al género *Dianthus* (familia Caryophyllaceae), conocido vulgarmente como “clavel” o “clavellina”. Se trata de una especie con **180 cromosomas** a diferencia del resto de especies de este género que poseen 30 o 60 cromosomas. La duplicación de cromosomas de esta especie va acompañada de cambios en la morfología de la flor. Esta especie en cuestión tienen unas **flores grandes y olorosas**, polinizadas prácticamente por un único insecto, una polilla llamada *Hyles livornica*. *Dianthus inoxianus* forma poblaciones restringidas de menos de 200 individuos restringidas al SO de España en el entorno del Parque Nacional de Doñana -a excepción de la población de la cantera-, habitando principalmente en los bosques de Pinus

pineae L. y *Quercus* L. sobre paleodunas. Se encuentra catalogada por la Junta de Andalucía como planta amenazada con categoría de vulnerable. Las principales amenazas son la pérdida de hábitat y la alta tasa de herbívoros. Además su polinización tan específica y la alta mortalidad de plántulas debido a la sequía estival dificultan la reproducción de la especie.

– **¿Cuáles son los objetivos que os habéis marcado el equipo de investigación?**

– El objetivo general es minimizar las afecciones y conservar el acervo genético de una población de *Dianthus inoxianus* situada en una cantera de áridos localizada en el término municipal de Niebla, aunque más cercana a Valverde del Camino. Los objetivos específicos los desgarnaría en el esquejado y trasplante de los individuos de *D. inoxianus* de las zonas afectadas por la explotación a dos zonas de reserva propuestas como medida compensatoria por el impacto de la cantera; la translocación de los individuos de *D. inoxianus* de las zonas afectadas por la explotación en caso necesario; la conservación ex situ de semillas en un banco de germoplasma; el refuerzo con material proveniente de semillas y, finalmente, un objetivo derivado consiste en el establecimiento de un protocolo de esquejado-trasplante y recuperación de poblaciones de *Dianthus inoxianus*, y que sería de gran ayuda para la conservación de esta especie.

– **¿Por qué de vuestro interés por embarcaros en esta investigación?**

– Este proyecto de conservación surge a petición de la empresa explotadora Áridos La Melera S.L. que financia la investigación, y por mediación de la empresa IPH (Inprohuelva, S.L.). Se nos requiere para el estudio y conservación de *Dianthus inoxianus* durante la realización del proyecto de explotación de recursos de la sección A. Durante la tramitación de los permisos se le exige a la empresa la realización de un **proyecto de protección para esta planta amenazada**. Nuestro equipo lleva **más de diez años estudiando la biología de esta planta**, desde la elaboración del Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada y después con un proyecto de investigación y la realización de mi tesis doctoral.



Equipo de investigación de la Universidad de Sevilla que persigue la conservación de un clavel autóctono del entorno de Doñana.



Actualmente trabajan con una población de este peculiar clavel ubicada en una cantera de áridos localizada en el término municipal de Niebla.

– **¿Qué fases tiene la investigación y en cuál os encontráis?**

– La investigación posee **cuatro fases** correspondientes con los objetivos específicos del proyecto. Hasta ahora hemos **completado la recolección de semillas** para su envío al Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz. En cuanto al esquejado, después de dos años de proyecto hemos establecido con éxito un protocolo de esquejado.

Mediante la aplicación de hormonas vegetal y usando un propagador aeropónico hemos conseguido tasas de enraizamiento superior al 80%. Nos quedaría comprobar la efectividad de las traslocaciones de estos esquejes en la naturaleza.

La **tercera fase, es la translocación de las plantas de la cantera a dos zonas de reserva en la misma cantera**. Esta fase comenzó a principios de marzo pasado y actualmente tenemos un 85% de arraigo de esos trasplantes. Aunque no será hasta después del verano cuando podremos evaluar los resultados de esta acción.

La **última fase es el monitoreo de las traslocaciones tanto de esquejes como de planta de la cantera** y en caso necesario el cultivo de plantas con semilla. Actualmente con los resultados que tenemos somos positivos y creemos que las acciones de conservación serán exitosas.

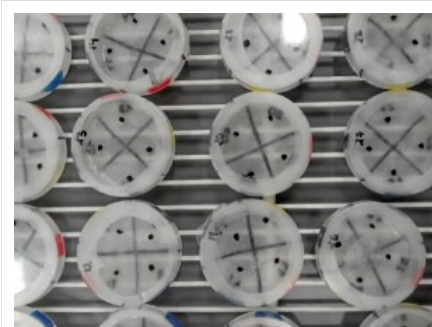
– **¿Retos que os marcáis?**

– El mayor reto es **conocer por qué está planta es tan rara**. Con este proyecto de conservación estamos aumentando la información sobre esta especie lo cual repercutirá a la hora de tomar futuras medidas de conservación. Además de las acciones de conservación estamos realizando experimentos para conocer los factores que afectan a la germinación de las semillas así como el efecto del estrés por sequía sobre las plantas adultas. Esto último muy importante ya que el escenario futuro de cambio climático indica una mayor variación e intensidad en los ciclos de sequía lo cual podría afectar de manera negativa al futuro de la planta.

– **Muchas gracias y mucha suerte.**



Se trata de una planta amenazada y en peligro de extinción desde 2012.



Actualmente los resultados con los que cuentan son positivos y consideran que las acciones de conservación serán exitosas.

Compártelo:



Relacionado



La goniotalamina previene el desarrollo de la inflamación del colon

Investigadores españoles e iberoamericanos han publicado un estudio que presenta, por primera vez, la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina. Esta molécula con acciones antitumorales y antiinflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

US 22 junio 2016 14:08



La investigadora Débora Vendramini (en el centro) junto a los miembros del grupo FARMOLAP. / US

primera vez, la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y antiinflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer. En el artículo publicado en [Toxicol Appl Pharmacol](#) destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento con goniotalamina de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones). La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo.

“Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser

El grupo de investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, y dentro de un proyecto en el que participan expertos de universidades españolas e iberoamericanas, han publicado un estudio que presenta, por

La inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el

explorado en la prevención de este tipo de tumores”, afirma Débora Vendramini, primera autora del estudio. **desarrollo del cáncer**

Para evaluar los efectos de goniotalamina en el desarrollo de colitis, los expertos utilizaron modelos de colitis inducida químicamente y colitis espontánea (desarrollo debido a una alteración genética que predispone los animales a la enfermedad) en ratas y ratones, respectivamente. Los animales fueron tratados con goniotalamina y al final de los experimentos se comparó la gravedad de la inflamación en animales tratados y no tratados, al tiempo que se evaluó la apariencia del tejido epitelial por medio de análisis histológico, la infiltración de células inflamatorias (análisis histológicos y bioquímicos) y la presencia de transformaciones pre tumorales.

Estos experimentos se llevaron a cabo en el departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, bajo la supervisión de la catedrática [Virginia Motilva](#), y en los laboratorios del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS).

Cómo actúa esta sustancia en las células

Los efectos sobre las células de cáncer de colon humano fueron evaluados a través del tratamiento de las células con goniotalamina y comprobación de la inducción de la muerte celular, investigando en los mecanismos moleculares implicados y así entender cómo actúa en estas células. Para este fin se utilizó la técnica de citometría de flujo (para cuantificar el porcentaje de células viables y no viables) y Western Blotting (evaluación de las proteínas implicadas en este proceso de muerte celular). Parte de estos experimentos se llevaron a cabo en la Universidad de Campinas, Brasil, bajo la supervisión de Joao Ernesto de Carvalho.

“El hecho de no tener efectos secundarios es muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias en los ensayos clínicos es la inducción de toxicidad”, destaca Motilva.

“El hecho de no tener efectos secundarios es muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias en los ensayos clínicos”

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.

Este trabajo ha sido realizado con el apoyo de la Red Ribecancer (CYTED-MICIIN), y también del proyecto PINCANAT donde participan investigadores de la Universidad de Nova de Lisboa, la Universidad de Sorocaba y Campinas, (Brasil), la universidad española de Salamanca, entre otros.

Algas contra el cáncer

El grupo [FARMOLAP](#) lleva a cabo además otros proyectos que estudian la aplicación de biomoléculas en modelos de inflamación que derivan en cáncer intestinal o de piel. Así, actualmente se encuentran inmersos en POLFANAT-II, proyecto de excelencia de la Junta de Andalucía, para profundizar en la utilidad de los polifenoles, moléculas orgánicas muy interesantes con representantes típicos como el resveratrol, famoso por las propiedades saludables que otorga al vino tinto.

En este proyecto, coordinado desde la Universidad de Sevilla, participa la universidad mexicana de Hidalgo (UAEH) proporcionando polifenoles que aíslan de invertebrados marinos o de plantas endémicas mexicanas. En POLFANAT también colaboran clínicos de la Universidad de Valencia estudiando los efectos observados en muestras de piel humana o en biopsias intestinales y empresas biotecnológicas como Bionaturis, interesadas en el intercambio de estudios químicos, moleculares, y clínicos.

Referencia bibliográfica:

Vendramini-Costa DB, Alcaide A, Pelizzaro-Rocha KJ, Talero E, Ávila-Román J, Garcia-Mauriño S, Pilli RA, de Carvalho JE, Motilva V. Goniotalamin prevents the development of chemically induced and spontaneous colitis in rodents and induces apoptosis in the HT-29 human colon tumor cell line. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2016 Mar 22;300:1-12. doi: 10.1016/j.taap.2016.03.009

Zona geográfica: Andalucía

Fuente: UCC+i US

ESTUDIO EN ANIMALES

La goniotalamina podría prevenir el desarrollo de la inflamación del colon

Es una de las conclusiones alcanzadas por una investigación conjunta realizada por científicos de la Universidad de Sevilla (Farmolap), en colaboración con la Universidad de Campinas de Brasil, dentro de un proyecto en el que participan expertos de universidades españolas e iberoamericanas.

E. P. | redaccion@correofarmaceutico.com | 23/06/2016 10:52

compartir     Compartir   0 Tweet

Regístrese gratis en Correofarmaceutico.com

Está usted viendo una versión reducida de este contenido. Para consultar la información completa debe **registrarse gratuitamente**. Tan sólo le llevará unos segundos.

REGÍSTRESE GRATIS

ACCESO A USUARIOS

CORREO
ELECTRÓNICO
CONTRASEÑA

[¿Olvidó su contraseña?](#)

☒ Recordarme la próxima vez

ACCEDER

REGISTRARSE



Regístrese para acceder al contenido



Investigadores de la US determinan que la goniotalamina previene el desarrollo de la inflamación del colon

SEVILLA, 22 Jun. (EUROPA PRESS) -

El Grupo de Investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (Farmolap), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, y dentro de un proyecto en el que participan expertos de universidades españolas e iberoamericanas, han publicado un estudio que presenta por primera vez la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina. Esta molécula con acciones antitumorales y antiinflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el artículo publicado en la revista científica *Toxicol Appl Pharmacol* destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina; la inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

"Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo", afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal; por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de este tipo de tumores.

Para evaluar los efectos de la goniotalamina en el desarrollo de colitis los expertos utilizaron modelos de colitis inducida químicamente y colitis espontánea --desarrollo de colitis debido a una alteración genética que predispone los animales al desarrollo de la enfermedad-- en ratas y ratones, respectivamente. Los animales fueron tratados con goniotalamina y al final de los experimentos se comparó la gravedad de la inflamación en animales tratados y no tratados, al tiempo que se evaluó la apariencia del tejido epitelial por medio de análisis histológico, la infiltración de células inflamatorias (análisis histológicos y bioquímicos) y la presencia de transformaciones pretumorales.

Estos experimentos se llevaron a cabo en el departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, bajo la supervisión de la catedrática Virgina Motilva, y en los laboratorios del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius).

Los efectos sobre las células de cáncer de colon humano fueron evaluados a través del tratamiento de las células con goniotalamina y comprobación de la inducción de la muerte celular, investigando en los mecanismos moleculares implicados y así entender cómo goniotalamina actúa en estas células. Para este fin se utilizó la técnica de citometría de flujo --para cuantificar el porcentaje de células viables y no viables-- y Western Blotting --evaluación de las proteínas implicadas en este proceso de muerte celular--.

experimentos se llevaron a cabo en la Universidad de Campinas bajo la supervisión del doctor Joao Ernesto de Carvalho.

"El hecho de no tener efectos secundarios es muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad", destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo la goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.

Este trabajo ha sido realizado con el apoyo de la Red Ribecancer (Cyted-Miciin), y también del proyecto Pincanat, donde participan investigadores de la Universidad de Nova de Lisboa, la Universidad de Sorocaba y Campinas (Brasil) o la universidad española de Salamanca, entre otros.

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

divulgación de la Innovación y el Conocimiento

Una molécula previene el desarrollo de la inflamación del colon

- [PRESENTACIÓN](#)
- [DIRECTORIO](#)
- [AGENDA](#)
- [NOTICIAS](#)
- [RECURSOS](#)
- [WEBS TEMÁTICAS](#)
- [CONTACTA](#)

CIENCIADIRECTA

23/06/2016 Fuente: [Universidad de Sevilla](#)



En el artículo publicado en la revista científica *Toxicol Appl*

Pharmacol destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina. La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

“Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo. Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de este tipo de tumores”, afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Para evaluar los efectos de goniotalamina en el desarrollo de colitis los expertos utilizaron modelos de colitis inducida químicamente y colitis espontánea (desarrollo de colitis debido a una alteración genética que predispone los animales al desarrollo de la enfermedad) en ratas y ratones, respectivamente. Los animales fueron tratados con goniotalamina y al final de los experimentos se comparó la gravedad de la inflamación en animales tratados y no tratados, al tiempo que se evaluó la apariencia del tejido epitelial por medio de análisis histológico, la infiltración de células inflamatorias (análisis histológicos y bioquímicos) y la presencia de transformaciones pre tumorales.

Estos experimentos se llevaron a cabo en el departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de la [Universidad de Sevilla](#), bajo la supervisión de la catedrática. Virgina Motilva, y en los laboratorios del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS).

Los efectos sobre las células de cáncer de colon humano fueron evaluados a través del tratamiento de las células con goniotalamina y comprobación de la inducción de la muerte celular, investigando en los mecanismos moleculares implicados y así entender cómo goniotalamina actúa en estas células. Para este fin se utilizó la técnica de citometría de flujo (para cuantificar el porcentaje de células viables y no viables) y Western Blotting (evaluación de las proteínas implicadas en este proceso de muerte celular). Parte de estos experimentos se llevaron a cabo en la [Universidad de Campinas](#), Brasil, bajo la supervisión del Dr. Joao Ernesto de Carvalho.

“El hecho de no tener efectos secundarios es muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad”, destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.

Este trabajo ha sido realizado con el apoyo de la Red Ribecancer (CYTED-MICIIN), y también del proyecto PINCANAT donde participan investigadores de la Universidad de Nova de Lisboa, la Universidad de Sorocaba y Campinas, (Brasil), la universidad española de Salamanca, entre otros.

Algas contra el cáncer

El grupo [FARMOLAP](#) de la Universidad de Sevilla lleva a cabo además otros proyectos que estudian la aplicación de biomoléculas en modelos de inflamación que derivan en cáncer intestinal o de piel. Así, actualmente se encuentran inmersos en POLFANAT-II, Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía, para profundizar en la utilidad de los polifenoles, moléculas orgánicas muy interesantes con representantes típicos como el resveratrol, famoso por las propiedades saludables que otorga al vino tinto.

En este proyecto, coordinado desde la Universidad de Sevilla, participa la universidad mexicana de Hidalgo UAEH, proporcionando polifenoles que aíslan de invertebrados marinos o de plantas endémicas mexicanas. En POLFANAT también colaboran clínicos de la [Universidad de Valencia](#) estudiando los efectos observados en muestras de piel humana o en biopsias intestinales y empresas biotecnológicas como Bionaturis interesadas en el intercambio de estudios químicos, moleculares, y clínicos.

Referencia bibliográfica: *Goniothalamine prevents the development of chemically induced and spontaneous colitis in rodents and induces apoptosis in the HT-29 human colon tumor cell line.*

Vendramini-Costa DB, Alcaide A, Pelizzaro-Rocha KJ, Talero E, Ávila-Román J, García-Mauriño S, Pilli RA, de Carvalho JE, Motilva V. Publicado en la revista Toxicol Appl Pharmacol. 2016 Mar 22;300:1-12. doi: 10.1016/j.taap.2016.03.009

[← VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica](#)

[La universidad almeriense coordina el Laboratorio de Referencia para Residuos de Pesticidas en Frutas y Verduras →](#)

Buscar...

Go

Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar nuestro servicio, recoger información estadística sobre su navegación y mostrarle publicidad relacionada.

ATRESMEDIA

Buscar en la web

	19,99 €				-44%			-38%	
--	---------	--	--	--	------	--	--	------	--

El Sextante No solo Manga Motor Deportes Celebrities Se estrena Liopardo TecnoXplora Cocinatis CienciaXplora Correr y Fit



COMUNIDAD
Entra o Regístrate

Innovación Descubrimientos Astronomía Ecología Naturaleza y Vida Divulgación Videoblogs SINC TecnoXplora

sinc La ciencia es noticia

FECYT

La goniotalamina previene el desarrollo de la inflamación del colon

Investigadores españoles e iberoamericanos han publicado un estudio que presenta, por primera vez, la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina. Esta molécula con acciones antitumorales y antiinflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

Me gusta Compartir 2 Twittear G+ 0

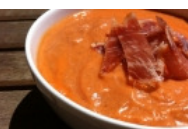
0 Comentarios



Cambios en el metabolismo mitocondr



Comienza la fiesta de la ciencia en ...



El patrón del salmorejo



Algoritmos de visión artificial par ...



Innovación pedagógica para mejora l ...



El detritus de los peces es una die ...



Radiografía c sequías de lo



US | Sinc | Madrid | Actualizado el 23/06/2016 a las 13:21 horas

El **grupo de investigación en Farmacología Molecular y Aplicada** de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, y dentro de un proyecto en el que participan expertos de universidades españolas e iberoamericanas, han publicado un estudio que presenta, por primera vez, la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y antiinflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer. En el artículo publicado en **Toxicol Appl Pharmacol** destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento con goniotalamina de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones). La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación

SOCIEDAD

Una molécula, contra el cáncer de colon

ONCOLOGÍA

Se llama goniotalamina y es estudiada como un fármaco potencial para la prevención de tumores



Los científicos evalúan ahora si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon.

REDACCIÓN | SEVILLA
@SALUDREVISTA

24 junio 2016
11:15

El Grupo de Investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, ha publicado un estudio que presenta por primera vez la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y anti-inflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el artículo publicado en la revista científica 'Toxicol Appl Pharmacol' destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina. La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

«Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo. Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de este tipo de tumores», afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Además, el hecho de no tener efectos secundarios es «muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad», destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.

crocs

CALZADO CÓMODO Y DIVERTIDO Y MODA VERANIEGA PARA TODOS

Hasta **80%**

DESCÚBRELO EN OFERPLANSTORE

INVESTIGACIÓN

Una molécula contra el cáncer de colon

ONCOLOGÍA

Se llama goniotalamina y es estudiada como un fármaco potencial para la prevención de tumores



Los científicos evalúan ahora si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon.

REDACCIÓN | SEVILLA
@SALUDREVISTA

24 junio 2016
11:15

El Grupo de Investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, ha publicado un estudio que presenta por primera vez la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y anti-inflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el artículo publicado en la revista científica 'Toxicol Appl Pharmacol' destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina. La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

«Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo. Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de este tipo de tumores», afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Además, el hecho de no tener efectos secundarios es «muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad», destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.

SALUD

Una molécula, contra el cáncer de colon

ONCOLOGÍA

Se llama goniotalamina y es estudiada como un fármaco potencial para la prevención de tumores



Los científicos evalúan ahora si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon.

REDACCIÓN | SEVILLA
@SALUDREVISTA

24 junio 2016
11:15

El Grupo de Investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, ha publicado un estudio que presenta por primera vez la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y anti-inflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el artículo publicado en la revista científica 'Toxicol Appl Pharmacol' destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina. La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

«Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer; la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo. Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de estos tumores», afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Además, el hecho de no tener efectos secundarios es «muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad», destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.

 **¿Pagas más de 5€ de móvil?**
30MIN y 500MB por solo 5€/mes. Habla, navega y paga lo justo. Es la caña
www.simyo.es

 **Doblamos el Plan Pive**
Ahora Peugeot dobla el plan Pive en toda la gama Peugeot.
www.ofertas.peugeot.es

 **Nissan NV200**
La mayor capacidad de carga de la categoría por 90€/mes. Plan Pive incluido
www.nissan-ofertas.es

 **Escribe ahora tu historia**
Nissan X-Trail desde 22.900€* con 3 años de mantenimiento, garantía y asistencia
www.configurador.nissan.es

 **Escribe ahora tu historia**
Nissan Juke desde 12.900€* con 3 años de mantenimiento, garantía y asistencia
configurador.nissan.es

 **Nueva H-D Roadster**
Conexión pura con la carretera a partir de 13.610€. Reserva una demo ahora.
www.harley-davidson.es

DIARIO EL CORREO, S.A. Sociedad Unipersonal.

Registro Mercantil de Bizkaia Tomo BI-531, Folio 1, Hoja BI-4140-A, Inscripción 1 C.I.F. A-48536858
Domicilio social en c/ Pintor Losada 7 48004 Bilbao. Contacto.

Copyright DIARIO EL CORREO, S.A. BILBAO, 2008. Incluye contenidos de la empresa citada, del medio Diario El Correo, S.A.U y, en su caso, de otras empresas del grupo de la empresa o de terceros.

EN CUALQUIER CASO TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS:

Queda prohibida la reproducción, distribución, puesta a disposición, comunicación pública y utilización total o parcial, de los contenidos de esta web, en cualquier forma o modalidad, sin previa, expresa y escrita autorización, incluyendo, en particular, su mera reproducción y/o puesta a disposición como resúmenes, reseñas o revistas de prensa con fines comerciales o directa o indirectamente lucrativos, a la que se manifiesta oposición expresa.

INVESTIGACIÓN

Una molécula contra el cáncer de colon

ONCOLOGÍA

Se llama goniotalamina y es estudiada como un fármaco potencial para la prevención de tumores



Los científicos evalúan ahora si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon.

REDACCIÓN | SEVILLA
@SALUDREVISTA

24 junio 2016
11:15

El Grupo de Investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, ha publicado un estudio que presenta por primera vez la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y anti-inflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el artículo publicado en la revista científica 'Toxicol Appl Pharmacol' destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina. La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

«Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo. Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de este tipo de tumores», afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Además, el hecho de no tener efectos secundarios es «muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad», destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.



Videocámara Deportiva FULL HD +
Accesorios
Envío a domicilio | Recogida en Tienda

89€ 49,99€ Llévatelo



¿Pagas más de 5€ de móvil?
30MIN y 500MB por solo 5€/mes. Habla, navega y paga lo justo. Es la caña
www.simyo.es



Doblamos el Plan Pive
Ahora Peugeot dobla el plan Pive en toda la gama Peugeot.
www.ofertas.peugeot.es



Clinica Baviera
Da el salto a una vida sin gafas.
www.clinicabaviera.com



Nueva H-D Roadster
Conexión pura con la carretera a partir de 13.610€. Reserva una demo ahora.
www.harley-davidson.es



Nissan NV200
La mayor capacidad de carga de la categoría por 90€/mes. Plan Pive incluido
www.nissan-ofertas.es



Escribe ahora tu historia
Nissan X-Trail desde 22.900€* con 3 años de mantenimiento, garantía y asistencia
www.configurador.nissan.es

© EL NORTE DE CASTILLA

Registro Mercantil de Valladolid, Tomo 356, Folio 162, Hoja VA1.044, Inscripción 52. C.I.F.: A47000427
Domicilio social en c/ Vázquez de Menchaca, 10, 47008 - Valladolid
Correo electrónico de contacto ncdigital@elnortedecastilla.es ©El Norte de Castilla S.A., Valladolid, 2013.
Incluye contenidos de la empresa citada, del medio El Norte de Castilla, y, en su caso, de otras empresas del grupo de la empresa o de terceros.

EN CUALQUIER CASO TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS:

Queda prohibida la reproducción, distribución, puesta a disposición, comunicación pública y utilización total o parcial, de los contenidos de esta web, en cualquier forma o modalidad, sin previa, expresa y escrita autorización, incluyendo, en particular, su mera reproducción y/o puesta a disposición como resúmenes, reseñas o revistas de prensa con fines comerciales o directa o indirectamente lucrativos, a la que se manifiesta oposición expresa.

ESPAÑA

Una molécula, contra el cáncer de colon

ONCOLOGÍA

Se llama goniotalamina y es estudiada como un fármaco potencial para la prevención de tumores



Los científicos evalúan ahora si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon.

REDACCIÓN | SEVILLA
@SALUDREVISTA

24 junio 2016
11:15

El Grupo de Investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, ha publicado un estudio que presenta por primera vez la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y anti-inflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el artículo publicado en la revista científica 'Toxicol Appl Pharmacol' destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina. La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

«Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo. Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de este tipo de tumores», afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Además, el hecho de no tener efectos secundarios es «muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad», destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.

INVESTIGACIÓN

Una molécula, contra el cáncer de colon

ONCOLOGÍA

Se llama goniotalamina y es estudiada como un fármaco potencial para la prevención de tumores



Los científicos evalúan ahora si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon.

REDACCIÓN | SEVILLA
@SALUDREVISTA

24 junio 2016
11:15

El Grupo de Investigación en Farmacología Molecular y Aplicada de la Universidad de Sevilla (FARMOLAP), en colaboración con otro de la Universidad de Campinas de Brasil, ha publicado un estudio que presenta por primera vez la reducción de células inflamatorias en el tejido del colon de animales tratados con goniotalamina.

Esta molécula con acciones antitumorales y anti-inflamatorias podría ser una nueva diana terapéutica en el tratamiento de pacientes con cáncer.

En el artículo publicado en la revista científica 'Toxicol Appl Pharmacol' destaca además la ausencia de efectos secundarios después de tres meses de tratamiento de los diferentes modelos de colitis en roedores (ratas y ratones), con goniotalamina. La inflamación inducida se produce solo en el intestino, no resultando tóxico ni letal para los animales.

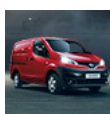
«Se sabe que la inflamación y la carcinogénesis están estrechamente relacionados en el desarrollo del cáncer: la inflamación crónica es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de la misma manera que los tumores pueden inducir una respuesta inflamatoria que apoya su desarrollo. Por lo tanto, las terapias antiinflamatorias son aliadas importantes en la prevención y control del cáncer. Uno de los tipos de cáncer más asociado con los procesos inflamatorios es el cáncer colorrectal. Enfermedades inflamatorias del intestino (tales como colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn) son factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal, por lo tanto, el hecho de que el tratamiento con goniotalamina prevenga el desarrollo de la inflamación del colon (colitis) destaca a esta molécula como un fármaco potencial para ser explorado en la prevención de este tipo de tumores», afirma la investigadora Débora Vendramini, primera autora del estudio.

Además, el hecho de no tener efectos secundarios es «muy importante, ya que una de las principales razones del fracaso de las nuevas terapias, en los ensayos clínicos, es la inducción de toxicidad», destaca la profesora de la US Virginia Motilva.

Los científicos aseguran que aunque los resultados obtenidos hasta el momento son muy alentadores, el siguiente paso será evaluar si el tratamiento con goniotalamina puede prevenir el desarrollo de cáncer de colon (en curso) y así comprender en su totalidad cómo se produce molecularmente el efecto preventivo. Es necesario completar experimentos para evaluar cómo goniotalamina es absorbida y metabolizada por el cuerpo, para asegurar respuestas seguras antes de proceder para la etapa clínica con pacientes.



¿Pagas más de 5€ de móvil?
30MIN y 500MB por solo 5€/mes. Habla, navega y paga lo justo. Es la caña
www.simyo.es



Nissan NV200
La mayor capacidad de carga de la categoría por 90€/mes. Plan Pive incluido
www.nissan-ofertas.es

La US recibe casi seis millones de euros para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico

Esta cantidad corresponde a Fondos Feder de la convocatoria 2015 del Plan Estatal I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad

SEVILLA, 27 (EUROPA PRESS)

La Universidad de Sevilla (US) ha recibido una subvención por un total de 5.739.770,88 euros del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico correspondiente al año 2015 del Plan Estatal I+D+i 2013-2016 convocado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

En un comunicado la US ha indicado que estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la universidad realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la US ha sido del 79 por ciento, siendo 33 las propuestas preconcedidas. De este modo, el Ministerio ha aprobado doce solicitudes de centros de investigación como son el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), el Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM), CicCartuja, el Centro Nacional de Aceleradores (CNA) y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Cabimer). Además de cuatro presentadas por los Servicios Generales de Investigación (SGI), dos de centros propios y 14 de grupos de investigación.

Con estas ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico tecnológico para los SGI de la Universidad de Sevilla (1.443.184,45 euros), el IBiS (1.327.062,12 euros), el CNA (667.830,46 euros), CicCartuja (335.722,24 euros), Cabimer (310.069,76 euros) y el IMSE-CNM (203.617,59 euros). Además, se han aprobado tres solicitudes de centros propios por más de mil euros y otras 14 solicitudes de grupos de investigación de la US que suponen una inversión total de más de 3.500.000 euros.

Estas ayudas provienen del Fondo Feder de la Unión Europea y que esta convocatoria gestiona el Ministerio de Economía y Competitividad. Esta adquisición de fondos para equipamiento científico-tecnológico "pone de manifiesto una vez más la calidad del curriculum de los investigadores de la nuestra Universidad y su alta capacidad competitiva dentro del sistema científico europeo", ha afirmado el vicerrector de Investigación, Julián Martínez.



VIERNES, 5 DE AGOSTO, 2016

sevilladirecto.COM | LAS NOTICIAS DE TU BARRIO



40°21° Patrocina: **endesa**

Protagonistas | Canal TV | Fotogalerías | Cofradías | Especiales | Casa Provincia | Deporte

Buscar:

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

La Hispalense recibe casi seis millones para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico

Sevilla Directo - 27/07/2016 19:01:42



PUBLICADA EN

CARTUJA. BARRIO TECNOLÓGICO
CASCO ANTIGUO

DISTRITOS

[Bellavista – La Palmera](#)

[Casco Antiguo](#)

[Cerro – Amate](#)

[Este – Alcosa – Torreblanca](#)

[Los Remedios](#)

[Macarena](#)

[Nervión](#)

[Norte](#)

[San Pablo – Santa Justa](#)

[Sur](#)

[Triana](#)

[Cartuja. Barrio tecnológico](#)

[La Provincia](#)



G+1 0

Share

Esta cuantía se suma a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la universidad realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

La Universidad de Sevilla ha recibido una subvención por un total de **5.739.770,88 euros** del **Fondo Europeo de Desarrollo Regional** para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico correspondiente al año 2015 del **Plan Estatal I+D+i 2013-2016** convocado por el **Ministerio de Economía y Competitividad**.

En un comunicado la US ha indicado que estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la universidad realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la US ha sido del 79 por ciento, siendo 33 las propuestas preconcedidas. De este modo, el Ministerio ha aprobado doce solicitudes de centros de investigación como son el **Instituto de Biomedicina de Sevilla**, el **Instituto de Microelectrónica de Sevilla**, el **CicCartuja**, el **Centro Nacional de Aceleradores** y el **Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa**. Además de cuatro

Utilizamos cookies para asegurar que damos la mejor experiencia al usuario en nuestro sitio web. Si continúa utilizando este sitio asumiremos que está de acuerdo.

Estoy de acuerdo

Con estas ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico tecnológico para los SGI de la Universidad de Sevilla (1.443.184,45 euros), el IBiS (1.327.062,12 euros), el CNA (667.830,46 euros), CicCartuja (335.722,24 euros), Cabimer (310.069,76 euros) y el IMSE-CNM (203.617,59 euros). Además, se han aprobado tres solicitudes de centros propios por más de mil euros y otras 14 solicitudes de grupos de investigación de la US que suponen una inversión total de más de 3.500.000 euros.

Estas ayudas provienen del **Fondo Feder de la Unión Europea** y que esta convocatoria gestiona el Ministerio de Economía y Competitividad.

También te puede interesar

[La US firma un convenio con la UPO para acometer una reforma en la ETS de Ingeniería Agronómica](#)

[El mejor centro tecnológico de Andalucía está en la Cartuja](#)

[Iñaki Gabilondo inaugurará en Sevilla el I Congreso Internacional Flamenco y Comunicación](#)

[Sevilla y Málaga firman un convenio para promover proyectos innovadores a través de Andalucía Tech](#)

[Belén García: "Hay muchos jóvenes sevillanos que leen, ¡fuera los mitos!"](#)



Deja un comentario

Tu dirección de correo electrónico no será publicada. Los campos necesarios están marcados *

Nombre *

Correo electrónico *

Web



Código CAPTCHA *

Comentario

Publicar comentario

☐ Recibir un email con los siguientes comentarios a esta entrada.

☐ Recibir un email con cada nuevo post.

[Envía tu noticia](#) [Quiénes somos](#) [Publicidad](#) [Aviso legal](#) [Info útil](#) [Blogueros de barrio](#) [Encuestas](#) [Cartelera](#) [Concursos](#) [Boletín](#)



Utilizamos cookies para asegurar que damos la mejor experiencia al usuario en nuestro sitio web. Si continúa utilizando este sitio asumiremos que está de acuerdo.

Estoy de acuerdo

La US recibe 5,7 millones Feder para equipamiento científico

Miércoles, 27 Julio 2016 17:04 Sevilla Actualidad

Twitter

G+1 0



Esta cantidad corresponde a Fondos FEDER de la convocatoria 2015 del Plan Estatal I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad. La US realizará una inversión total en infraestructura científica de más de nueve millones de euros.

La Universidad de Sevilla ha recibido una subvención por un total de 5.739.770,88 euros de Fondos FEDER para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico correspondiente al año 2015 del Plan Estatal I+D+i 2013-2016, convocado por el Ministerio de Economía y Competitividad, según ha informado este miércoles la propia US.

Estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la Universidad de Sevilla realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la Universidad de Sevilla ha sido del 79%, siendo 33 las propuestas preconcedidas. Así, el Ministerio ha aprobado 12 solicitudes de centros de investigación como son el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), el Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM), CicCartuja, el Centro Nacional de Aceleradores (CNA) y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Cabimer). Además de cuatro presentadas por los Servicios Generales de Investigación (SGI), dos de centros propios y 14 de grupos de investigación.

Con estas ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico tecnológico para los SGI de la Universidad de Sevilla (1.443.184,45 euros), el IBiS (1.327.062,12 euros), el CNA (667.830,46 euros), CicCartuja (335.722,24 euros), Cabimer (310.069,76 euros) y el IMSE-CNM (203.617,59 €).

Además se han aprobado tres solicitudes de centros propios por más de 1.000 € y otras 14 solicitudes de grupos de investigación de la Universidad de Sevilla que suponen una inversión total de más de 3.500.000 euros.

Estas ayudas provienen del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de la Unión Europea y que esta convocatoria gestiona el Ministerio de Economía y Competitividad. Esta adquisición de fondos para equipamiento científico-tecnológico "pone de manifiesto una vez más la calidad del curriculum de los investigadores de la nuestra Universidad y su alta capacidad competitiva dentro del sistema científico europeo", ha afirmado el vicerrector de Investigación, Julián Martínez.

Escribir un comentario

Sevilla Actualidad no se hace responsable de las opiniones vertidas por los lectores en los comentarios de los artículos. Además se reserva el derecho de eliminar comentarios que alberguen contenidos ofensivos o atenten contra los usuarios.

Nombre (requerido)

E-mail (requerido)



SEVILLA

La US recibe casi seis millones de euros para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico

■ SEVILLA, 27 (EUROPA PRESS) EUROPA PRESS. 27.07.2016

La Universidad de Sevilla (US) ha recibido una subvención por un total de 5.739.770,88 euros del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico correspondiente al año 2015 del Plan Estatal I+D+i 2013-2016 convocado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

En un comunicado la US ha indicado que estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la universidad realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la US ha sido del 79 por ciento, siendo 33 las propuestas preconcedidas. De este modo, el Ministerio ha aprobado doce solicitudes de centros de investigación como son el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), el Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM), CicCartuja, el Centro Nacional de Aceleradores (CNA) y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Cabimer). Además de cuatro presentadas por los Servicios Generales de Investigación (SGI), dos de centros propios y 14 de grupos de investigación.

Con estas ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico tecnológico para los SGI de la Universidad de Sevilla (1.443.184,45 euros), el IBiS (1.327.062,12 euros), el CNA (667.830,46 euros), CicCartuja (335.722,24 euros), Cabimer (310.069,76 euros) y el IMSE-CNM (203.617,59 euros). Además, se han aprobado tres solicitudes de centros propios por más de mil euros y otras 14 solicitudes de grupos de investigación de la US que suponen una inversión total de más de 3.500.000 euros.

Estas ayudas provienen del Fondo Feder de la Unión Europea y que esta convocatoria gestiona el Ministerio de Economía y Competitividad. Esta

adquisición de fondos para equipamiento científico-tecnológico "pone de manifiesto una vez más la calidad del curriculum de los investigadores de la nuestra Universidad y su alta capacidad competitiva dentro del sistema científico europeo", ha afirmado el vicerrector de Investigación, Julián Martínez.

Síguenos en Facebook para estar informado de la última hora:

PUBLICADA EN LA DIRECCIÓN URL

<http://www.20minutos.es/noticia/2806556/0/us-recibe-casi-seis-millones-euros-para-adquisicion-equipamiento-cientifico-tecnologico/>

ACCEDE A LA NOTICIA ONLINE CAPTURANDO ESTE CÓDIGO EN TU MÓVIL





▶ 28 Julio, 2016

La Hispalense obtiene seis millones para adquirir equipamiento científico

**C.S.
SEVILLA**

▶ La Universidad de Sevilla ha recibido una subvención de casi seis millones de euros del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) para la compra de equipamiento científico-tecnológico en 2015. Una cifra que se suma a otros ingresos recibidos para esta fi-

nalidad, lo que supone que la universidad realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

Con este conjunto de ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico y tecnológico para los SGI de la Hispalense (1,4 millones), el IBiS (1,3 millones), el



EL DATO
Estas ayudas
proviene de
los Fondos
Europeos de
Desarrollo
Regional
(Feder).

CNA (667.000 euros), CicCartuja (335.000 euros), Cabimer (310.000 euros) y el IMSE-CNM (203.000 euros). Además, se han aprobado otras tres solicitudes de centros propios por valor de más de mil euros y otras 14 solicitudes de grupos de investigación con una inversión conjunta de más de 3,5 millones. ■



La Hispalense recibe cerca de 6 millones para equipamiento científico

C. D.

La Universidad de Sevilla ha recibido una subvención de 5.739.770 euros de Fondos Feder para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico correspondiente al Plan Estatal I+D+i 2013-2016, convocado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, superando así los nueve millones de euros para infraestructuras científicas.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la Universidad de Sevilla ha sido del 79%, siendo 33 las propuestas aceptadas. Éstas proceden del Instituto de Microelectrónica de Sevilla, CicCartuja, el Centro Nacional de Aceleradores y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa, entre otros.

Según el vicerrector de Investigación, Julián Martínez, la adquisición de estos fondos “pone de manifiesto la calidad del currículum de los investigadores de la Universidad y su alta capacidad competitiva dentro del sistema científico europeo”.

La US recibe casi seis millones de euros para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico

Esta cantidad corresponde a Fondos Feder de la convocatoria 2015 del Plan Estatal I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad

SEVILLA, 27 Jul. (EUROPA PRESS) -

La Universidad de Sevilla (US) ha recibido una subvención por un total de 5.739.770,88 euros del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico correspondiente al año 2015 del Plan Estatal I+D+i 2013-2016 convocado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

En un comunicado la US ha indicado que estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la universidad realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la US ha sido del 79 por ciento, siendo 33 las propuestas preconcedidas. De este modo, el Ministerio ha aprobado doce solicitudes de centros de investigación como son el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), el Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM), CicCartuja, el Centro Nacional de Aceleradores (CNA) y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Cabimer). Además de cuatro presentadas por los Servicios Generales de Investigación (SGI), dos de centros propios y 14 de grupos de investigación.

Con estas ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico tecnológico para los SGI de la Universidad de Sevilla (1.443.184,45 euros), el IBiS (1.327.062,12 euros), el CNA (667.830,46 euros), CicCartuja (335.722,24 euros), Cabimer (310.069,76 euros) y el IMSE-CNM (203.617,59 euros). Además, se han aprobado tres solicitudes de centros propios por más de mil euros y otras 14 solicitudes de grupos de investigación de la US que suponen una inversión total de más de 3.500.000 euros.

Estas ayudas provienen del Fondo Feder de la Unión Europea y que esta convocatoria gestiona el Ministerio de Economía y Competitividad. Esta adquisición de fondos para equipamiento científico-tecnológico "pone de manifiesto una vez más la calidad del curriculum de los investigadores de la nuestra Universidad y su alta capacidad competitiva dentro del sistema científico europeo", ha afirmado el vicerrector de Investigación, Julián Martínez.

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.



La Universidad de Sevilla recibe seis millones de la UE en equipamiento científico



Estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la Universidad de Sevilla realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los **nueve millones de euros**.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la Universidad de Sevilla ha sido del 79 por ciento, siendo 33 las propuestas preconcedidas. Así, el Ministerio ha aprobado 12 solicitudes de centros de investigación como son el Instituto de **Biomedicina de Sevilla** (IBiS), el Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM), CicCartuja, el Centro Nacional de Aceleradores (CNA) y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Cabimer). Además de cuatro presentadas por los Servicios Generales de Investigación (SGI), dos de centros propios y 14 de grupos de investigación.

Con estas ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico tecnológico para los SGI de la Universidad de Sevilla (1.443.184,45 €), el IBiS (1.327.062,12 €), el CNA (667.830,46 €), CicCartuja (335.722,24 €), Cabimer (310.069,76 €) y el IMSE-CNM (203.617,59 €). Además se han aprobado tres solicitudes de centros propios por más de 1.000 € y otras 14 solicitudes de grupos de investigación de la Universidad de Sevilla que suponen una inversión total de más de 3.500.000 €.

Estas ayudas provienen del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de la Unión Europea y que esta convocatoria gestiona el Ministerio de Economía y Competitividad.

► UNIVERSIDAD

Seis millones para equipamiento

La Universidad de Sevilla recibió casi seis millones de euros para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico, correspondientes al Plan Estatal I+D+i de 2015. La Universidad declaró que sumados a otros ingresos por subvenciones la inversión total en infraestructuras superará los nueve millones de euros.



La US recibe casi seis millones de euros para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico

Esta cantidad corresponde a Fondos Feder de la convocatoria 2015 del Plan Estatal I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad

SEVILLA, 27 (EUROPA PRESS)

La Universidad de Sevilla (US) ha recibido una subvención por un total de 5.739.770,88 euros del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) para la adquisición de equipamiento científico-tecnológico correspondiente al año 2015 del Plan Estatal I+D+i 2013-2016 convocado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

En un comunicado la US ha indicado que estos casi seis millones de euros se suman a otros ingresos recibidos para esta finalidad, lo que supone que la universidad realizará una inversión total en infraestructura científica que supera los nueve millones de euros.

La tasa de éxito de las solicitudes presentadas por investigadores de la US ha sido del 79 por ciento, siendo 33 las propuestas preconcedidas. De este modo, el Ministerio ha aprobado doce solicitudes de centros de investigación como son el Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), el Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM), CicCartuja, el Centro Nacional de Aceleradores (CNA) y el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (Cabimer). Además de cuatro presentadas por los Servicios Generales de Investigación (SGI), dos de centros propios y 14 de grupos de investigación.

Con estas ayudas se va a financiar la adquisición de equipamiento científico tecnológico para los SGI de la Universidad de Sevilla (1.443.184,45 euros), el IBiS (1.327.062,12 euros), el CNA (667.830,46 euros), CicCartuja (335.722,24 euros), Cabimer (310.069,76 euros) y el IMSE-CNM (203.617,59 euros). Además, se han aprobado tres solicitudes de centros propios por más de mil euros y otras 14 solicitudes de grupos de investigación de la US que suponen una inversión total de más de 3.500.000 euros.

Estas ayudas provienen del Fondo Feder de la Unión Europea y que esta convocatoria gestiona el Ministerio de Economía y Competitividad. Esta adquisición de fondos para equipamiento científico-tecnológico "pone de manifiesto una vez más la calidad del curriculum de los investigadores de la nuestra Universidad y su alta capacidad competitiva dentro del sistema científico europeo", ha afirmado el vicerrector de Investigación, Julián Martínez.

▶ 19 Agosto, 2016

Una nueva diana contra la Malaria

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en la malaria son capaces de “burlar” el mecanismo de control de calidad

R. S.
SEVILLA

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla (US), en colaboración con la Universidad de Ginebra en Suiza, ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en enfermedades como la malaria o el ‘mal de las vacas locas’ son capaces de “burlar” el mecanismo de control de calidad de las células, que se encuentra en el retículo endoplasmático (RE), sin ser eliminadas por este proceso en caso de que estuvieran mal plegadas, por lo que estas proteínas “son transportadas a su destino en la célula independientemente de estar defectuosas”. Según un comunicado de la Hispalense, estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como ‘el mal de las vacas locas’.

“Hasta ahora se creía que las



El grupo de investigadores de la US trabajó con levadura como organismo modelo.

ED

células generalmente detectaban todas aquellas proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como la degradación de proteínas asociadas

al RE”, ha explicado el profesor, autor de este estudio y jefe del grupo de investigación del Departamento de Genética, Veit Goder. El grupo de investigación ha descubierto que en concreto

una estructura compleja llamada GPI, que se adhiere a determinadas proteínas hace que las proteínas “salgan rápidamente del RE sin importar su plegamiento”, aseguró el profesor.



► 20 Agosto, 2016

Investigadores señalan una diana terapéutica contra la malaria y 'las vacas locas'

Ciertas proteínas implicadas son capaces de "burlar" el mecanismo de control de calidad de las células

EP
Sevilla

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla (US), en colaboración con la Universidad de Ginebra en Suiza, ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en enfermedades como la malaria o el 'mal de las vacas locas' son capaces de "burlar" el mecanismo de control de calidad de las células, que se encuentra en el retículo endoplasmático (RE), sin ser eliminadas por este proceso en caso de que estuvieran mal plegadas, por lo que estas proteí-

nas "son transportadas a su destino en la célula independientemente de estar defectuosas".

Según informa la Hispalense, estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como 'el mal de las vacas locas'.

"Hasta ahora se creía que las células generalmente detectaban todas aquellas proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como la degradación de proteínas asociadas al RE", expli-

ca el profesor, autor de este estudio y jefe del grupo de investigación del Departamento de Genética, Veit Goder.

De esta forma, el grupo de investigación ha descubierto que en concreto una estructura compleja llamada GPI, que se adhiere a determinadas proteínas, como por ejemplo es el caso de los priones, hace que las proteínas "salgan rápidamente del RE independientemente de su plegamiento".

Como consecuencia, algunas proteínas mal plegadas "son transportadas por error a su destino en la célula donde pueden causar alteraciones", ha asegurado el profesor.

"Esto se produce porque el mecanismo de salida de estas proteínas desde el RE mediado por el anclaje a GPI es rápido y no le da tiempo a la célula a detectar la anomalía", explica Goder, quien añade que "se han detectado que al menos una parte de estas proteínas que ha salido del RE se deriva a otro orgánulo dentro de la célula, el lisosoma, donde sí se destruye, de modo que quizás se está ante un nuevo método de control de calidad".

Tras este descubrimiento, los expertos señalan que uno de los siguientes pasos puede ser investigar posibles fármacos capaces de prevenir que estas proteínas mal plegadas escapen del mecanismo de control de la calidad en el RE y provoquen fallos en el sistema inmunológico.

Esta investigación, que ha sido publicada como texto y en podcast en la revista de biología celular The Journal of Cell Biology, se ha llevado a cabo utilizando la levadura, como organismo modelo, en los laboratorios de la Facultad de Biología, fundamentalmente en el Departamento de Genética y de Biología Celular y en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius).



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Investigadores señalan una posible terapia contra la malaria

ABC SEVILLA

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla, en colaboración con la Universidad de Ginebra (Suiza), ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en enfermedades como la malaria o el «mal de las vacas locas» son capaces de «burlar» el mecanismo de control de calidad de las células, que se encuentra en el retículo endoplasmático (RE), sin ser eliminadas por este proceso en caso de que estuvieran mal plegadas, por lo que estas proteínas «son transportadas a su destino en la célula independientemente de estar defectuosas». Estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como «mal de las vacas locas».

«Hasta ahora se creía que las células detectaban las proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como la degradación de proteínas asociadas al RE», ha explicado el profesor, autor de este estudio y jefe del grupo de investigación del Departamento de Genética, Veit Goder.

De esta forma, el grupo de investigación ha descubierto que en concreto una estructura compleja llamada GPI, que se adhiere a determinadas proteínas, como por ejemplo es el caso de los priones, hace que las proteínas «salgan rápidamente del RE independientemente de su plegamiento». Como consecuencia, algunas proteínas mal plegadas «son transportadas por error a su destino en la célula donde pueden causar alteraciones», ha asegurado el profesor. Tras este descubrimiento, los expertos han señalado que uno de los siguientes pasos puede ser investigar posibles fármacos capaces de prevenir que estas proteínas mal plegadas escapen del mecanismo de control de la calidad en el RE y provoquen fallos en el sistema inmunológico.



► 19 Agosto, 2016

La Universidad descubre cómo prevenir la malaria y el mal de las ‘vacas locas’

R. S.

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla, en colaboración con la Universidad de Ginebra en Suiza, ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en enfermedades como la malaria o el mal de las *vacas locas* son capaces de “burlar” el mecanismo de control de calidad de las células,

que se encuentra en el retículo endoplasmático (RE), sin ser eliminadas por este proceso en caso de que estuvieran mal plegadas, por lo que estas proteínas “son transportadas a su destino en la célula independientemente de estar defectuosas”.

Según la Hispalense, estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como

la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como el mal de las *vacas locas*.

“Hasta ahora se creía que las células generalmente detectaban todas aquellas proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como la degradación de proteínas asociadas al RE”, explica el profesor Veit Goder, jefe del grupo de



M. G.

Los investigadores responsables del hallazgo.

investigación del departamento de Genética.

Los expertos señalan que uno de los siguientes pasos puede ser investigar posibles fármacos capa-

ces de prevenir que las proteínas mal plegadas escapen del mecanismo de control de la calidad en el RE y provoquen fallos en el sistema inmunológico.



► 19 Agosto, 2016

Avance de la Hispalense para prevenir el mal de las vacas locas y la malaria

**C.S.
SEVILLA**

► Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla (US), en colaboración con la Universidad de Ginebra, ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en enfermedades como la malaria o el mal de las vacas locas son capaces de «burlar» el meca-

nismo de control de calidad de las células, que se encuentra en el retículo endoplasmático (RE), sin ser eliminadas por este proceso en caso de que estuvieran mal plegadas, por lo que estas proteínas «son transportadas a su destino en la célula independientemente de estar defectuosas».

Tras este importante descubrimiento, los expertos han señalado que uno de los siguientes pasos puede ser investigar posibles fármacos capaces de prevenir que estas proteínas mal plegadas escapen del mecanismo de control de la calidad y provoquen fallos en el sistema inmunológico. ■

ANDALUCÍA.-Sevilla.- Investigadores de la US señalan una posible diana terapéutica contra la malaria y el 'mal de las vacas locas'

SEVILLA, 18 Ago. (EUROPA PRESS) -

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla (US), en colaboración con la Universidad de Ginebra en Suiza, ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en enfermedades como la malaria o el 'mal de las vacas locas' son capaces de "burlar" el mecanismo de control de calidad de las células, que se encuentra en el retículo endoplasmático (RE), sin ser eliminadas por este proceso en caso de que estuvieran mal plegadas, por lo que estas proteínas "son transportadas a su destino en la célula independientemente de estar defectuosas".

Según un comunicado de la Hispalense, estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como 'el mal de las vacas locas'.

"Hasta ahora se creía que las células generalmente detectaban todas aquellas proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como la degradación de proteínas asociadas al RE", ha explicado el profesor, autor de este estudio y jefe del grupo de investigación del Departamento de Genética, Veit Goder.

De esta forma, el grupo de investigación ha descubierto que en concreto una estructura compleja llamada GPI, que se adhiere a determinadas proteínas, como por ejemplo es el caso de los priones, hace que las proteínas "salgan rápidamente del RE independientemente de su plegamiento". Como consecuencia, algunas proteínas mal plegadas "son transportadas por error a su destino en la célula donde pueden causar alteraciones", ha asegurado el profesor.

"Esto se produce porque el mecanismo de salida de estas proteínas desde el RE mediado por el anclaje a GPI es rápido y no le da tiempo a la célula a detectar la anomalía", ha explicado Goder, quien ha añadido que "se han detectado que al menos una parte de estas proteínas que ha salido del RE se deriva a otro orgánulo dentro de la célula, el lisosoma, donde sí se destruye, de modo que quizás se está ante un nuevo método de control de calidad".

Tras este descubrimiento, los expertos han señalado que uno de los siguientes pasos puede ser investigar posibles fármacos capaces de prevenir que estas proteínas mal plegadas escapen del mecanismo de control de la calidad en el RE y provoquen fallos en el sistema inmunológico.

Esta investigación, que ha sido publicada como texto y en podcast en la revista de biología celular 'The Journal of Cell Biology', se ha llevado a cabo utilizando la levadura, como organismo modelo, en los laboratorios de la Facultad de Biología, fundamentalmente en el Departamento de Genética y de Biología Celular y en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius).

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

Destacamos ▶ Enfermedad celiaca Omeprazol pomelo benzodiazepinas ganglios resiliencia temperatura Agua con limón

Editado por europa **press**

9 de Septiembre 2016

infosalus.com

[SALUD](#) [FARMACIA](#) [ACTUALIDAD](#) [MUJER](#) [NUTRICIÓN](#) [ESTÉTICA](#) [ASISTENCIA](#) [MAYORES](#) [ENFERMEDADES](#)

Buscar



Lo más leído en...

Portada

1 Desarrollan un compuesto capaz de frenar la enfermedad renal en pacientes con diabetes



2 ¿Se han subestimado los beneficios de las estatinas?



3 La vitamina A... ¿clave contra el cáncer de páncreas?



4 ¿Por qué unos niños hacen más ejercicio que otros?



5 El 40% de mujeres embarazadas consume alcohol durante el primer trimestre de gestación

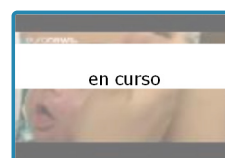


Hoy **Una semana**

Un mes

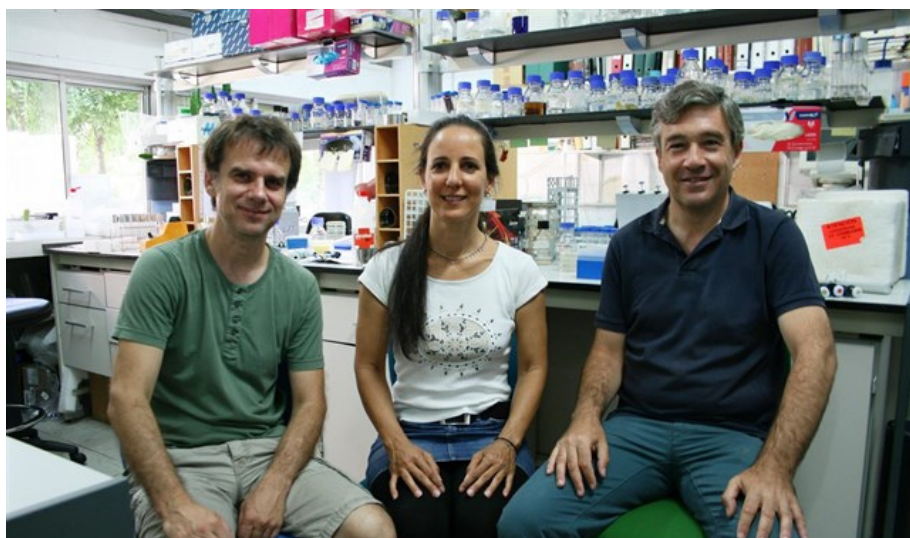
Vídeos

Más vídeos de salud: [La OMS r](#)



— **COMBATIR LOS PRIONES** —

Posible diana terapéutica contra la malaria y el 'mal de las vacas locas'



EUROPA PRESS/US

Publicado 18/08/2016 13:44:48 CET

SEVILLA, 18 Ago. (EUROPA PRESS) -

Un grupo de expertos de la Universidad de Sevilla (US), en colaboración con la Universidad de Ginebra en Suiza, ha descubierto que ciertas proteínas implicadas en enfermedades como la malaria o el 'mal de las vacas locas' son capaces de "burlar" el mecanismo de control de calidad de las células, que se encuentra en el retículo endoplasmático (RE), sin ser eliminadas por este proceso en caso de que estuvieran mal plegadas, por lo que estas proteínas "son transportadas a su destino en la célula independientemente de estar defectuosas".

Según informa la Hispalense, estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como 'el mal de las vacas locas'.

"Hasta ahora se creía que las células generalmente detectaban todas aquellas proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como la degradación de proteínas asociadas al RE", ha explicado el profesor, autor de este

previo y expreso consentimiento.
Acerca de infosalus | Kiosko Google Play

"Esto se produce porque el mecanismo de salida de estas proteínas desde el RE mediado por el anclaje a GPI es rápido y no le da tiempo a la célula a detectar la anomalía", ha explicado Goder, quien ha añadido que "se han detectado que al menos una parte de estas proteínas que ha salido del RE se deriva a otro orgánulo dentro de la célula, el lisosoma, donde sí se destruye, de modo que quizás se está ante un nuevo método de control de calidad".

Tras este descubrimiento, los expertos han señalado que uno de los siguientes pasos puede ser investigar posibles fármacos capaces de prevenir que estas proteínas mal plegadas escapen del mecanismo de control de la calidad en el RE y provoquen fallos en el sistema inmunológico.

Esta investigación, que ha sido publicada como texto y en podcast en la revista de biología celular 'The Journal of Cell Biology', se ha llevado a cabo utilizando la levadura, como organismo modelo, en los laboratorios de la Facultad de Biología, fundamentalmente en el Departamento de Genética y de Biología Celular y en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius).

11:07

Investigación

Los efectos de la luz de pantallas en la visión pueden derivar en miopía

Jueves, 8 de Septiembre

14:14

Investigación

Más de la mitad de los niños de 9 años sufren dolor de espalda

13:24

Investigación

¿Cómo se preparan los atletas paralímpicos españoles?

13:13

Investigación

Identifican un nuevo mecanismo implicado en la aterosclerosis

08:12

Investigación

¿Cómo afectan los anuncios de alcohol en los niños?

Miércoles, 7 de Septiembre

14:52

Investigación

Algunas cegueras se podrán restaurar forma parcial en la próxima década

Sigue aquí toda la actualidad

Últimas noticias

Enfermedad cel...

Omeprazol

pomelo

benzodiacepinas



- [Investigación](#)
- [Dietas y nutrición](#)



El salvado está formado por las capas más externas del grano. Pixabay

Un estudio de la Universidad de Sevilla concluye que **el salvado de arroz disminuye la obesidad, la hipertensión y el desarrollo de aterosclerosis** debido al acúmulo de colesterol en la sangre, informa este lunes el centro en un comunicado.

El salvado de arroz **contiene numerosas sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes** (disminuye los lípidos en sangre) y **antidiabéticas** cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente, según este estudio sobre las propiedades del salvado de arroz.

Mejora además la vasodilatación y las propiedades estructurales de las arterias de resistencia, según las conclusiones del grupo del Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de Sevilla, que lleva años trabajando junto al de Tecnología y Aplicación de Enzimas del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.

La **investigación, liderada por las profesoras María Dolores Herrera y María Álvarez de Sotomayor**, se ha desarrollado en modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad e hipertensión o a la aterosclerosis por la acumulación de colesterol en sangre.

Para ello **se ha empleado un extracto enzimático de salvado de arroz**, que mejora las propiedades del salvado tradicional al protegerlo de la oxidación típica de este producto e incrementar la concentración de sus principios activos.

"Hemos podido observar que **al añadir a la dieta de estos animales con el extracto enzimático de salvado de arroz conseguimos prevenir el incremento excesivo de peso y el desarrollo de**

hipertensión, así como mejorar el perfil lipídico, la resistencia a la insulina, la función vascular y el desarrollo de aterosclerosis", ha explicado la investigadora principal del estudio, Cristina Pérez Ternero.

También se ha observado en los roedores "una mejora global en el estado proinflamatorio y de estrés oxidativo, que son piezas clave que aceleran el inicio y desarrollo de cualquier patología del sistema cardiovascular", según Pérez Ternero.

Hasta el momento, **solo se dispone de estudios con este extracto enzimático de salvado de arroz en modelos animales**, pero dado que la cantidad que un humano tendría que consumir para conseguir estos beneficios sería de **entre 5 y 25 gramos al día** -que aportan las mismas calorías que un bol pequeño de cereales de desayuno-, el siguiente paso sería reproducir estos resultados en humanos.

El salvado está formado por las capas más externas del grano, concretamente el pericarpio, testa y aleurona, **que son eliminadas en el proceso de refinado del arroz blanco** para el consumo humano.

Aunque el salvado de arroz se está introduciendo en el mercado español, se emplea solo para la alimentación de animales, pero desde hace años es popular **en países asiáticos o en Norteamérica**, donde se emplea para fabricar desde aceites a harinas como ingredientes para recetas tradicionales.

Ir al suplemento de [salud](#).

Más información

- Noticias: [Descubren cómo cocinar el arroz para reducir un 50% sus calorías](#)
- Noticias: [Trigo, arroz, guisantes o soja, menos nutritivos por culpa del cambio climático](#)
- Noticias: [Un estudio revela que los bebés que comen más arroz tienen más concentraciones de arsénico](#)
- Noticias: [La cerveza, el gazpacho y la horchata, las mejores bebidas para el corazón](#)
- Noticias: [El consumo frecuente de bebidas endulzadas aumenta el riesgo de síndrome metabólico](#)
- Noticias: [Los niños deben consumir menos de 25 gramos de azúcares añadidos al día](#)
- Noticias: [El sobrepeso y la obesidad, vinculados en un estudio con otros ocho tipos de cáncer](#)
- Noticias: ["Tenemos que dar más medios a la población para combatir la obesidad y la diabetes"](#)
- Enlaces: [Ir al suplemento de salud](#)

Iniciar sesión



Escribir un comentario

0 comentarios

Suscribirse RSS

Pie

- [Cartas al director](#)
- [Enviar noticia a redacción](#)
- [Mapa Web](#)
- [Blogs](#)
- [Fiestas del Pilar](#)
- [Condiciones Generales y Aviso Legal](#)

Enlaces a noticias digitales

Compuestos químicos en muestras de agua

- <http://www.lavozlibre.com/noticias/ampliar/1254038/cientificos-desarrollan-un-metodo-pionero-para-la-determinacion-de-compuestos-quimicos-en-muestras-de-agua>

Los efectos del fuego en suelo forestal

- http://www.diariodeleon.es/noticias/provincia/terrenos-quemados-son-impermeables-cuatro-anos_1093681.html
- <http://www.efegro.com/noticia/55283/>
- <http://www.efeverde.com/noticias/estudio-revela-incendios-provocan-repelencia-al-agua-del-suelo/>

Salvado del arroz

- <http://www.20minutos.es/noticia/2821652/0/estudio-facultad-farmacia-senala-que-subproducto-arroz-previene-enfermedades-cardiovasculares/>
- <http://www.diariodecadiz.es/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- <http://www.diariodejerez.es/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- <http://www.hoy.es/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>
- <http://www.eldiariomontanes.es/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>
- <http://www.diariovasco.com/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>
- <http://www.elalmeria.es/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- <http://www.elcorreo.com/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>
- <http://www.eldiadedecordoba.es/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- http://www.elconfidencial.com/ultima-hora-en-vivo/2016-08-22/el-salvado-de-arroz-reduce-la-hipertension-y-la-obesidad-segun-cientificos_995354/
- http://www.eldiario.es/sociedad/salvado-reduce-hipertension-obesidad-cientificos_0_550845481.html
- <http://ecoaula.eleconomista.es/investigacion/noticias/7778803/08/16/Salvado-de-arroz-para-prevenir-enfermedades-del-sistema-cardiovascular-.html>
- <http://www.europasur.es/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- <http://www.granadahoy.com/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- <http://www.huelvainformacion.es/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- <http://www.larioja.com/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>
- <http://www.lavanguardia.com/vida/20160822/404128534499/el-salvado-de-arroz-reduce-la-hipertension-y-la-obesidad-segun-cientificos.html>
- <http://www.laverdad.es/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>
- <http://www.lasprovincias.es/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>

- <http://www.malagahoy.es/article/sociedad/2353493/salvado/arroz/reduce/la/hipertension/y/la/obesidad/segun/cientificos.html>
- http://newscaster.ikuna.com/438_salud/4004050_el-salvado-de-arroz-reduce-la-hipertension-y-la-obesidad-segun-los-cientificos.html
- <http://www.sevillaactualidad.com/mas-actualidad/ciencia-y-tecnologia/39046-salvado-de-arroz-para-prevenir-enfermedades-cardiovasculares>
- <http://www.diariosur.es/agencias/201608/22/salvado-arroz-reduce-hipertension-753137.html>
- <http://www.actualidaduniversitaria.com/2016/08/salvado-de-arroz-para-prevenir-enfermedades-del-sistema-cardiovascular/>
- <https://es.noticias.yahoo.com/salvado-arroz-reduce-hipertensi%C3%B3n-obesidad-cient%C3%ADficos-163224453.html>

La independencia americana desfavoreció a los indígenas

- <http://agencias.abc.es/agencias/noticia.asp?noticia=2290821>
- <http://www.diariosur.es/agencias/andalucia/201608/22/independencia-americana-desfavorecio-lenguas-752814.html>



Un estudio dice que el salvado de arroz reduce la obesidad

R. S.

Un estudio de la Universidad de Sevilla concluye que el salvado de arroz disminuye la obesidad, la hipertensión y el desarrollo de aterosclerosis debido al acúmulo de colesterol en la sangre, según informó ayer la institución académica en un comunicado.

El salvado de arroz contiene numerosas sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes (disminuye los lípidos en sangre) y anti-diabéticas cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente, según este estudio sobre las propiedades del salvado de arroz.

Mejora además la vasodilatación y las propiedades es-

La investigación la han desarrollado dos departamentos de la Facultad de Farmacia

tructurales de las arterias de resistencia, según las conclusiones del grupo del departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de Sevilla, que lleva años trabajando junto al de Tecnología y Aplicación de Enzimas del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.

La investigación, liderada por las profesoras María Dolores Herrera y María Álvarez de Sotomayor, se ha desarrollado en modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad e hipertensión o a la aterosclerosis por la acumulación de colesterol en sangre. Para ello se ha empleado un extracto enzimático de salvado de arroz, que mejora las propiedades del salvado tradicional.



El salvado de arroz reduce la hipertensión y la obesidad

C.S.
SEVILLA

▶ Un estudio de la Universidad de Sevilla concluye que el salvado de arroz disminuye la obesidad, la hipertensión y el desarrollo de aterosclerosis debido al acúmulo de colesterol en la sangre.

El salvado de arroz contiene numerosas sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes (disminuye los lípidos en sangre) y anti-diabéticas cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente.

Mejora además la vasodilatación y las propiedades estructurales de las arterias de resistencia, según las conclusiones del grupo del Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de Sevilla, que lleva años trabajando junto al de Tecnología y Aplicación de Enzimas del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.

La investigación, liderada por las profesoras María Dolores Herrera y María Álvarez de Sotomayor, se ha desarrollado en modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad e hipertensión o a la aterosclerosis.

Para ello se ha empleado un extracto enzimático de salvado de arroz, que mejora las propiedades del salvado tradicional al protegerlo de la oxidación típica de este producto e incrementar la concentración de sus principios activos. ■

ANDALUCÍA.-Sevilla.- Estudio de la Facultad de Farmacia señala que un subproducto del arroz previene enfermedades cardiovasculares

SEVILLA, 22 Ago. (EUROPA PRESS) -

Un grupo de investigadoras del Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de Sevilla, que lleva años trabajando en colaboración con el grupo de Tecnología y Aplicación de Enzimas del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular para descubrir las propiedades beneficiosas del salvado de arroz para la salud cardiovascular, ha publicado recientemente un estudio en el que demuestran que este extracto mejora la vasodilatación y las propiedades estructurales de las arterias de resistencia.

Según un comunicado de la Universidad de Sevilla (US), el salvado de arroz está formado por las capas más externas del grano, concretamente el pericarpio, testa y aleurona, que son eliminadas en el proceso de refinado del arroz blanco para el consumo humano.

Aunque el salvado de arroz "se está introduciendo lentamente" en el mercado español y hoy día en España se emplea solo para la alimentación de animales, hace años que es "muy popular" en países asiáticos o en Norteamérica en muchas presentaciones que van desde aceite a harinas que se usan como ingredientes de recetas tradicionales.

Además, en el salvado de arroz están presentes de forma natural una multitud de sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes y antidiabéticas cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente, lo cual "le atribuye propiedades para la salud".

Los estudios de este grupo de investigación, liderados por las profesoras María Dolores Herrera y María Álvarez de Sotomayor, se han desarrollado en modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad e hipertensión o al desarrollo de aterosclerosis debido al acumulo de colesterol en sangre.

EL ESTUDIO CON SALVADO DE ARROZ

En estos estudios han empleado un extracto enzimático de salvado de arroz, que mejora las propiedades del salvado tradicional al protegerlo de la oxidación típica de este producto e incrementa la concentración de sus principios activos.

"Hemos podido observar que al suplementar la dieta de estos animales con el extracto enzimático de salvado de arroz conseguimos prevenir el incremento excesivo de peso y el desarrollo de hipertensión, así como mejorar el perfil lipídico, la resistencia a la insulina, la función vascular y el desarrollo de aterosclerosis", ha afirmado la investigadora principal del estudio, Cristina Pérez Ternero.

Hasta el momento solo se dispone de estudios con este extracto enzimático de salvado de arroz en modelos animales, pero dado que la cantidad que un humano tendría que consumir para conseguir estos beneficios sería de entre cinco y 25 gramos al día (que aportan las mismas calorías que un bol pequeño de cereales de desayuno), el siguiente paso sería reproducir estos resultados en humanos.

Esta investigación se ha llevado a cabo en el Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia y en los laboratorios de Biología y Microscopía del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) y ha contado con la colaboración de investigadores como Juan Parrado, del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la US y Rosalía Rodríguez, de la Universidad Internacional de Cataluña.

LA ATEROSCLEROSIS

El endurecimiento de las arterias (también llamado aterosclerosis) ocurre cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden obstruir las arterias y causar problemas en todo el cuerpo porque dificultan el flujo de sangre a través de ellas.

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.



España revalida el liderazgo mundial en trasplantes: 4.769 órganos en 2015

Los donantes captados en urgencias representan ya el 20 % del total, según los datos a 1 de julio de 2016

EFE
Madrid

España ha vuelto a revalidar el liderazgo mundial en trasplantes, que mantiene desde hace ya 24 años: 4.769 órganos trasplantados y 1.851 donantes en 2015, según el Registro Mundial de Trasplantes, que gestiona la Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Trece trasplantes diarios se hicieron en 2015: 2.905 los renales, 1.162 hepáticos, 299 cardíacos, 294 pulmonares, 97 de páncreas y 12 intestinales.

La tendencia creciente que ha experimentado España en el campo de la donación y el trasplante en los últimos tres años ha continuado en el primer semestre de 2016.

Los datos provisionales de la ONT, hechos públicos ayer, reflejan en el semestre un aumento de donantes de un 11 %. Los donantes en asistolia (parada cardíaca) crecen un 58 % y los de muerte encefálica un 1,5 %. De continuar con este ritmo, España alcanzaría a finales de este año la cifra histórica de 2.000 donantes, lo que situaría al país en 42-43 donantes por millón de personas, y de ellos, aproximadamente el 25 % del total, serían donantes en asistolia.

Los donantes captados en urgencias representan ya el 20 % del total y, a fecha 1 de julio, la

tasa interanual registra un total de 1.945 donantes.

Según el Registro Mundial de Trasplantes, en 2015, España comparte liderazgo con Croacia, que alcanza también los 40,2 donantes por millón de personas y que ha mejorado paulatinamente su tasa de donación de órganos, desde que empezó a implantar el modelo español de trasplantes.

Sin embargo, según la ONT, los datos totales de Croacia distan mucho de los alcanzados por España, al haber registrado 169 donantes y 399 órganos trasplantados.

El claro predominio de España se refleja en estas cifras: con sólo el 0,6 % de la población mundial, el pasado año se efectuaron en este país el 17,6 % de todas las donaciones de órganos en la UE y el 6,7 % de todas las registradas en el mundo.

España es también el país del mundo con el mejor índice de trasplantes por millón de personas. En 2015 alcanzó una tasa de 100,7 enfermos trasplantados por millón de personas, muy por encima de la media europea, con 62,4, y superior a la de Estados Unidos, con 92,7.

El número de órganos trasplantados en el mundo en 2015 fue de 119.873, lo que representa un aumento del 1,65 % respecto al año anterior, y de ellos 79.948 fueron de riñón, 26.151 de hígado, 6.542 de corazón, 4.689 de

pulmón, 2.328 de páncreas y 215 de intestino. Todos fueron posibles gracias a 27.397 donantes.

El análisis de los datos demuestra un aumento constante de los trasplantes en el mundo: en los últimos cinco años se han incrementado un 15 %, con un ritmo de crecimiento anual del 3 %.

Pese a este aumento, estas cifras representan solamente el 10 % de la necesidad mundial de trasplantes. En Europa los datos sobre donación y trasplantes se mantienen estables respecto a las de 2014: la tasa de donación de la UE aumentó ligeramente en 2015 hasta alcanzar los 20,8 donantes por millón de personas (19,8 en 2014), con un total de 10.495 donaciones.

El número de trasplantes en la UE se eleva a 32.707, frente a los 31.881 registrados el año anterior.

En cuanto a la lista de espera, 56.504 enfermos europeos están a la espera de un trasplante a fecha 31 de diciembre, y de ellos 43.363 esperaban un trasplante renal, mientras que los pacientes que permanecían en diálisis ascendían a 81.995.

En 2015, murieron 3.874 personas a la espera de un trasplante en la UE, donde la donación en asistolia representa el 11 % de todas las donaciones, mientras que en España supuso el pasado año el 17 % y para el 2016 se prevé el 25 % del total.

El salvado de arroz reduce la hipertensión y la obesidad

EFE
Sevilla

Un estudio de la Universidad de Sevilla concluye que el salvado de arroz disminuye la obesidad, la hipertensión y el desarrollo de aterosclerosis debido al acúmulo de colesterol en la sangre, informa hoy el centro en un comunicado.

El salvado de arroz contiene numerosas sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes (disminuye los lípidos en sangre) y antidiabéticas cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente, según este estudio sobre las propiedades del salvado de arroz.

Mejora además la vasodilatación y las propiedades estructurales de las arterias de resistencia, según las conclusiones del

grupo del Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de Sevilla, que lleva años trabajando junto al de Tecnología y Aplicación de Enzimas del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.

La investigación, liderada por las profesoras María Dolores Herrera y María Álvarez de Sotomayor, se ha desarrollado en modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad e hipertensión o a la aterosclerosis por la acumulación de colesterol en sangre. "Hemos podido observar que al añadir a la dieta de estos animales con el extracto enzimático de salvado conseguimos prevenir el incremento excesivo de peso y el desarrollo de hipertensión, así como mejorar el perfil lipídico, la resistencia a la insulina, la función vascular y el desarrollo de aterosclerosis", explica.

Salvado de arroz

- <http://www.hoy.es/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.eldiariomontanes.es/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.diariovasco.com/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.elcomercio.es/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.elcorreo.com/bizkaia/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.elnortedecastilla.es/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.ideal.es/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.larioja.com/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.laverdad.es/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.lasprovincias.es/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- <http://www.leonoticias.com/sociedad/salud/investigacion/201608/25/salvado-arroz-contr-obesidad-20160825120424-rc.html>
- http://ipressreview.kantarmedia.es/images/botonnoticia_internet.gif

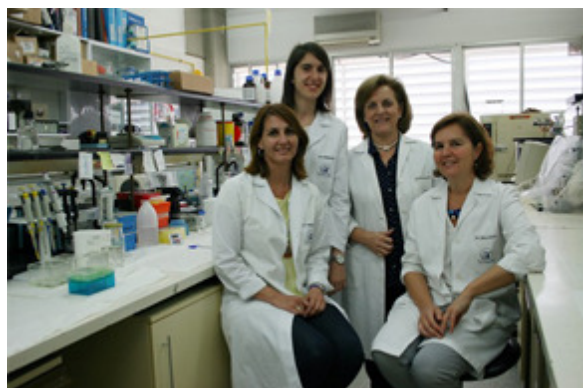
divulgación de la Innovación y el Conocimiento

Salvado de arroz para prevenir enfermedades del sistema cardiovascular

- [PRESENTACIÓN](#)
- [DIRECTORIO](#)
- [AGENDA](#)
- [NOTICIAS](#)
- [RECURSOS](#)
- [WEB TEMÁTICAS](#)
- [CONTACTA](#)

CIENCIADIRECTA

9/09/2016 Fuente: [Universidad de Sevilla](#)



Expertas del Grupo de Investigación en Farmacología Cardiovascular de la US

Si bien en los últimos años hemos oído hablar mucho sobre el salvado de avena o de trigo, poco se sabe sobre el salvado de arroz. El salvado está formado por las capas más externas del grano, concretamente el pericarpio, testa y aleurona, que son eliminadas en el proceso de refinado del arroz blanco para el consumo humano. Aunque el salvado de arroz se está introduciendo lentamente en el mercado español y hoy día en nuestro país se emplea solo para la alimentación de animales, hace años que es muy popular en países asiáticos o en Norteamérica en muchas presentaciones que van desde aceite a harinas que se usan como ingredientes de recetas tradicionales.

Pero, ¿qué lo hace tan interesante para la salud? En el salvado de arroz están presentes de forma natural una multitud de sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes y antidiabéticas cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente.

Un grupo de investigadoras del Departamento de Farmacología de la [Facultad de Farmacia de Sevilla](#), que lleva años trabajando en colaboración con el grupo de Tecnología y Aplicación de Enzimas del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular para descubrir las propiedades beneficiosas del salvado de arroz para la salud cardiovascular, ha publicado recientemente un estudio en el que demuestran que este extracto mejora la vasodilatación y las propiedades estructurales de las arterias de resistencia .

Los estudios de este grupo de investigación, liderados por las profesoras [M^a Dolores Herrera](#) y [María Álvarez de Sotomayor](#), se han desarrollado en modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad

e hipertensión o al desarrollo de aterosclerosis debido al acumulo de colesterol en sangre. En estos estudios han empleado un Extracto Enzimático de Salvado de Arroz, que mejora las propiedades del salvado tradicional al protegerlo de la oxidación típica de este producto e incrementar la concentración de sus principios activos.

“Hemos podido observar que al suplementar la dieta de estos animales con el Extracto Enzimático de Salvado de Arroz conseguimos prevenir el incremento excesivo de peso y el desarrollo de hipertensión, así como mejorar el perfil lipídico, la resistencia a la insulina, la función vascular y el desarrollo de aterosclerosis. Además, vimos una mejora global en el estado proinflamatorio y de estrés oxidativo, las cuales son piezas clave que aceleran el inicio y desarrollo de cualquier patología del sistema cardiovascular”; afirma la investigadora principal del estudio, [Cristina Pérez Ternero](#).

Hasta el momento, solo se dispone de estudios con este extracto enzimático de salvado de arroz en modelos animales, pero dado que la cantidad que un humano tendría que consumir para conseguir estos beneficios sería de entre 5 y 25 gramos al día (que aportan las mismas calorías que un bol pequeño de cereales de desayuno), el siguiente paso sería reproducir estos resultados en humanos.

¿Qué es la aterosclerosis?

El endurecimiento de las arterias (también llamado ateroescclerosis) ocurre cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden obstruir las arterias y causar problemas en todo el cuerpo porque dificultan el flujo de sangre a través de ellas.

Esta investigación se ha llevado a cabo en el Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia y en los laboratorios de Biología y Microscopía del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la [Universidad de Sevilla \(CITIUS\)](#) y ha contado con la colaboración de investigadores como Juan Parrado, del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la US y Rosalía Rodríguez, de la [Universidad Internacional de Cataluña](#).

Referencia bibliográfica: *Diet supplementation with rice bran enzymatic extract restores endothelial impairment and wall remodelling of ApoE-/- mice microvessels*. Perez-Ternero, C., Rodríguez-Rodríguez, R., Herrera, M.D., Álvarez de Sotomayor, M. Publicado en *Journal of atherosclerosis research* Volume 250, 1 July 2016, Pages 15-22.

[← Internet no llega a los marginados políticos](#)

Buscar...

Go





TE INTERESA...



[SÍGUENOS](#)

[Seguir a @cienciadirecta](#)

TWITTER

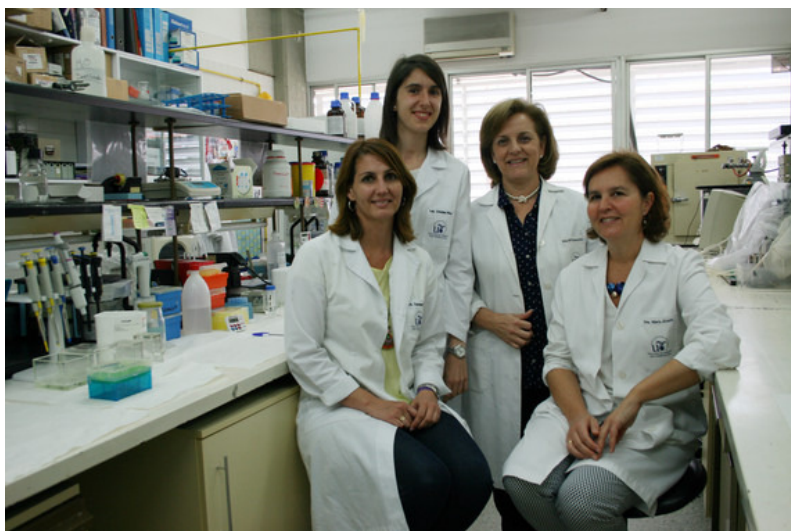
- RT [@CyC_divulga](#): ¡Ya está aquí [#NIGHTSpain](#)! No os perdáis nuestro taller sobre [#legumbres](#) [@cienciadirecta](#) <https://t.co/uLeMJe4Y2V> <https://t.co/uLeMJe4Y2V>

Este sitio web utiliza cookies para mejorar tu experiencia. Continuando la navegación aceptas su uso. [Aceptar](#) [Saber Más](#)

Salvado de arroz para prevenir enfermedades cardiovasculares

Si bien en los últimos años hemos oído hablar mucho sobre el salvado de avena o de trigo, poco se sabe sobre el salvado de arroz. El salvado está formado por las capas más externas del grano, concretamente el pericarpio, testa y aleurona, que son eliminadas en el proceso de refinado del arroz blanco para el consumo humano.

UCC+i US 14 septiembre 2016 09:45



Expertas del Grupo de Investigación en Farmacología Cardiovascular. / US

Aunque el salvado de arroz se está introduciendo lentamente en el mercado español y hoy día en el país se emplea solo para la alimentación de animales, hace años que es muy popular en países asiáticos o en Norteamérica en muchas presentaciones, desde aceite a harinas que se usan como ingredientes de recetas tradicionales.

Pero, ¿qué lo hace tan interesante para la salud? En el salvado de arroz están presentes de forma natural una multitud de sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes y antidiabéticas cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente.

Un grupo de investigadoras del departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia de Sevilla, que lleva años trabajando en colaboración con el departamento de Bioquímica y Biología Molecular para descubrir las propiedades beneficiosas del salvado de arroz en la salud cardiovascular, ha publicado recientemente un estudio en el que demuestran que este extracto mejora la vasodilatación y las propiedades estructurales de las arterias de resistencia.

Los estudios de este grupo, liderados por [M^a Dolores Herrera](#) y [María Álvarez de Sotomayor](#), se han desarrollado en modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad e hipertensión o al desarrollo de aterosclerosis debido al acumulo de colesterol en sangre.

En ellos han empleado un extracto enzimático de salvado de arroz, que mejora las propiedades del salvado tradicional al protegerlo de la oxidación típica de este producto e incrementar la concentración de sus principios activos.

“Hemos podido observar que al suplementar la dieta de estos animales con el extracto conseguimos prevenir el incremento excesivo de peso y el desarrollo de hipertensión, así como mejorar el perfil lipídico, la resistencia a la insulina, la función vascular y el

*En el salvado de arroz
están presentes de
forma natural una
multitud de sustancias
funcionales con
propiedades
antioxidantes,*

desarrollo de aterosclerosis. Además, vimos una mejora global en el estado proinflamatorio y de estrés oxidativo, piezas clave que aceleran el inicio y desarrollo de cualquier patología del sistema cardiovascular”, afirma la investigadora principal del estudio, [Cristina Pérez Ternero](#).

*antiinflamatorias,
hipolipemiantes y
antidiabéticas*

Hasta el momento, solo se dispone de estudios con este extracto en modelos animales, pero dado que la cantidad que un humano tendría que consumir para conseguir estos beneficios sería de entre 5 y 25 gramos al día (que aportan las mismas calorías que un bol pequeño de cereales de desayuno), el siguiente paso sería reproducir estos resultados en humanos.

¿Qué es la aterosclerosis?

El endurecimiento de las arterias (también llamado ateroescclerosis) ocurre cuando se acumulan grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias. Estos depósitos se denominan placas. Con el tiempo, estas placas pueden obstruir las arterias y causar problemas en todo el cuerpo porque dificultan el flujo de sangre a través de ellas.

Esta investigación se ha llevado a cabo en el departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia y en los laboratorios de Biología y Microscopía del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) y ha contado con la colaboración de investigadores como Juan Parrado, del departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la US, y Rosalía Rodríguez, de la Universidad Internacional de Cataluña.

Referencia bibliográfica:

Perez-Ternero, C., Rodríguez-Rodríguez, R., Herrera, M.D., Álvarez de Sotomayor, M. Diet supplementation with rice bran enzymatic extract restores endothelial impairment and wall remodelling of ApoE^{-/-} mice microvessels. Publicado en *Journal of atherosclerosis research* Volume 250, 1 July 2016, Pages 15-22.

Zona geográfica: Andalucía

Fuente: UCC+i US



NUTRICIÓN

El salvado de arroz podría ayudar a proteger la salud cardiovascular

● Un estudio realizado con modelos animales demuestra su acción sobre la vasodilatación y la aterosclerosis

Redacción

Investigadores de la Universidad de Sevilla (US) han demostrado propiedades beneficiosas del salvado de arroz para prevenir la salud cardiovascular tras utilizar este extracto para mejorar la vasodilatación y las propiedades estructurales de las arterias de resistencia.

Este compuesto del arroz blanco está formado por las capas más externas del grano, concretamente el pericarpio, testa y

aleurona, que son eliminadas en el proceso de refinado para el consumo humano, según han explicado los investigadores cuyo trabajo aparece publicado en la revista *Journal of atherosclerosis research*.

Su uso es muy extendido en Estados Unidos y Asia, y se está introduciendo en España lentamente. En el salvado de arroz están presentes de forma natural una multitud de sustancias funcionales con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hi-

polipemiantes y antidiabéticas cuando son consumidas en pequeñas cantidades de forma frecuente. Pero en este trabajo, fruto de la colaboración entre los departamentos de Farmacología y Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Farmacia de Sevilla, han visto nuevos beneficios cardiovasculares tras estudiar unos modelos genéticos de roedores con tendencia a la obesidad e hipertensión o al desarrollo de aterosclerosis debido al acumulo de colesterol en sangre. En ellos han empleado un extracto enzimático de salvado de arroz, que mejora las propiedades del salvado tradicional al protegerlo de la oxidación típica de este producto e incrementar la concentración de sus princi-



Cosecha de arroz.

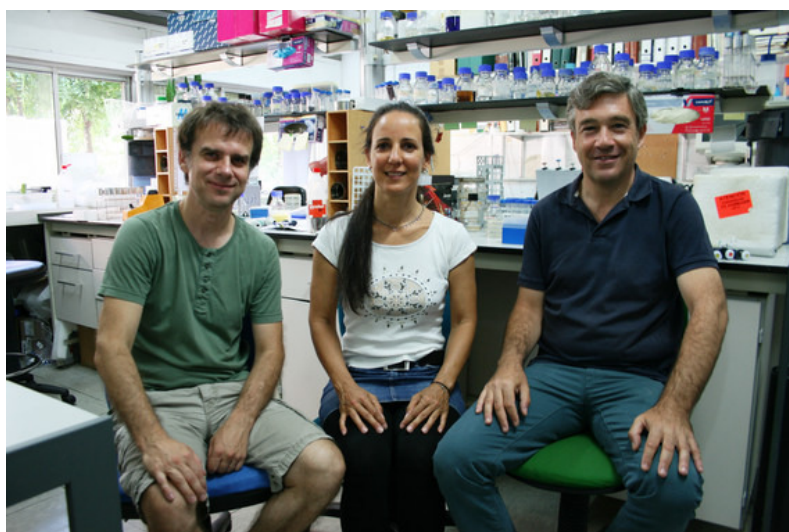
pios activos. “Hemos podido observar que, al suplementar la dieta de estos animales con el extracto, conseguimos prevenir el incremento excesivo de peso y el desarrollo de hipertensión, así como mejorar el perfil lipídico, la resistencia a la insulina, la función vascular y el desarrollo de aterosclerosis”, ha explicado Cristina Pérez Ternero, principal autora del estudio.

Además, vieron una mejora global en el estado proinflamatorio y de estrés oxidativo, piezas clave que aceleran el inicio y desarrollo de cualquier patología del sistema cardiovascular. Hasta el momento, solo se dispone de estudios con este extracto en modelos animales, pero dado que la cantidad que un humano tendría que consumir para conseguir estos beneficios sería de entre 5 y 25 gramos al día (que aportan las mismas calorías que un bol pequeño de cereales de desayuno), el siguiente paso sería reproducir estos resultados en humanos.

Posible diana terapéutica contra la malaria y el mal de las ‘vacas locas’

Un equipo internacional de científicos ha descubierto que ciertas proteínas ‘escapan’ del sistema de control de calidad de las células. Estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como mal de las ‘vacas locas’.

US 21 septiembre 2016 13:14



De izq. a dcha., los investigadores de la Universidad de Sevilla Veit Goder, Leticia Lemus y Manuel Muñiz. / US

Investigadores de la Universidad de Sevilla, en colaboración con la Universidad de Ginebra en Suiza, han descubierto que ciertas proteínas ‘escapan’ del sistema de control de calidad de las células. Los resultados, publicados en [The Journal of Cell Biology](#), muestran cómo estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como ‘el mal de las vacas locas’.

“Hasta ahora se creía que las células generalmente detectaban todas aquellas proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como degradación de proteínas asociadas al retículo endoplasmático (RE). Hemos descubierto que, en concreto, una estructura compleja llamada GPI –que se adhiere a determinadas proteínas, como los priones– hace que las proteínas salgan rápidamente del RE, independientemente de su plegamiento. Como consecuencia algunas proteínas mal plegadas son transportadas por error a su destino en la célula donde pueden causar alteraciones”, explica [Veit Goder](#), jefe del grupo de investigación y autor de este estudio.

“Esto se produce porque el mecanismo de salida de estas proteínas desde el RE –mediado por el anclaje a GPI– es rápido y no le da tiempo a la célula a detectar la anomalía”, explica Goder, quien añade que “hemos detectado que al menos una parte de estas proteínas que ha salido del RE se deriva a otro orgánulo dentro de la célula, el lisosoma,

Uno de los siguientes pasos será investigar fármacos capaces de prevenir que estas proteínas mal plegadas ‘escapen’ del control de calidad

donde sí se destruye, de modo que quizás estemos ante un nuevo método de control de calidad”.

Tras este descubrimiento, los expertos señalan que uno de los siguientes pasos puede ser investigar posibles fármacos capaces de prevenir que estas proteínas mal plegadas escapen del mecanismo de control de calidad en el RE y provoquen fallos en el sistema inmunológico.

Esta investigación se ha llevado a cabo utilizando la levadura, como organismo modelo, en los laboratorios de la Facultad de Biología, fundamentalmente en el departamento de Genética y de Biología Celular, y en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS).

Referencia bibliográfica:

Natalia Sikorska, Leticia Lemus, Auxiliadora Aguilera-Romero, Javier Manzano-Lopez, Howard Riezman, Manuel Muñoz, and Veit Goder1. Limited ER quality control for GPI-anchored proteins. *The Journal of Cell Biology*. June 20, 2016 // JCB vol. 213 no. 6 693-704. doi: 10.1083/jcb.201602010.

Si eres periodista y quieres el contacto con los investigadores, [regístrate](#) en SINC como periodista.

Zona geográfica: Andalucía

Fuente: US

Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar nuestro servicio, recoger información estadística sobre su navegación y mostrarle publicidad relacionada con sus preferencias. Si continúa navegando, consideramos que acepta su uso. Puede obtener más información o cambiar la configuración en [política de cookies](#).

Continuar

ATRESMEDIA

Buscar en la web

[El Sextante](#) [No solo Manga](#) [Motor](#) [Champions Total](#) [Celebrities](#) [Se estrena](#) [Líopardo](#) [TecnXplora](#) [Cocinatis](#) [CienciaXplora](#) [Cor](#)



COMUNIDAD
[Entra](#) o [Regístrate](#)

[Innovación](#) [Descubrimientos](#) [Astronomía](#) [Ecología](#) [Naturaleza y Vida](#) [Divulgación](#) [Videoblogs](#) [SINC](#) [TecnXplora](#)

sinc La ciencia es noticia

FECYT

Posible diana terapéutica contra la malaria y el mal de las 'vacas locas'

Un equipo internacional de científicos ha descubierto que ciertas proteínas 'escapan' del sistema de control de calidad de las células. Estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como mal de las 'vacas locas'.

Me gusta [Compartir](#) [3](#) [Tweet](#)

0 Comentarios



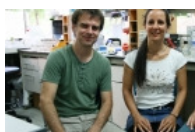
El mayor retrato genético de las po ...



Menos masa corporal en ratas obesas ...



Detectan evidencias de emisiones de ...



Posible diana terapéutica contra la ...



Evidencia de emisiones de un gas cl ...



La importancia de seguir las pistas ...



Describen un proceso de ir

sinc

UCC+i US | **Sinc** | Madrid | Actualizado el 21/09/2016 a las 14:20 horas

Investigadores de la Universidad de Sevilla, en colaboración con la Universidad de Ginebra en Suiza, han descubierto que ciertas proteínas 'escapan' del sistema de control de calidad de las células. Los resultados, publicados en [The Journal of Cell Biology](#), muestran cómo estos fallos estructurales en las proteínas pueden provocar enfermedades como la encefalopatía espongiforme bovina, más conocida como 'el mal de las vacas locas'.

"Hasta ahora se creía que las células generalmente detectaban todas aquellas proteínas que estaban mal plegadas y las destruían mediante un mecanismo conocido como degradación de proteínas asociadas al retículo endoplasmático (RE). Hemos descubierto que, en concreto, una estructura compleja llamada GPI —que se adhiere a determinadas proteínas, como los priones— hace que las proteínas salgan rápidamente del RE, independientemente de su plegamiento. Como consecuencia algunas proteínas mal plegadas son transportadas por error a su destino en la célula donde pueden causar alteraciones", explica [Veit Goder](#), jefe del grupo de investigación y autor de este estudio.

"Esto se produce porque el mecanismo de salida de estas proteínas desde el RE —mediado por el anclaje a GPI— es rápido y no le da tiempo a la célula a detectar la anomalía", explica Goder, quien añade que "hemos detectado que al menos una parte de estas proteínas que ha salido del RE se deriva a otro orgánulo dentro de la célula, el lisosoma, donde sí se destruye, de modo que quizás estemos ante un nuevo método de control de calidad".



► 29 Septiembre, 2016

Exposición de minería. El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla acoge la exposición permanente *Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio*, una muestra donde las rocas cuenta la historia de la minería del suroeste de la Península Ibérica.



La US ofrece una exposición sobre la minería del suroeste de la Península Ibérica

SEVILLA, 28 Sep. (EUROPA PRESS) -

El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) acoge la exposición permanente 'Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio', una muestra donde las rocas cuentan historias del pasado y los minerales son tesoros escondidos de gran valor económico, con ilustres científicos de los siglos XIX y XX que dedicaron parte de su vida a la investigación.

La minería transformó un paisaje ahora lleno de colorido: se analizan los problemas ambientales derivados de la explotación y tratamiento de los minerales y se da valor al inmenso patrimonio minero, paisajístico, arqueológico y geológico de la Faja Pirítica de la Península Ibérica.

La Cuenca Minera de Riotinto es un ejemplo representativo de la actividad minera de una zona de Sevilla, Huelva y Sur de Portugal desarrollada desde tiempos prehistóricos. Se cuentan más de 80 minas explotadas a lo largo de la Historia, de las cuales algunas como Riotinto, Aguas Teñidas o Cobre las Cruces están activas en la actualidad.

"Con esta exposición queremos divulgar la importancia de estas minas que tenemos tan cerca y cuya riqueza es desconocida por muchos a pesar de su relevancia internacional. Pretendemos contar la historia de la minería y fomentar la conservación del patrimonio geológico y minero", explica el profesor de la Universidad de Sevilla y responsable del proyecto, Antonio Romero.

Con un lenguaje sencillo, la exposición cuenta distintos aspectos de la minería divididos en varias zonas temáticas: rocas, rasgos geológicos y formación de los yacimientos, minerales de la zona e investigación en torno a la actividad minera, problemas ambientales causados por la minería, valor patrimonial y mineralógico de la zona y variedad cromática de los minerales. Estas vitrinas se complementan con dos maquetas representativas de la minería histórica subterránea y de la minería a cielo abierto.

"Hemos apostado por una exposición interactiva donde se puede también consultar todos los recursos de la exposición, información relacionada con el Gabinete de Historia Natural de Sevilla y aprender jugando a través de un monitor táctil. Nuestro objetivo es acercar estos recursos naturales a todos los públicos, porque están presentes en nuestro día a día y suponen una importante fuente de riqueza, explotada especialmente desde el siglo XIX. También se quiere facilitar la comprensión de la Geología y ayudar a fomentar vocaciones científicas", enfatiza el catedrático de la Universidad de Sevilla Emilio Galán.

Esta exposición ha sido organizada por profesores del área de Cristalografía y Mineralogía, del Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola de la Facultad de Química y financiada por un Proyecto del Campus de Excelencia Internacional en Patrimonio (CEI) y por un Proyecto Feder de la Junta de Andalucía. También han colaborado el Vicerrectorado de Investigación de la Hispalense, la Asociación Antonio Machado y Núñez, Amigos del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla, y las empresas Cobre las Cruces y Minas Aguas Teñidas (Matsa).

OTRAS EXPOSICIONES

Además de la recién inaugurada exposición 'Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio', la US cuenta

con otras dos muestras: una situada en la primera planta del edificio Citius, inaugurada en abril de 2011, y otra en la Casa de la Ciencia del CSIC con el nombre de 'Geosevilla. Explora 540 millones de años', inaugurada en septiembre de 2013. En ellas se pueden ver una selección de las piezas que componen los fondos patrimoniales en mineralogía, petrología y paleontología de la US.

Junto a las más de 5.000 piezas que componen los fondos del museo se dispone de una colección de láminas delgadas y probetas pulidas de las mineralizaciones de la Faja Pirítica, microscopios petrográficos, lupas, goniómetros y otro instrumental científico, así como libros, cortes geológicos y los inventarios de los siglos XIX y XX.

Las continuas donaciones y adquisiciones enriquecen continuamente las colecciones de la universidad, que son herederas del Gabinete de Historia Natural, fundado en 1850 por el catedrático de Mineralogía y Zoología Antonio Machado y Núñez. Hombre de ideas liberales y positivistas, el abuelo de los poetas destacó, entre muchas otras cosas, como pionero de los estudios de Prehistoria y Antropología, y fue uno de los primeros divulgadores de la teoría evolucionista de Darwin en España.

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.



Los docentes culpan a la Hispalense de “represión sindical”

R. S.

La Junta de Personal de la Universidad de Sevilla celebrará el próximo lunes una reunión en la que, entre otros asuntos, se debatirá la posibilidad de llevar al Defensor Universitario o incluso a los tribunales, por “represión sindical”, el conflicto por el cierre en el inicio del periodo vacacional, por orden del Vicerrectorado de Desarrollo Digital y de Evaluación, de la lista de distribución de correo *pdi_funcionario@listas.us.es*, utilizada por la Junta como instrumento de comunicación con la plantilla a la que representa.

En la notificación vía *e-mail* enviada al administrador de la lista se informa de que la decisión fue tomada tras un informe de la Secretaría General de la Hispalense en el que se considera la actuación del administrador como “mala praxis” en la gestión de una lista de distribución.

20
minutos

SEVILLA

La US ofrece una exposición sobre la minería del suroeste de la Península Ibérica



Muestra expuesta en el Citius sobre minería (EUROPA PRESS/UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

- El Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (Citius) acoge la exposición permanente 'Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio', una muestra donde las rocas cuentan historias del pasado y los minerales son tesoros escondidos de gran valor económico, con ilustres científicos de los siglos XIX y XX que dedicaron parte de su vida a la investigación.

EUROPA PRESS. 28.09.2016

La minería transformó un paisaje ahora lleno de colorido: se analizan los problemas ambientales derivados de la explotación y tratamiento de los minerales y se da valor al inmenso patrimonio minero, paisajístico, arqueológico y geológico de la Faja Pirítica de la Península Ibérica.

La Cuenca Minera de Riotinto es un ejemplo representativo de la actividad minera de una zona de Sevilla, Huelva y Sur de Portugal desarrollada desde tiempos prehistóricos. Se cuentan más de 80 minas explotadas a lo largo de la Historia, de las cuales algunas como Riotinto, Aguas Teñidas o Cobre las Cruces están activas en la actualidad.

"Con esta exposición queremos divulgar la importancia de estas minas que tenemos tan cerca y cuya riqueza es desconocida por muchos a pesar de su relevancia internacional. Pretendemos contar la historia de la minería y fomentar la conservación del patrimonio geológico y minero", explica el profesor de la Universidad de Sevilla y responsable del proyecto, Antonio Romero.

Con un lenguaje sencillo, la exposición cuenta distintos aspectos de la minería divididos en varias zonas temáticas: rocas, rasgos geológicos y formación de los yacimientos, minerales de la zona e investigación en torno a la actividad minera, problemas ambientales causados por la minería, valor patrimonial y mineralógico de la zona y variedad cromática de los minerales. Estas vitrinas se complementan con dos maquetas representativas de la minería histórica subterránea y de la minería a cielo abierto.

"Hemos apostado por una exposición interactiva donde se puede también consultar todos los recursos de la exposición, información relacionada con el Gabinete de Historia Natural de Sevilla y aprender jugando a través de un monitor táctil. Nuestro objetivo es acercar estos recursos naturales a todos los públicos, porque están presentes en nuestro día a día y suponen una importante fuente de riqueza, explotada especialmente desde el siglo XIX. También se quiere facilitar la comprensión de la Geología y ayudar a fomentar vocaciones científicas", enfatiza el catedrático de la Universidad de Sevilla Emilio Galán.

Esta exposición ha sido organizada por profesores del área de Cristalografía y Mineralogía, del Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola de la Facultad de Química y financiada por un Proyecto del Campus de Excelencia Internacional en Patrimonio (CEI) y por un Proyecto Feder de la Junta de Andalucía. También han colaborado el Vicerrectorado de Investigación de la Hispalense, la Asociación Antonio Machado y Núñez, Amigos del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla, y las empresas Cobre las Cruces y Minas Aguas Teñidas (Matsa).

OTRAS EXPOSICIONES

Además de la recién inaugurada exposición 'Riotinto. Minería, Medio Ambiente y Patrimonio', la US cuenta con otras dos muestras: una situada en la primera planta del edificio Citius, inaugurada en abril de 2011, y otra en la Casa de la Ciencia del CSIC con el nombre de 'Geosevilla. Explora 540 millones de años', inaugurada en septiembre de 2013. En ellas se pueden ver una selección de las piezas que componen los fondos patrimoniales en mineralogía, petrología y paleontología de la US.

Junto a las más de 5.000 piezas que componen los fondos del museo se dispone de una colección de láminas delgadas y probetas pulidas de las mineralizaciones de la Faja Pirítica, microscopios petrográficos, lupas, goniómetros y otro instrumental científico, así como libros, cortes geológicos y los inventarios de los siglos XIX y XX.

Las continuas donaciones y adquisiciones enriquecen continuamente las colecciones de la universidad, que son herederas del Gabinete de Historia Natural, fundado en 1850 por el catedrático de Mineralogía y Zoología Antonio Machado y Núñez. Hombre de ideas liberales y positivistas, el abuelo de los poetas destacó, entre muchas otras cosas, como pionero de los estudios de Prehistoria y Antropología, y fue uno de los primeros divulgadores de la teoría evolucionista de Darwin en España.

Síguenos en Facebook para estar informado de la última hora:

PUBLICADA EN LA DIRECCIÓN URL

<http://www.20minutos.es/noticia/2849931/0/us-ofrece-exposicion-sobre-mineria-suroeste-peninsula-iberica/>

ACCEDE A LA NOTICIA ONLINE CAPTURANDO ESTE CÓDIGO EN TU MÓVIL





Catorce **días** para contagiar conocimiento



El evento se celebrará entre el 7 y el 20 de noviembre.

M. G.

● La Casa de la Ciencia, la Universidad de Sevilla y la Universidad Pablo de Olavide participan en la VI Semana de la Ciencia

S. V.

Ya está en marcha la campaña de vacunación de la gripe para evitar que los grupos de riesgo como los ancianos, los diabéticos y los asmáticos la sufran. Una vez más, como cada noviembre, aunque el frío se resista a llegar. Y como esta iniciativa de prevención, la Semana de la Ciencia (que en realidad son dos) regresa para celebrar su sexta edición en la capital de Andalucía y proponer al ciudadano un tipo de contagio positivo y útil: el del conocimiento. A lo largo de catorce días, entre el 7 y el 20 de noviembre, varias instituciones sevillanas como la Universidad de Sevilla, la Universidad Pablo de Olavide y el Museo Casa de la Ciencia (CSIC), entre otras, programan una amplia gama de actividades como seminarios, conferencias, itinerarios didácticos, proyecciones, visitas guiadas, jornadas de puertas abiertas, talleres y actividades 2.0 de divulgación de la ciencia para todos los gustos y edades. La Semana de la Ciencia es el mayor evento anual de divulgación de la ciencia a nivel europeo y

se desarrolla de manera simultánea en Andalucía.

La cita se inaugurará en la Hispalense, concretamente, en el patio del Pabellón de Brasil, a las 10:00 del lunes con una edición de Café con Ciencia, coordinado por la Fundación Descubre, un desayuno divulgativo entre alumnos de bachillerato e investigadores que pretende acercar la ciencia a los jóvenes y despertar vocaciones científicas y emprendedoras. Esta actividad es una de las veinte que componen el programa de la Universidad de Sevilla, en el que también están la exposición *¿Para qué sirve la luz? Tecnologías ópticas y fotónicas en la vida cotidiana*, y el taller *Bioquímica en la cerveza*, entre otros.

En la Universidad Pablo de Olavide, la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (Otri) del Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de Tecnología se ha encargado de la organización del evento en la institución, que se llevará a cabo gracias a la colaboración del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD), la Asociación Caminos y

Ciencia, el equipo iGEM-UPO, la Coordinación de Política Ambiental de la UPO, la Fundación Descubre y numerosos investigadores de varios departamentos. Los estudiantes podrán participar en los talleres prácticos *Los árboles y el cambio climático*, *Los organismos modelo en el laboratorio: Cómo utilizar C. elegans para estudiar el sentido del olfato*, *Capacidades y bienestar en la infancia y la adolescencia*. *¿Cuáles son las oportunidades más importantes que una persona de tu edad debería tener para poder disfrutar de una buena vida?*, *Legumbres, mucho más que un alimento*, y *Aprendizaje-Servicio como herramienta para consolidar aprendizajes reales vinculados a la práctica y fomentar el compromiso social*. Además de los tradicionales Café con Ciencia.

El Museo Casa de la Ciencia (centro de divulgación del CSIC) propone como plato fuerte de la Semana de la Ciencia el Ciclo de Conferencias *¿Qué sabemos de...?*, una actividad promovida desde el CSIC en toda España que busca propiciar un encuentro entre la ciudadanía y algunos de los científicos más destacados que han sido autores en dos de las colecciones de la editorial CSIC, *Divulgación* y *¿Qué sabemos de?*

► **Más información** en semanadela-ciencia.fundaciondescubre.es

La US prepara una veintena de actividades para la Semana de la Ciencia de Andalucía

SEVILLA, 4 Nov. (EUROPA PRESS) -

La sexta edición del Café con Ciencia, un desayuno divulgativo entre alumnos de Bachillerato e investigadores que pretende acercar la ciencia a los jóvenes y despertar vocaciones científicas y emprendedoras, se celebrará el próximo lunes 7 de noviembre (10,00 horas) en el patio del Pabellón de Brasil de la Universidad de Sevilla (us): con este encuentro quedará inaugurada la Semana de la Ciencia, que se celebra simultáneamente en toda Andalucía del 7 al 20 de noviembre.

El desayuno, coordinado por la Fundación Descubre y organizado en la Hispalense por el Vicerrectorado de Investigación, contará con la participación de 80 alumnos de los institutos Antonio Machado, Jacaranda y Mateo Alemán de Sevilla. En el mismo podrán conversar con los profesores Emilio Gómez González (Dpto. Física Aplicada II), Cintia Roodveldt (Cabimer), Isabel Fernández (Dpto. Matemática Aplicada I), Mario D. Cordero (Dpto. Estomatología), Tomás Chacón (Dpto. Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico), Adán Cabello (Dpto. Física Aplicada II), Rocío Callejón (Dpto. Microbiología y Parasitología) y Matilde Mora Fernández (Dpto. Educación Física y Deporte).

No será ésta la única actividad de la Semana de la Ciencia 2016 en la US. El programa lo componen otras 19 iniciativas que pasan por la Exposición '¿Para qué sirve la luz? Tecnologías ópticas y fotónicas en la vida cotidiana', que se puede visitar en el hall del Pabellón de Brasil hasta el 30 de noviembre, hasta un taller sobre 'Bioquímica en la cerveza' que se celebrará en la puerta del Rectorado de la US el día 11 de noviembre, o el Cineforum 'Las letras son ciencia' que acogerá el Centro de Iniciativas Culturales de la Universidad de Sevilla (Cicus) la tarde del 17 de noviembre con la proyección de la película 'El Cisne Negro' y en el que participará Gonzalo de la Casa Rivas, investigador del Laboratorio de Conducta Animal y Neurociencia de la Universidad de Sevilla.

De su lado, la Universidad Pablo de Olavide (UPO) abrirá sus puertas la próxima semana a un total de 353 estudiantes de Primaria, Secundaria, Bachillerato y Ciclos Formativos que podrán participar en actividades en laboratorios, experimentos y charlas con la presencia de 28 investigadores de esta universidad y de profesionales de asociaciones científicas.

Los estudiantes podrán participar de esta manera en alguno de los cinco talleres programados para disfrutar la ciencia. Para esta edición, la UPO propone los talleres prácticos de 'Los árboles y el cambio climático', 'Los organismos modelo en el laboratorio: cómo utilizar *C. elegans* para estudiar el sentido del olfato', 'Capacidades y bienestar en la infancia y la adolescencia ¿Cuáles son las oportunidades más importantes que una persona de tu edad debería tener para poder disfrutar de una buena vida?', 'Legumbres, mucho más que un alimento' y 'Aprendizaje-servicio como herramienta para consolidar aprendizajes reales vinculados a la práctica y fomentar el compromiso social'.

Por último, el Museo Casa de la Ciencia de Sevilla, centro de divulgación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha programado actividades especiales que incluyen opciones para todos los públicos: conferencias, cursos, test de audición, talleres de acuarelas y juegos sobre legumbres, demostraciones de robótica y unas jornadas micológicas, entre otras.

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

Biomarcador para la esquizofrenia

- <http://www.catalunyavanguardista.com/catvan/posible-biomarcador-para-la-esquizofrenia/>

Semana de la Ciencia

- <http://ecodiario.eleconomista.es/espana/noticias/7938782/11/16/El-cicCartuja-organiza-un-coloquio-abierto-al-publico-no-especializado-sobre-el-papel-de-la-quimica.html>
- <http://www.lavanguardia.com/vida/20161104/411586376453/el-ciccartuja-organiza-un-coloquio-abierto-al-publico-no-especializado-sobre-el-papel-de-la-quimica.html>
- http://www.lainformacion.com/ciencia-y-tecnologia/ciencias-aplicadas/cicCartuja-organiza-coloquio-especializado-quimica_0_968904657.html
- <http://www.20minutos.es/noticia/2880395/0/ciccartuja-organiza-coloquio-abierto-al-publico-no-especializado-sobre-papel-quimica/>
- <http://www.20minutos.es/noticia/2880338/0/us-prepara-veintena-actividades-para-semana-ciencia-andalucia/>

Diagnóstico del Muelle de Tharsis

- <http://ecodiario.eleconomista.es/espana/noticias/7938727/11/16/PuertosAutoridad-Portuaria-acuerda-con-la-Universidad-de-Sevilla-realizar-un-diagnostico-del-Muelle-de-Tharsis.html>
- <http://huelvaya.es/2016/11/04/un-estudio-valorara-el-estado-del-muelle-de-tharsis-para-su-futura-recuperacion/>
- http://www.lainformacion.com/arte-cultura-y-espectaculos/monumentos-y-patrimonio-nacional/Autoridad-Portuaria-Universidad-Sevilla-Tharsis_0_968904623.html
- <http://www.20minutos.es/noticia/2880377/0/autoridad-portuaria-acuerda-con-universidad-sevilla-realizar-diagnostico-muelle-tharsis/>

Máster universitario de dirección de ficción

- <http://www.fundacionava.org/?section=te-interesa&action=ficha&contentid=31072>



Nieves Hernández (a la derecha) junto al por entonces alcalde Alfredo Sánchez Monteseirín. / Juanma Rodríguez

Socialistas sevillanos se unen para pedir un Congreso Federal

La portavoz de la plataforma es Nieves Hernández, miembro del gobierno de Sánchez Monteseirín en el Ayuntamiento

El Correo

SEVILLA

Una plataforma de militantes del PSOE de la provincia de Sevilla, que será presentada en los próximos días, ha reclamado que se convoque ya el Congreso Federal del partido. La portavoz de la plataforma, Nieves Hernández, que fue portavoz del gobierno municipal en el Ayuntamiento de Sevilla durante el mandato del PSOE y exsecretaria de Administración del PSOE provincial, explicó a Europa Press que esta plataforma, en la que también hay presencia de cargos orgánicos e institucionales, fue puesta en marcha hace unos días y que ya cuenta con más de 200 apoyos.

Asimismo, quiso dejar claro que es una plataforma

muy heterogénea, que no apoyará a un candidato concreto a la Secretaría General del PSOE sino que cada uno de sus integrantes votará en su momento a quien quiera. Hernández señaló que es hora de que los militantes se pronuncien ya y que no tiene sentido seguir demorando la convocatoria de un congreso, porque eso supone que la actual gestora del partido se extralimite en sus funciones.

En el documento de constitución se señala que el mandato de cualquier gestora es exclusivamente el de convocar un congreso, «pero desde el principio hemos constatado que, muy al contrario, está dilutando la decisión, atribuyéndose competencias de que carece». «Por eso, cada día es más impor-



EL DATO
La plataforma cuenta ya con más de 200 apoyos. Entre ellos, cargos orgánicos e institucionales.

tante y urgente que en el PSOE se den los pasos oportunos para volver a la normalidad organizativa y a la legitimidad interna, sin demoras ni disculpas, impropias de una organización verdaderamente seria, democrática y autónoma», según se indica.

Según ha agregado Hernández, la situación de incertidumbre que estamos viviendo es «mala para el PSOE y mala para nuestro país» y es «necesario y perentorio debatir y votar». «No hay nada más democrático que el hecho de que la militancia decida el futuro de este partido», según el documento de la plataforma, que recuerda que el primer principio en que descansa la organización es «la democracia interna y no se está respetando».

ACTOS

ARRANCA LA SEMANA DE LA CIENCIA



Unos 1.400 alumnos de Primaria y Secundaria participaron ayer en las actividades de la Semana de la Ciencia, presenciando la obra de teatro *Científicos: pasado, presente y futuro*. Con motivo de esta celebración, el edificio rojo de la Facultad de Biología acogerá también unas jornadas de redes sociales y divulgación científica.

PROGRAMACIÓN

POESÍA Y FOTOS PARA EL OTOÑO DE LAS BIBLIOTECAS

Hasta el 30 de diciembre, y con motivo de las actividades de otoño de la Red Municipal de Bibliotecas de Sevilla, se podrá visitar en la Biblioteca Municipal Felipe González la exposición fotográfica *Andanzas de Cervantes en Sevilla*, del escritor y dinamizador cultural Fran Nuño. Por su parte, la biblioteca Julia Uceda ofrece hoy un taller de poesía para jóvenes. Alumnos de quinto y sexto de Primaria y de primero de Bachillerato participarán en estas sesiones.

TURISMO



UN HOTEL DE SEVILLA ENTRE LOS MEJORES DE TODO EL PAÍS

El hotel la Casa del Poeta del Sevilla es, según los usuarios del buscador Trivago, el mejor establecimiento nacional en la categoría de 4 estrellas, privilegio solo compartido en Andalucía con el Vincel Selección Aleya Boutique & Spa 5 estrellas de Benalmádena (Málaga). En la categoría del mejor alojamiento alternativo también destaca otro establecimiento de la capital hispalense, en este caso el Hostel One Sevilla Centro.

LABORATORIO CIDADANO

Ángel Fernández Millán



Faltan nombres de Mujer

El tuit de Ángela Bernardo: «Los Premios Nobel de este año han reconocido a siete científicos, dos economistas, un político y un músico. Once galardones—cero mujeres», le ha costado a su autora centenares de amenazas de todo tipo, insultos y descalificaciones. Ser mujer, comedida y sensata le ha costado a Hillary Clinton la presidencia de USA. ¿Se imaginan dentro de cuatro años a Michelle Obama, mujer y negra, de candidata a la Casa Blanca? ¿Le costará lo mismo que a Hillary?

En España, está por venir el día en que una mujer llegue a la presidencia del Gobierno y el día en que se apruebe la refor-

ma constitucional para que termine la prevalencia del varón en el orden sucesorio de la Corona, el día en que haya una presidenta del PP y una secretaria general del PSOE. En Podemos está por ver si habrá sucesora de Pablo Iglesias.

Europa, también, espera que la presidencia de la UE tenga un nombre femenino. El Consejo de Seguridad de la ONU, integrado solo por hombres, acaba de ceder el paso a las candidatas sobradamente preparadas a la Secretaría General.

No hay prisa alguna para la paridad y la igualdad en el gobierno de las grandes empresas españolas, ni europeas. En el

ámbito sindical, no se ha estrenado ninguna mujer como secretaria general de un sindicato en España.

En las grandes confesiones religiosas monoteístas tampoco se abren caminos para que las mujeres sean iguales a los ojos de Dios. Católicos, evangélicos, cristianos ortodoxos, musulmanes y judíos discriminan a la mujer en su acceso a las respectivas jerarquías.

Como se puede apreciar hay motivos para conectar con la Asociación de Hombreres por la Igualdad de Género (www.ahige.es), una asociación nacida en Málaga en 2001 que ya está presente en todo el Estado.

AVISO: Utilizamos cookies propias y de terceros para mejorar nuestros servicios y mostrarle publicidad relacionada con sus preferencias mediante el análisis de sus hábitos de navegación. Si continua navegando, consideramos que acepta su uso. Puede cambiar la configuración de su navegador u obtener más información [aquí](#).


lainformacion.com

Q buscar

lainformacion.com
Secciones
Mundo ▾
España ▾
Economía ▾
Opinión
Deportes ▾
Tecnología ▾
Ciencia
Salud
Cultura ▾
Motor
Gente
Televisión

0 DUMV, 15/11/2016 - 16:53 h
Elecciones EEUU 2016
Videos
Fotogalerías
Fotos
Blogs
Lo último
Lo más
Temas
Mujer.es
Practicopedia

INTERÉS HUMANO - ANIMALES

La US adjudica por 1,1 millones nuevos equipamientos para su Centro de Experimentación Animal

POR EUROPA PRESS
SEVILLA | 15/11/2016 - 16:57

f			G+	in
---	--	--	----	----

f

in

Etiquetas

Hospital Universitario Virgen del Rocío, Animales, Construcción Pesada, Investigación, Naturaleza, Policía.

G+

in

La Universidad de Sevilla (US) ha formalizado el contrato para la adjudicación de nuevo equipamiento de estabulación de pequeños animales de laboratorio para el Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense.

Según la documentación recogida por Europa Press, la concesión se ha suscrito con el contratista Biosis Biologic Systems S.L. por un importe total de 1.140.056,98 euros, algo menos que el presupuesto total de la licitación.

A finales del pasado año, la institución formalizó la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación de la construcción: fue la constructora San José la que se hizo con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero de 2015 un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

La sede universitaria informaba de que vecinos de la calle Manuel Laffón, donde se ubica este complejo, habían alertado minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. De la misma manera, fuentes de la Policía Nacional informaron a Europa Press de que recibieron la llamada de un ciudadano que afirmaba haber visto una de las puertas del edificio abierta. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde que dicha puerta había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), y se previó que alojara, entre otros muchos servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

HOY DESTACAMOS
BLOGS / NUESTRAS FIRMAS



CUENTAS Y CUENTOS »
 Trump, ahora toca bajar impuestos
 José María García-Hoz



EN MI MOLESTA OPINIÓN »
 ¿Respetará Rajoy la limitación de mandatos que le exige Ciudadanos?
 José Luis Roig



BLOG ZOOMBOOMCRASH »
 Nunca pensé que haría esto: enviar una caja de medicinas a Venezuela
 Carlos Salas



NO NOS MOVERÁN »
 Contra el discurso del Rey: desagradoimiento y soberbia
 José Ramón Pin



TREINTAYMUCHOS »
 Dos noticias de España que no podrían creer en los EEUU de Trump u Obama
 Juan Bosco Martín Algarra



TELEDIARIA »
 Las campanadas de fin de año más previsibles
 Borja Terán

HOY EN

video

12:51 » La era tecnológica: ¿Oportunidad o amenaza?

LO MÁS VISTO

1

Primeras páginas de los diarios llegados esta noche a nuestra redacción

2

Japón levanta todos los avisos de tsunami tras un fuerte terremoto de 7.3 en la costa de Japón

3

Expulsan 28 días a una alumna de ESO por lanzar a la cara un portátil al profesor que le quitó el móvil

4

Matías Prats lo vuelve a hacer y representa en directo un 'mannequin Challenge'

5

Muere Jessica, la niña a la que su padre

Utilizamos cookies propias y de terceros para elaborar información estadística y mostrarle publicidad personalizada a través del análisis de su navegación. Si continúa navegando acepta su uso. Más información y cambio de configuración.

La US adjudica por 1,1 millones nuevos equipamientos para su Centro de Experimentación Animal

15/11/2016 - 16:56

La Universidad de Sevilla (US) ha formalizado el contrato para la adjudicación de nuevo equipamiento de estabulación de pequeños animales de laboratorio para el Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense.

SEVILLA, 15 (EUROPA PRESS)

Según la documentación recogida por Europa Press, la concesión se ha suscrito con el contratista Biosis Biologic Systems S.L. por un importe total de 1.140.056,98 euros, algo menos que el presupuesto total de la licitación.

A finales del pasado año, la institución formalizó la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación de la construcción: fue la constructora San José la que se hizo con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero de 2015 un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

La sede universitaria informaba de que vecinos de la calle Manuel Laffón, donde se ubica este complejo, habían alertado minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. De la misma manera, fuentes de la Policía Nacional informaron a Europa Press de que recibieron la llamada de un ciudadano que afirmaba haber visto una de las puertas del edificio abierta. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde que dicha puerta había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), y se previó que alojara, entre otros muchos servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

PUBLICIDAD

[Cómo invertir 40000€ con solo 100€? Recibe tu Guía PDF Gratuita ya!](#)

[GKFX le rebaja el 25% de las comisiones por operar con nosotros](#)

Me gusta **Compartir** Sé el primero de tus amigos en indicar que le gusta esto.

Twitter

Otras noticias



Los inversores creen que Italia tiene más probabilidades de abandonar el euro...



La jugada maestra de Rusia: gana 6.000 millones con su 'sí' a la OPEP



El petróleo ya no cabe en tierra, pero lo peor puede estar por llegar



¿Qué proponen los expertos para garantizar las pensiones?

Contenido patrocinado

La US prevé la apertura de su Centro de Experimentación Animal en el primer trimestre de 2017

SEVILLA, 16 Nov. (EUROPA PRESS) -

La Universidad de Sevilla (US) trabaja con la previsión de apertura de su nuevo Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense, para el primer trimestre del año 2017.

Así lo han indicado a Europa Press fuentes de la Hispalense, que señalan que aunque las obras se encuentran finalizadas desde diciembre de 2015, el centro se encuentra aún a expensas de ser equipado. De hecho, la US ha formalizado recientemente el contrato para la adjudicación de nuevo equipamiento de estabulación de pequeños animales de laboratorio.

De esta manera, la concesión se ha suscrito con el contratista Biosis Biologic Systems S.L. por un importe total de 1.140.056,98 euros, algo menos que el presupuesto total de la licitación.

A finales del pasado año, la institución formalizó la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación de la construcción: fue la constructora San José la que se hizo con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero de 2015 un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

La sede universitaria informaba de que vecinos de la calle Manuel Laffón, donde se ubica este complejo, habían alertado minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. De la misma manera, fuentes de la Policía Nacional informaron a Europa Press de que recibieron la llamada de un ciudadano que afirmaba haber visto una de las puertas del edificio abierta. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde que dicha puerta había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), y se previó que alojara, entre otros muchos servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

© 2016 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de todo o parte de los servicios de Europa Press sin su previo y expreso consentimiento.

La US prevé la apertura de su Centro de Experimentación Animal en el primer trimestre de 2017

16/11/2016 - 16:44

La Universidad de Sevilla (US) trabaja con la previsión de apertura de su nuevo Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense, para el primer trimestre del año 2017.

SEVILLA, 16 (EUROPA PRESS)

Así lo han indicado a Europa Press fuentes de la Hispalense, que señalan que aunque las obras se encuentran finalizadas desde diciembre de 2015, el centro se encuentra aún a expensas de ser equipado. De hecho, la US ha formalizado recientemente el contrato para la adjudicación de nuevo equipamiento de estabulación de pequeños animales de laboratorio.

De esta manera, la concesión se ha suscrito con el contratista Biosis Biologic Systems S.L. por un importe total de 1.140.056,98 euros, algo menos que el presupuesto total de la licitación.

A finales del pasado año, la institución formalizó la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación de la construcción: fue la constructora San José la que se hizo con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero de 2015 un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

La sede universitaria informaba de que vecinos de la calle Manuel Laffón, donde se ubica este complejo, habían alertado minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. De la misma manera, fuentes de la Policía Nacional informaron a Europa Press de que recibieron la llamada de un ciudadano que afirmaba haber visto una de las puertas del edificio abierta. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde

que dicha puerta había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), y se previó que alojara, entre otros muchos servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

PUBLICIDAD

Éste Artículo le dice la verdad: 5 cosas que su banquero no quiere que usted aprenda.

GKFX le rebaja el 25% de las comisiones por operar con nosotros

Me gusta Compartir Sé el primero de tus amigos en indicar que le gusta esto.

Twitter

Otras noticias



Preparémonos para el 'Calexit' y el 'Loxit'



El Gobierno mejorará las condiciones de los empleados públicos



Listado de ofertas del Black Friday: todos los descuentos de El Corte Inglés...



Las diez claves del mercado para 2017: Trump se erige como protagonista principal

Contenido patrocinado



Convierte una inversión mínima en un ingreso mensual (Vici)



Chicharros que subirán mucho en bolsa. (Estrategias de inversión)



Jim Rickards anticipa la próxima Caída de la Economía Española (Inversor Global)



10 Mejores Cuentas SIN Nómina: Libertad y Grandes Ventajas (HelpMyCash.com)

recomendado por

Nuestros partners: CanalPDA | **Boxoffice** - Industria del cine | ilSole - English version | Empresite: España - Colombia | Administradores y Ejecutivos | Ranking de Empresas

Copyright 2006-2016, Editorial Ecoprensa, S.A. | Política de Privacidad | Aviso

INTERÉS HUMANO - ANIMALES

La US prevé la apertura de su Centro de Experimentación Animal en el primer trimestre de 2017

 POR EUROPA PRESS
 SEVILLA | 16/11/2016 - 16:45


Etiquetas ► Universidad de Sevilla, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Animales, Construcción Pesada, Investigación, Escuelas, Institución.



La Universidad de Sevilla (US) trabaja con la previsión de apertura de su nuevo Centro de Experimentación Animal del campus de Biomedicina, ubicado en las inmediaciones del Hospital Virgen del Rocío de la capital hispalense, para el primer trimestre del año 2017.

Así lo han indicado a Europa Press fuentes de la Hispalense, que señalan que aunque las obras se encuentran finalizadas desde diciembre de 2015, el centro se encuentra aún a expensas de ser equipado. De hecho, la US ha formalizado recientemente el contrato para la adjudicación de nuevo equipamiento de estabulación de pequeños animales de laboratorio.

De esta manera, la concesión se ha suscrito con el contratista Biosis Biologic Systems S.L. por un importe total de 1.140.056,98 euros, algo menos que el presupuesto total de la licitación.

A finales del pasado año, la institución formalizó la adjudicación, por 416.046,85 euros, de un contrato para obras de reparación de la construcción: fue la constructora San José la que se hizo con los trabajos partiendo de un presupuesto base de licitación idéntico al de la concesión final, al ser la oferta más ventajosa conforme al acta de adjudicación.

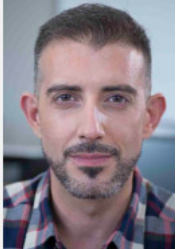
En el complejo, concretamente en el parking del edificio de los Servicios Generales de Investigación de la Hispalense (Citius III), se registró en febrero de 2015 un incendio en el que sufrieron daños los materiales de equipamiento depositado en la planta sótano del aparcamiento, sin que la estructura quedara afectada.

La sede universitaria informaba de que vecinos de la calle Manuel Laffón, donde se ubica este complejo, habían alertado minutos antes a la Policía sobre la existencia de unos desconocidos que realizaban pintadas en la fachada principal del edificio. De la misma manera, fuentes de la Policía Nacional informaron a Europa Press de que recibieron la llamada de un ciudadano que afirmaba haber visto una de las puertas del edificio abierta. Las investigaciones de la Policía resolvieron más tarde que dicha puerta había sido forzada.

El Citius III se ubica en el campus universitario de Virgen del Rocío, muy cerca del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), y se prevé

70 MEDIDAS
 PARA EL EMPLEO
 UNA OPORTUNIDAD PARA TODOS

Nº 5
 FORMACIÓN PARA LA OBTENCIÓN
 DE CERTIFICADOS
 DE PROFESIONALIDAD



Infórmate en tu Servicio Público de Empleo de la Comunidad de Madrid, llama al 012 o en www.madrid.org



HOY DESTACAMOS
BLOGS / NUESTRAS FIRMAS


CUENTAS Y CUENTOS »
Trump, ahora toca bajar impuestos
 José María García-Hoz


EN MI MOLESTA OPINIÓN »
¿Respetará Rajoy la limitación de mandatos que le exige Ciudadanos?
 José Luis Roig


BLOG ZOOMBOOMCRASH »
Nunca pensé que haría esto: enviar una caja de medicinas a Venezuela
 Carlos Salas


NO NOS MOVERÁN »
Contra el discurso del Rey: desagrado y soberbia
 José Ramón Pin


TREINTAYMUCHOS »
Dos noticias de España que no podrían creer en los EEUU de Trump u Obama
 Juan Bosco Martín Algarra


TELEDIARIA »
Las campanadas de fin de año más previsibles
 Borja Terán

HOY EN video

12:51 » La era tecnológica: ¿Oportunidad o amenaza?

LO MÁS VISTO

- 1 Primeras páginas de los diarios llegados esta noche a nuestra redacción
- 2 Japón levanta todos los avisos de tsunami tras un fuerte terremoto de 7.3 en la costa de Japón

que alojara, entre otros muchos servicios, un laboratorio de producción de animales para la experimentación.

- 3 Expulsan 28 días a una alumna de ESO por lanzar a la cara un portátil al profesor que le quitó el móvil
- 4 Matías Prats lo vuelve a hacer y representa en directo un 'mannequin Challenge'
- 5 Muere Jessica, la niña a la que su padre fotografió mostrando la verdadera cara del cáncer

Suscríbete a el boletín

Recibe las mejores noticias del momento en tu email

Dirección de e-mail Recibir

☐ Acepto las condiciones de uso



Últimas noticias

- 14:52 » C's reclama el arreglo "urgente" del campo de fútbol 7 de San Ignacio y critica el "mal estado del césped"
- 14:51 » El presidente del Sevilla asegura que "estos actos no van acorde con el sentir del sevillista"
- 14:51 » Junta atendió en 2015 a más de 2.000 víctimas de violencia de género en peligro de muerte
- 14:51 » San José: "Los buenos resultados te impulsan y te animan para el siguiente partido"

vanidad

6 bolsos perfectos para la oficina

Éstos son los bolsos clave que necesitarás para ir a la oficina este invierno con un look 100% working girl. Palabra de Vanidad

70 MEDIDAS PARA EL EMPLEO
UNA OPORTUNIDAD PARA TODOS

Nº 45
TARIFA PLANA DE 50€ PARA AUTÓNOMOS DURANTE 18 MESES

Infórmate en tu Servicio Público de Empleo de la Comunidad de Madrid, llama al 012 o en www.madrid.org

CCGS, CCSS, CCSS, CCSS, CCSS

ahora en portada

Andalucía protagoniza dos vídeos del EI en menos de 48 horas

Prisión para los dos presuntos yihadistas detenidos en Madrid y Barcelona

Prisión para los dos presuntos 'yihadistas' detenidos en Madrid y Barcelona

EEUU alerta sobre la posibilidad de atentados en Europa durante la Navidad

EEUU alerta sobre la posibilidad de atentados en Europa durante la Navidad

The Economist ve un apocalíptico 2017 con un Tarot marcado por Donald Trump

El número especial de The Economist lleva cartas del Tarot y en una de ellas a Trump

Así serán los primeros 100 días de Donald Trump en la

CENTRO DE INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD DE SEVILLA



UNIVERSIDAD DE SEVILLA



sgi

Servicios Generales
de Investigación