

SERVICIOS GENERALES
DE INVESTIGACIÓN Y
CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
DE LA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
(CITIUS)

INFORME ANUAL
2008



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

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.

Edita:

© 2009 UNIVERSIDAD DE SEVILLA – CENTRO DE INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (CITIUS)

Internet: <http://investigacion.us.es/sgi/>

Dirección: Miguel Ángel Castro Arroyo

Equipo editorial: Miguel Ángel Castro Arroyo y Alfonso Migue Losa Rivera

Técnico base de datos: Alfonso Migue Losa Rivera y Agustín Cota Reguero

E-mail de contacto: citius@us.es

Portada: Fachada del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS)

Impreso en España – Printed in Spain

Depósito Legal: SE-1.917-2009

Impresión: Pinelo Talleres Gráficos. Camas – Sevilla

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	7
OBJETIVOS.....	9
ORGANIZACIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	11
PRESUPUESTO, GASTOS E INGRESOS	15
RECURSOS HUMANOS.....	17
Responsables Científicos.....	17
Personal Técnico Especializado	19
Personal de Administración	22
Personal de Servicios	22
LOS SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN	23
Resonancia Magnética Nuclear.....	23
Microscopía.....	26
Radioisótopos.....	31
Espectrometría de Masas	36
Microanálisis	42
Biología	46
Investigación Agraria.....	50
Laboratorio de rayos X	53
Espectroscopias de Fotoemisión (XPS/ESCA y XAES/AES)	55
Herbario	59
Invernaderos	61
Criogenia.....	62
Producción y Experimentación Animal	63
EMPRESAS ALOJADAS EN EL CITIUS.....	65
Lusend.....	65
Ingeniatrics.....	66
Biomorphics	67
NUESTROS USUARIOS Y CLIENTES	69
Grupos de Investigación de la Universidad de Sevilla	69
Organismos Públicos de Investigación.....	73
Empresas.....	75
COLABORACIONES, RELACIONES Y VISITAS	77
Acuerdos y Convenios	77
Visitas.....	79
1. Visitas de estudiantes:	79
2. Visitas Institucionales:	85
3. Visitas Técnicas.....	85
Asistencia a Congresos y Jornadas	87

POLÍTICA DE CALIDAD	89
ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL CITIUS	91
Actividades Formativas a las que asiste el personal del CITIUS	91
Actividades Formativas propias de los SGI.....	91
Actividades Formativas: Seminarios Técnicos de Instrumentación	92
Actividades Formativas organizadas en conjunto con otras entidades ..	92
TARIFAS	93
Tarifas Comunes	95
Espectrometría de Masas	95
Microanálisis	96
Resonancia Magnética Nuclear.....	97
Microscopía.....	98
Laboratorio de Rayos X	100
Radioisótopos.....	101
Servicio de Biología	103
Servicio General de Investigación Agraria.....	104
Servicio de Espectroscopia XPS/ESCA.....	106
Invernadero	106
Criogenia.....	106
Herbario	107
Fototeca del Laboratorio del Arte.....	108
Centro de Producción y Experimentación Animal.....	108
Centro Nacional de Aceleradores.....	110

PRESENTACIÓN

Este documento inicia, a partir de los datos del ejercicio 2008, el proyecto de publicación anual de la Memoria de los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla, y lo hace coincidiendo con el quinto aniversario de la inauguración del Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad (CITIUS). Sucede, pues, a los Informes Anuales elaborados los años anteriores, los cuales incluían únicamente los datos correspondientes a los Servicios Generales alojados en CITIUS y se difundían sólo en formato electrónico. Debe entenderse, por ello, esta Memoria como un paso más dentro del proceso general de consolidación y centralización de la totalidad de los Servicios, el cual incluye actuaciones adicionales como son la construcción de la nueva sede del Servicio General de Investigación Agraria, el diseño del nuevo Centro de Producción y Experimentación Animal y la planificación de la estructuración de los Servicios restantes en los nuevos espacios planteados en el Campus de Reina Mercedes.

La Memoria pretende editar y difundir, tanto por medio impreso como electrónico, los detalles estructurales y composicionales de nuestros Servicios Generales de Investigación, las actividades y los principales logros alcanzados durante el ejercicio, y 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.

La estructura inicial establecida para la Memoria consta de tres apartados. Uno 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 apartado responde a las cuestiones "quiénes somos" y "qué ofrecemos" y lo componen la secciones "Recursos Humanos", "Los Servicios Generales de Investigación" y "Empresas alojadas en el CITIUS". Finalmente, el tercer y último apartado describe el desarrollo de nuestras actividades y la composición de nuestros usuarios e incluye las secciones "Nuestros usuarios y clientes", "Colaboraciones, relaciones y visitas", "Política de calidad" y "Acciones formativas".

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 sugerencias y contenidos, en próximas ediciones, que mejoren su utilidad en el futuro. Solicitamos, y agradecemos de antemano, todos los comentarios y sugerencias que permitan optimizar este nuevo recurso.

La actividad de los Servicios Generales de Investigación y el apoyo que prestan tanto a la excelencia de la actividad investigadora de nuestros grupos de investigación como al aumento de la competitividad de nuestro sector productivo, han experimentado un considerable aumento en el pasado ejercicio. Los más de 100 grupos de investigación y de 50 empresas que usan nuestras instalaciones de manera sistemática, el aumento del número de ensayos y medidas realizadas, con un incremento de un 20% en los ingresos durante el ejercicio 2008, y el grado de aceptación de nuestros usuarios, con una calificación media, en el más de medio millar de encuestas contestadas durante el ejercicio, superior a 4,5 puntos sobre 5, se consideran indicadores positivos de esta actividad.

Queda un largo y apasionante trabajo por delante. La definición de la nueva estructuración de los Servicios Generales no alojados en CITIUS, que permitirá la consolidación estructural de los mismos, la puesta en marcha de la aplicación informática de gestión y acceso a los Servicios, que deberá mejorar y acelerar los procesos de solicitud y envío de los ensayos, o la adquisición de la instrumentación de última generación solicitada, que deberá colocar a nuestros Servicios Generales de Investigación como referentes a nivel nacional en diversas líneas de investigación, son sólo tres muestras de las tareas a realizar durante este nuevo ejercicio. Para ello contamos con una comunidad universitaria crítica, comprometida y emprendedora. Sin duda, nuestro principal valor.

MIGUEL ÁNGEL CASTRO ARROYO
Director del Secretariado de Centros,
Institutos y Servicios de Investigación
Vicerrectorado de Investigación

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, catorce Servicios Generales de Investigación.

1. Espectrometría de Masas.
2. Resonancia Magnética Nuclear.
3. Microscopía.
4. Radioisótopos.
5. Microanálisis.
6. Rayos X.
7. Biología.
8. Criogenia.
9. Herbario.
10. Invernadero.
11. Investigación Agraria.

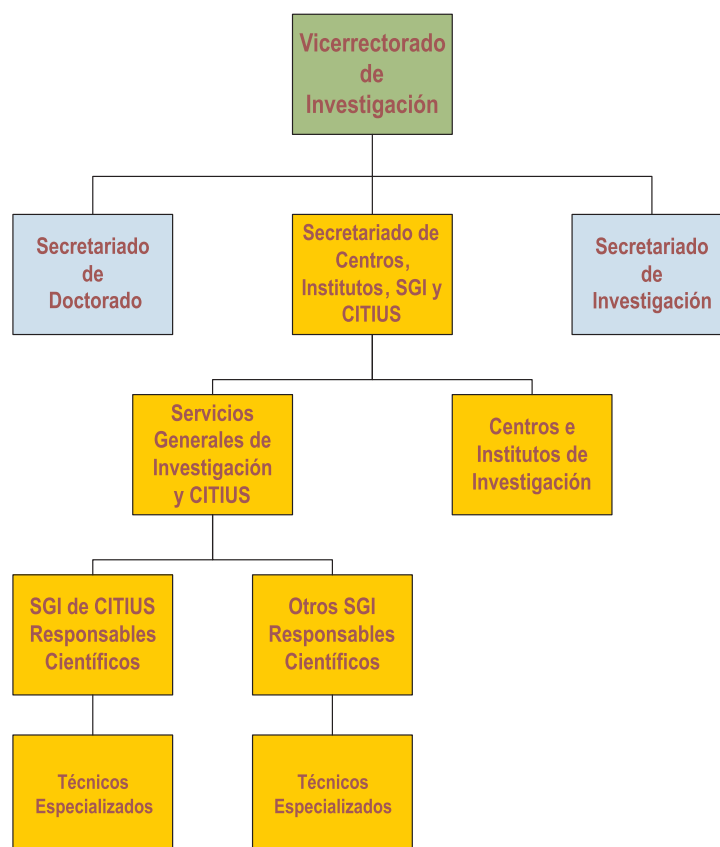
- 12. Centro de Producción y Experimentación Animal.
- 13. Espectroscopias de Fotoemisión
- 14. Fototeca del Laboratorio de Arte.

Una fracción considerable de los mismos, exactamente los siete primeros de la lista anterior, se hallan alojados en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS), con el propósito fundamental de suministrar una oferta integrada de estos Servicios y, al mismo tiempo, permitir el desarrollo de relaciones transversales entre los mismos. CITIUS oferta, 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.

Con el propósito de racionalizar el funcionamiento de los Servicios Generales de Investigación y suministrar una relación más sencilla y eficaz con los usuarios, CITIUS se encarga, a través de su Unidad Administrativa, de la gestión centralizada de la totalidad de los Servicios Generales de Investigación.

ORGANIZACIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

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



Organigrama de la dependencia funcional de los SGI y del CITIUS

Cada uno de los SGI cuenta con un Responsable Científico (Director), nombrado por el Vicerrector de Investigación, informada la Comisión de Investigación de la Universidad de Sevilla. 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.



Fotografía del edificio CITIUS.

El CITIUS se localiza en un edificio construido para tal fin, situado en el Campus de Reina Mercedes que cuenta con más 5000 m² construidos de espacio especialmente proyectado e infraestructuras de altas prestaciones para alojar instrumentación científica y aloja a siete de los catorce SGI existentes. Los demás SGI se localizan en las siguientes instalaciones universitarias: el SGI Criogenia se distribuye entre las Facultades de Química y Física; el SGI Herbario se ubica, de manera provisional, en dependencias de la Facultad de Biología y en el CITIUS; el SGI Invernadero se dispone en instalaciones anexas al Colegio Mayor Hernando Colón; el SGI de Investigación Agraria se halla en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola; el Centro de Producción y Experimentación Animal se encuentra en el municipio de Espartinas (Sevilla); el SGI de Espectroscopia de Fotoelectrones está ubicado en dependencias del Instituto de Ciencia de Materiales, Universidad de Sevilla- CSIC, en la Isla de la

Cartuja; y el Servicio de la Fototeca del Laboratorio del Arte en dependencias de la Facultad de Historia.

El CITIUS cuenta con una Unidad Administrativa propia, que además de gestionar el funcionamiento del Centro, atiende al resto de SGI. Y también en el CITIUS se localiza el Área de Relaciones y Coordinación de los SGI, encargada, como su propio nombre indica, de la coordinación entre los diferentes SGI, así como de las relaciones con las entidades externas, empresas y OPIs; de la implantación de la calidad, de la gestión informática y además sirve como apoyo a la dirección.

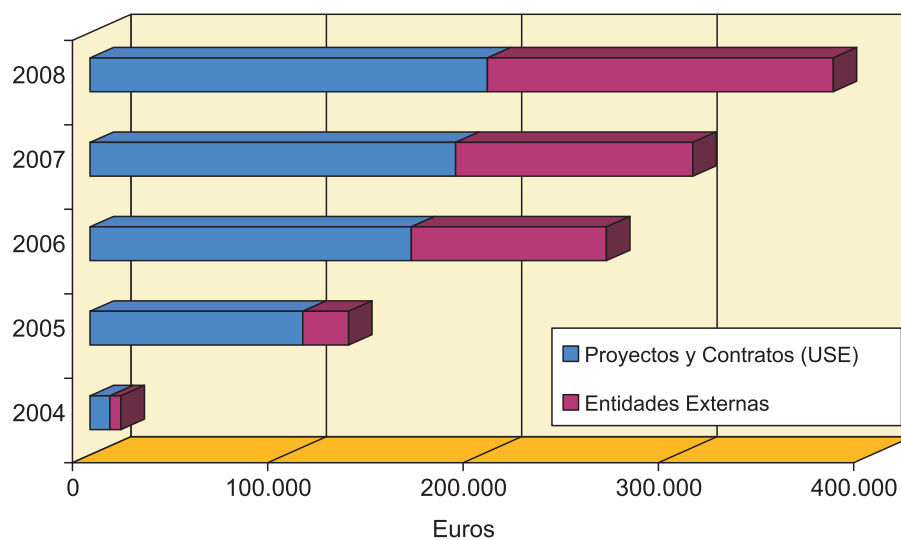
PRESUPUESTO, GASTOS E INGRESOS

Siguiendo la estructura presupuestaria del ejercicio anterior, CITIUS cuenta con dos apartados diferenciados en su Presupuesto del Ejercicio 2008: uno dedicado a los gastos corrientes del Centro, con una cantidad asignada de 43.200,00 €, y otro asignado 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 realizados por cada uno de ellos. En el ejercicio 2008, la cantidad correspondiente a ambos conceptos ascendió a 853.986,00 €.

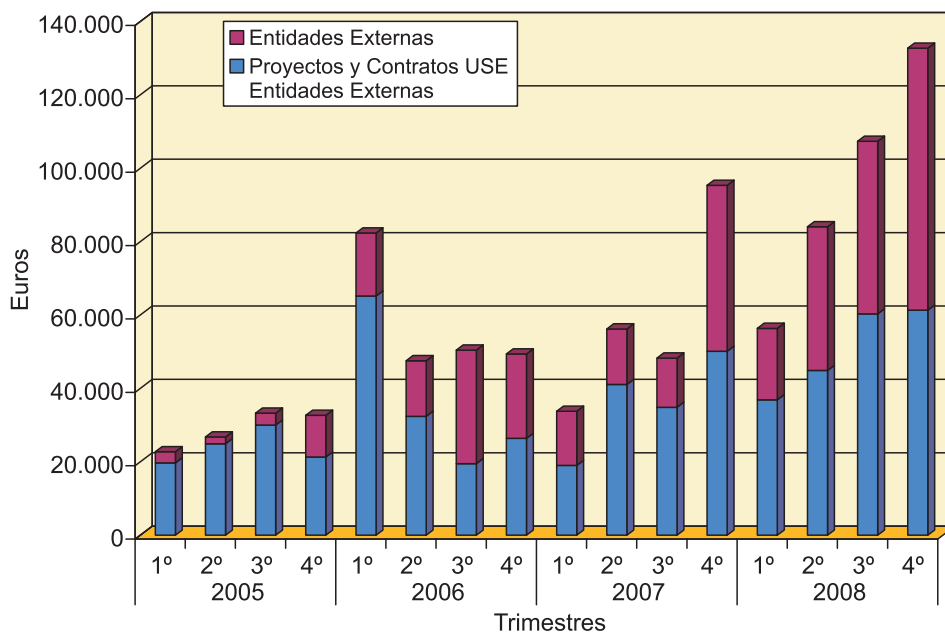
Presupuesto 2008 del CITIUS y de los Servicios Generales de Investigación (€)

Capítulo	Subvención USE	Ingresos Previstos	TOTAL
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (CITIUS)	43.200,00		
II. Gastos en Bienes y Servicios Corrientes (SGI)	136.458,00		136.458,00
VI. Inversiones Reales (SGI)	346.528,00	371.000,00	717.528,00
TOTAL	526.186,00	371.000,00	853.986,00

Ambas dotaciones han sufrido un incremento con relación al ejercicio anterior. En concreto, la dotación para el CITIUS se incrementó en 3.200,00 € y la dotación para los SGI aumentó en un 10%, aproximadamente. Los ingresos totales generados por los SGI han experimentado un aumento notable. Una evolución anual y trimestral de los mismos se muestra en las siguientes figuras.



Facturación total de los SGI



Evolución trimestral de la facturación del CITIUS

RECURSOS HUMANOS

Responsables Científicos

Biología

Prof. Dr. JOSEP CASADESUS PURSALS
Catedrático de Genética
Correo e: casadesus @ us.es
Teléfono: 954.559.759

Centro de Producción y Experimentación Animal

D. OSCAR PINTADO SAN JUAN
Director Técnico
Correo e: oscarpintado @ us.es
Teléfono: 955 711 208

Criogenia

Química

Prof. Dr. MANUEL GOMEZ GUILLEN
Catedrático de Química Orgánica
Correo e: mguillen@us.es
Teléfono: 954 557 151

Física

Prof. Dr. JOSÉ MARÍA MARTÍN OLALLA
Dpto. Física de la Materia Condensada
Correo e: olalla@us.es
Teléfono: 954 550 947

Espectrometría de Masas

Prof. Dr. FELIPE ALCUDIA GONZÁLEZ
Catedrático de Química Orgánica
Correo e: falcudia @ us.es
Teléfono: 954.559.744

Espectroscopias de Fotoemisión (XPS)

Prof. D. GUILLERMO MUNUERA CONTRERAS
Catedrático de Química Inorgánica
Correo e: munuera @ us.es
Teléfono: 954.489.529

Fototeca del Laboratorio de Arte

D. JOSÉ MANUEL SUAREZ GARMENDIA
Prof. Titular Universidad
Correo e: lmendez@us.es
Teléfono: 954 554 308

Herbario

Prof. Dr. SALVADOR TALAVERA LOZANO
Catedrático de Botánica
Correo e: stalavera@us.es
Teléfono: 954 557 053

Invernadero

Prof. D. JOSÉ MARÍA ROMERO RODRÍGUEZ
Prof. Titular de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Correo e: invessgiver@us.es
Teléfono: 954 557 091

Investigación Agraria

Prof. Dr. ANTONIO DELGADO GARCIA
Catedrático de Universidad
Correo e: adelgado@us.es
Teléfono: 954 486422

Microanálisis

Prof. Dr. ALFONSO GUIRAUM PÉREZ
Catedrático de Química Analítica
Correo e: guiraum@us.es
Teléfono: 954.559.753

Microscopía

Prof. Dr. MANUEL JIMÉNEZ MELENDO
Catedrático de Física de la Materia Condensada
Correo e: melendo@us.es
Teléfono: 954559736 / 59736

Radioisótopos

Prof. Dr. GUILLERMO MANJÓN COLLADO
Titular de Física Atómica, Molecular y Nuclear.
Correo e: manjon@us.es
Teléfono: 954.559.752

Rayos X

Prof. Dr. MIGUEL ÁNGEL CASTRO ARROYO
Titular de Química Inorgánica
Correo e: macastro@us.es
Teléfono: 954559747 / 954559746

Resonancia Magnética Nuclear

Prof. Dr. JOSÉ FUENTES MOTA
Catedrático de Química Orgánica
Correo e: jfuentes@us.es
Teléfono: 954559742

Personal Técnico Especializado

MANUEL ÁNGULO ÁLVAREZ
Doctor en Química
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la
Docencia e Investigación
Resonancia Magnética Nuclear
mangulo@us.es
954559742

JESÚS CABALLERO CENTELLA
Ingeniero Técnico Informático
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la
Docencia e Investigación
Espectrometría de Masas
jcaballeroc@us.es
954559744

ANA CALLEJA LÓPEZ
Licenciada en Física
Téc. Contrato por Obra o Servicio
Radioisótopos
acalleja@us.es
954559750

MODESTO CARBALLO ALVÁREZ
Doctor en Biología
Técnico Especialista de
Laboratorio
Servicio de Biología
modesto@us.es
954559759

CONSUELO CERRILLOS GONZÁLEZ
Doctora en Química
Personal Técnica Apoyo (PTA)
Microscopía
ccerrillos@us.es
954556076

AGUSTÍN COTA REGUERO
Licenciado en Física
Becario de Formación
*Área de Relaciones y Coordinación de
los SGI*
acota@us.es
954556299

BELÉN FERNÁNDEZ ALFARO
Licenciada en Química
Técnico Especialista de Laboratorio
Resonancia Magnética Nuclear
belenfalf@us.es
954559742

ASUNCIÓN FERNÁNDEZ ESTÉFANE
Enseñanza Secundaria
Técnico Especialista de
Laboratorio
Microscopía
afernandez@us.es
954559737

JESÚS V. GARCÍA LÓPEZ
Licenciado en Biología
Técnico Especialista de
Laboratorio
Servicio Invernadero
jesusval@us.es
954557091

ALBERTO GARCÍA QUINTANILLA
Doctor en Biología
Becario de Formación
Servicio de Biología
albertgq1970@us.es
954559757

MIGUEL ÁNGEL GARRIDO BLANCO
Diplomado en Química
(Grado Medio)
Titulado de Grado Medio de
Apoyo a la Docencia e Investigación
Resonancia Magnética Nuclear
mgarrido1982@us.es
954559742

DAVID GONZÁLEZ SÁNCHEZ
Licenciado en Filosofía
Titulado de Grado Medio
de Apoyo a la Docencia e
Investigación
*Área de Relaciones y
Coordinación de los SGI*
dgonzalez@us.es
954559734

PILAR GONZÁLEZ SÁNCHEZ
Técnico Especialista Rama Sanitaria
Diagnóstico Clínico FP II
Técnico Especialista de
Laboratorio
*Centro de Producción y
Experimentación Animal*
piligonzaez@us.es
955711208

Recursos humanos

JOSÉ M^a HIGUERA CARRANZA
Licenciado en Biología
Titulado Grado Medio de
Apoyo a la Docencia e
Investigación
Servicio Invernadero
jhcarranza@us.es
954557091

SANTIAGO HURTADO BERMÚDEZ
Doctor en Física
Titulado Superior de Apoyo
a la Docencia e Investigación
Radioisótopos
shurtado@us.es
954559750

ALFONSO MIGUEL LOSA RIVERA
Doctor en Biología
Titulado de Grado Medio de
Apoyo a la Docencia e Investigación
*Área de Relaciones y Coordinación
de los SGI*
losa@us.es
954559740

ANTONIO MACIAS PÉREZ
Técnico Especialista de Laboratorio
(Encargado de Equipo)
*Servicio de Espectroscopia de
Fotoelectrones(XPS)*
antoniomacp@us.es
954489527

SANTIAGO MEDINA CARRASCO
Licenciado en Física
Titulado Superior de Apoyo
a la Docencia e Investigación
Rayos X
sanmedi@us.es
954559747

ANA MORILA CAMACHO
Doctora en Biología
Titulado de Grado Medio de
Apoyo a la Docencia e Investigación
*Centro de Producción y
Experimentación Animal*
anamorilla@us.es
955711208

ALBERTO ORTEGA GALVÁN
Licenciado en Física
Personal Técnico de Apoyo (PTA)
Rayos X
alortega@us.es
954559747

CARLOS PARRA ALEJANDRE
Formación Profesional II
Técnico Especialista de Laboratorio
Servicio de Investigación Agraria
kparra@us.es
954557119

MANUELA PINEDA GARCIA
Auxiliar Administrativo
*Centro de Producción y
Experimentación Animal*
villap@us.es
955711208

OLIVA POLVILLO POLO
Doctora en Química
Técnico Contratado por Obra o Servicio
Servicio de Investigación Agraria
oppolo@us.es
954557119

PAOLA REVILLA SÁNCHEZ
Técnico Especialista Rama Sanitaria
Diagnóstico Clínico FPII
Técnico Auxiliar de Laboratorio
*Centro de Producción y
Experimentación Animal*
paolarevilla@us.es
955711208

JUAN LUIS RIBAS SALGUEIRO
Doctor en Biología
Titulado Superior de Apoyo a la
Docencia e Investigación
Microscopía
jlribas@us.es
954559983

FRANCISCO RODRÍGUEZ PADIAL
Licenciado en Química
Técnico Auxiliar de Laboratorio
Rayos X
padi@us.es
954559747

MIGUEL ROMERO FERNÁNDEZ
Titulado de Grado Medio de
Apoyo a la Docencia e Investigación
*Centro de Producción y
Experimentación Animal*
romeromg@us.es
955711208

M^a JESÚS ROMERO VÁZQUEZ
Licenciada en Farmacia
Becaria CITIUS
Microanálisis
mjesusromero@us.es
954559748

FRANCISCO JAVIER SALGUEIRO GONZÁLEZ
Doctor en Biología
Titulado de Grado Medio de
Apoyo a la Docencia e Investigación.
Conservador del Herbario.
Servicio Herbario
franja@us.es
954552763

JOSÉ MARÍA SANABRIA MONGE
Maestro Industrial
Téc. Espec. de Laboratorio (Encargado
de Equipo)
Microscopía
jsanabriam@us.es
954559738

M^a EUGENIA SORIA DÍAZ
Doctora en Química
Personal Técnico de Apoyo (PTA)
Espectrometría de Masas
eugenia@us.es
954559744

ROSARIO TOLEDANO BRITO
Ingeniero Técnico Agrícola
Técnico Especialista Laboratorio
Microanálisis
rtoledano@us.es
954559748

CRISTINA VAQUERO AGUILAR
Licenciada en Física
Beca de Formación
Microscopía
cvaquero@us.es
954559736

FRANCISCO VARELA FERIA
Doctor en Física
Titulado de Grado Medio de
Apoyo a la Docencia e
Investigación
Microscopía
fmvarela@us.es
954559983

LAURA VIDAL SANTOS
Diplomado en Química (Grado Medio)
Técnico Contrato por Obra o Servicio
Microanálisis
vidal@us.es
954559748

MARÍA VILLA ALFAGEME
Doctora en Física
Técnico Auxiliar de Laboratorio
Radioisótopos
mvilla@us.es
954559750

ENCARNACIÓN ZAFRA RODRÍGUEZ
Doctora en Química
Titulado de Grado Medio de Apoyo a la
Docencia e Investigación
Resonancia Magnética Nuclear
ezafra@us.es
954559742

ANTONIO ZAMBRANA VEGA
Técnico Especialista Rama Sanitaria FP II
Técnico Auxiliar de Laboratorio
*Centro de Producción y
Experimentación Animal*
antzambra@us.es
955711208

Personal de Administración

TERESA LUGO JURADO
Auxiliar Administrativo
Gestión de Gastos
teresa@us.es
954559731

JOSEFA PARRILLA RECUERO
Auxiliar Administrativo
Gestión de Ingresos
pepiparrilla@us.es
954559973

M^a PAZ SÁNCHEZ DEL ARCO
Auxiliar Administrativo
Apoyo Gestión Económica y Dirección
delarco@us.es
954555918

CARMEN SÁNCHEZ DE LA FUENTE
Jefa Unidad Gestión Económica y Personal
CITIUS
carmela@us.es
954559754

Personal de Servicios

FRANCISCO MARTÍNEZ GUERRERO
Técnico Auxiliar de Conserjería
Conserjería
lehi@us.es
954559730

JOSÉ LUIS SANABRIA ESTÉVEZ
Coordinador de Servicios de Conserjería
Conserjería
lehi@us.es
954559730

ENCARNACIÓN VILLALVA COBREROS
Técnico Auxiliar de Conserjería
Conserjería
lehi@us.es
954559730

JOSEFA CRUZ ROLDÁN
Técnico Auxiliar de Limpieza
Limpieza
lehi@us.es
954559730

ANTONIA FERNÁNDEZ REQUEJO
Técnico Auxiliar de Limpieza
Limpieza
lehi@us.es
954559730

LOS SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN

Resonancia Magnética Nuclear

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) es una técnica espectroscópica no destructiva cuyo fundamento es la absorción de energía por núcleos magnéticamente activos. El análisis detallado de los espectros obtenidos proporciona valiosa información estructural y estereoquímica en un tiempo asequible. La RMN es una técnica fundamental de investigación en diversas disciplinas, entre las que se incluyen la Química, la Biología y la Medicina.

Las técnicas de RMN disponibles en el CITIUS incluyen:

- Caracterización estructural de compuestos con núcleos magnéticamente activos en el rango de frecuencias disponibles.
- Identificación y cuantificación de compuestos orgánicos, organometálicos, etc.
- Análisis estructural y estereoquímico.
- Estudios de sistemas dinámicos.
- Control de impurezas.
- Estudio de parámetros físicos de moléculas.
- Observación de nuevos heteronúcleos (^{11}B , ^{31}P , ^{29}Si)
- Correlaciones ^1H - ^{15}N
- Heterocorrelaciones ^1H - ^{13}C selectivas en banda

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- Extracción de petróleo y gas natural.
- Refino de petróleo.
- Industria Química.
- Industrias de productos de alimentación y bebida.
- Industrias de otros productos alimentarios y tabaco.



Detalle de la Consola del AMX500

- Fabricación de pasta papelera.
- Industrias de transformación de caucho y plástico.
- Investigación científica y técnica.

La instrumentación del SGI incluye los siguientes componentes:

- Espectrómetros de RMN multinucleares: Bruker Avance-500, Bruker AMX-500, Bruker Avance-300, Bruker AMX-300 (con accesorio CP-MAS de sólidos para heteronúcleos).
- Sondas multinucleares inversas para 500 y 300 MHz en ^1H , con bobina para gradientes de campo magnético en el eje z.
- Sonda directa QNP (^1H , ^{13}C , ^{31}P y ^{15}N) para 500 MHz en ^1H , con bobina para gradientes de campo magnético en el eje z.
- Accesorio BCU-Xtreme para obtener espectros a temperaturas bajas (hasta $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Servidor LINUX y estaciones de procesamiento de datos satélites Silicon Graphics O2 y HP con programas TOPSPIN y NMR-SUITE para el procesamiento de espectros.
- Cambiador automático de muestras para espectrómetro de 300 MHz.

- Nuevo secador de aire comprimido por adsorción.
- Adaptador para tubos de 3mm de diámetro y volúmenes de 160 microlitros.
- Mejoras en el laboratorio de preparación de muestras:
 - Sonicador.
 - Sistema de lavado de tubos.
 - Balanza.
 - Bomba de vacío.
- Nuevas muestras de referencia:
 - Lisoxima para experiencias n.O.e.
 - Ciclosporina para heterocorrelaciones.
 - Muestra de calibración de gradientes (dopada con gadolinio)

Microscopía

La microscopía es una herramienta de caracterización fundamental en campos que abarcan desde la Ciencia de Materiales hasta la Arqueología, pasando por la Biología, la Farmacia o la Medicina. El Servicio cuenta con los equipos necesarios para la preparación de muestras tanto orgánicas como inorgánicas, diversas técnicas de microscopía electrónica (transmisión, barrido, difracción, técnicas analíticas, etcétera), microscopía confocal, de fuerzas atómicas (AFM/STM) y de epifluorescencia, siendo globalmente uno de los mejor equipados de España

Las técnicas de microscopía disponibles en el CITIUS incluyen:

- Preparación de muestras biológicas y no biológicas para su posterior observación y estudio mediante microscopía electrónica.
 - Corte, pulido y adelgazamiento de las muestras mediante procesos mecánicos, iónicos y electrolíticos.
 - Fijación química, criofijación, deshidratación, inclusión de muestras en resinas (hidrófobas e hidrofílicas), obtención de cortes semifinos y finos, crioultramicrotomía y tinción de secciones.
 - Deposición de carbono y metales mediante evaporación y “sputtering”
- Observación de muestras bajo microscopía electrónica de transmisión, de barrido, confocal, de epifluorescencia, de fuerzas atómicas.
- Realización de microanálisis a muestras bajo microscopía electrónica de transmisión y barrido, y mediante electrodeposición luminiscente.
- Análisis de imagen de los resultados obtenidos tras el estudio de muestras en microscopía electrónica de transmisión y barrido.
- Revelado de películas y placas, y positivado en el laboratorio fotográfico.
- Sistemas de dedo frío para la visualización de muestras hidratadas y de bajo vacío

Con ello se atiende a los siguientes ámbitos científicos:

- Física: Electrónica, Mecánica, Física del estado sólido.
- Química: Química analítica, Bioquímica, Química inorgánica, Química macromolecular, Química física.
- Ciencias de la vida: Biología celular, Biología animal, Genética, Biología humana, Fisiología humana, Inmunología, Entomología, Microbiología, Biología vegetal.
- Ciencias de la tierra y del espacio: Geoquímica, Geología, Hidrología, Oceanografía, Ciencias del suelo.
- Ciencias agrarias: Agroquímica, Ciencia forestal, Fitopatología, Edafología.



Microscopio H800.



Philips CM-10.

- Ciencias médicas: Patología, Farmacología.
- Ciencias tecnológicas: Tecnología bioquímica, Tecnologías de materiales, Tecnología médica, Tecnología metalúrgica, Tecnología minera.

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- Desarrollo de materiales estructurales
- Extracción de minerales metálicos.
- Producción y transformación de metales.
- Industria química.
- Productos metálicos.
- Construcción aeronáutica, reparación, etc. Aviones.
- Construcción naval, reparación, etc. Buques.
- Construcción de otro material de transporte.
- Industria farmacéutica.
- Investigación en ciencias médicas.
- Investigaciones agrarias.



Philips CM-200

La dotación instrumental incluye los siguientes componentes:

- Philips CM-10: TEM para muestras orgánicas.
- Philips XL-20: SEM (microscopio electrónico de barrido).
- Philips XL-30 (x2): SEM con EDAX (microanálisis por rayos X) y EBSD (difracción de electrones retrodispersados).
- Hitachi S-5200: SEM de emisión de campo (de ultra-alta resolución).
- JEOL JSM-6460LV: SEM de presión variable.
- Hitachi H800, Philips CM-200: TEM (microscopios electrónicos de transmisión) para muestras inorgánicas.
- Leica TCS-SP2: Microscopio óptico confocal (LSCM).
- Olympus BX60: Microscopio óptico de epifluorescencia.
- Scientec PicoSPM II: Microscopio AFM/STM.
- LECO-GDS500: Análisis Químico por Espectrometría de Descarga Luminiscente.



Philips XL-30 (x2)

Radioisótopos

El Servicio de Radioisótopos dispone de una amplia gama de instrumental específico para aquellas aplicaciones en las que intervienen tanto isótopos radioactivos como isótopos estables, abarcando desde las aplicaciones en investigación básica hasta las de control radiológico. Entre sus aplicaciones principales también destacan la evaluación de impacto radiactivo en lugares de trabajo, la metrología de radiaciones, el análisis isotópico, el análisis químico multielemental, y el estudio del medioambiente y el clima.

Las técnicas de radioisótopos disponibles en el CITIUS permiten:

- Control de la gestión de residuos radiactivos.
- Evaluación de impacto radiactivo en distintas industrias (NORM).
- Metrología de radiaciones.
- Análisis isotópico.
- Estudio de la radiactividad en sistemas naturales.
- Análisis químico multielemental.

Los análisis y técnicas que se pueden llevar a cabo en el SGI de Radioisótopos son:

- Análisis alfa total por detector proporcional de gas (GPC) en aguas y suelos
- Análisis beta total por detector proporcional de gas (GPC) en aguas y suelos
- Análisis beta resto por GPC y espectrofotometría en muestras de agua y suelo
- Análisis Sr-90 por detector proporcional de gas GPC en aguas, suelos, aerosoles y biota
- Análisis Sr-90 por espectrómetro de centelleo líquido (LSC) Quantulus 1220 en aguas, suelos, aerosoles y biota
- Análisis de tritio H-3 en muestras acuosas por LSC
- Medida de C-14 por LSC
- Procedimiento de electrolisis en muestras acuosas para la medida de tritio por LSC
- Análisis gamma en aguas, suelos, aerosoles y biota por espectrómetros HPGe coaxial y de pozo
- Análisis de Cs-137 y Pb-210 por espectrometría gamma para datación
- Análisis U-isotópico por espectrometría alfa en aguas, suelos, aerosoles y biota



Detector Proporcional de gas de bajo fondo

- Análisis Th-isotópico por espectrometría alfa en aguas, suelos, aerosoles y biota
- Análisis Po-210 por espectrometría alfa en aguas, suelos, aerosoles y biota
- Análisis Ra-226 por LSC en aguas, suelos, aerosoles y biota
- Análisis Pb-210 por LSC en aguas, suelos, aerosoles y biota
- Preparación de muestras acuosas para su medida por GPC
- Preparación de muestras de sedimentos o suelo para su medida por detector GPC
- Procedimiento radioquímico de extracción de Sr-90 para su medida por detector GPC
- Procedimiento radioquímico de extracción de Sr-90 para su medida por LSC
- Preparación de muestras de suelo y sedimentos para análisis gamma
- Procedimiento radioquímico de extracción de U para su medida por espectrometría α
- Procedimiento radioquímico de extracción de Th para su medida por espectrometría α
- Procedimiento radioquímico de extracción de Po para su medida por espectrometría α



Detector de Pozo



Espectrómetro atómico de masas AGILENT 7500C (ICP-MS)

- Procedimiento radioquímico de extracción de Ra para su medida por LSC
- Procedimiento radioquímico de extracción de Pb para su medida por LSC
- Medida de metales en fase HNO₃ 1% por ICP-MS
- Medida de metales en sangre por ICP-MS
- Digestión de muestras en microondas
- Medida de K estable en agua potable por espectrofotometría UV-Vis
- Pretratamiento de muestras acuosas para medida por ICP-MS
- Datación de sistemas lacustres a través de la medida de Cs-137 y Pb-210
- Medida de la radiactividad natural asociada a materiales de construcción (cementos, mezclas,...).
- Análisis de la distribución de C-14 en plantas
- Análisis de mercurio Hg por ICP-MS
- Análisis de berilio Be en aerosoles por ICP-MS
- Análisis de muestras biológicas (sangre y líquido amniótico) por ICP-MS

con lo que se atiende a los siguientes ámbitos científicos:

- Física: Física atómica y nuclear, Nucleónica, Química Física, Física del estado sólido, Unidades y constantes.
- Química: Química analítica, Bioquímica, Química inorgánica, Química nuclear.
- Ciencias de la vida: Biofísica, Biología celular, Paleontología, Biología vegetal, Radiobiología,
- Ciencias de la tierra y del espacio: Ciencias de la atmósfera, Geoquímica, Geología, Hidrología, Oceanografía, Control de aguas.
- Ciencias agrarias: Ciencia forestal y Agronomía.
- Ciencias médicas: Ciencias clínicas, Medicina del trabajo, Toxicología
- Ciencias tecnológicas: Ingeniería y Tecnología química, Ingeniería y Tecnología del medio ambiente, Tecnología metalúrgica, Tecnología nuclear.
- Historia: Ciencias auxiliares de la Historia (paleontología, arqueología, ...)

que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- Sector de la minería en general.
- Tratamiento de aguas, potabilización y distribución.
- Aprovechamiento de chatarras metálicas.
- Metalurgia en general (industrias transformadoras de metal).
- Fabricación de materiales de construcción.
- Refino de petróleo.
- Materiales cerámicos.
- Industria de pigmentos de TiO_2 .
- Organismos públicos responsables del medio ambiente.
- Elaboración de alimentos.
- Industria farmacéutica.

El SGI se compone de los siguientes instrumentos:

- Espectrómetro gamma HPGe de pozo con sistema de anticoincidencia CANBERRA.
- Espectrómetro gamma HPGe in situ CANBERRA.
- Espectrómetros alfa PIPS CANBERRA ALPHA ANALYST.
- Espectrómetros de centelleo líquido QUANTULUS 1220.
- Detector proporcional de flujo de gas BERTHOLD 770.
- Monitor de radiación de cuerpo entero.
- Espectrómetro atómico de masas AGILENT 7500C (ICP-MS).
- Espectrofotómetro AQUAQUEST CE4004 de CECIL INSTRUMENTS

Espectrometría de Masas

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, especialmente proteínas

Las técnicas de espectrometría de masas disponibles en el CITIUS permiten las siguientes aplicaciones:

- *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 baja resolución con ionización por impacto electrónico (EI).
 - Espectros de baja resolución con ionización química (CI).
 - Espectros de baja resolución con ionización química por desorción para compuestos térmicamente lábiles (DCI).
 - Espectros de baja resolución con ionización por bombardeo con átomos rápidos (FAB) para compuestos polares.
 - Espectros de alta resolución EI.
 - Espectros de alta resolución CI.
 - Espectros de alta resolución DCI.
 - Espectros de alta resolución FAB.
 - Espectros de baja resolución por Electrospray (ESI) con ionización positiva o negativa (incluido biomoléculas).
 - Espectro nanoESI con ionización positiva o negativa (incluido biomoléculas).
 - Espectro de baja resolución por APCI con ionización positiva o negativa (incluido biomoléculas).
- *Análisis masas / masas:* Posibilidad de realizar experimentos específicos (determinación de iones padre, iones hijo, pérdida de neutros y MRM) mediante ionización ESI o APCI. Estos experimentos son de gran utilidad para la determinación estructural, así como para la identificación y caracterización de metabolitos.



HPLC

- *Análisis de metastables*: Estudios teóricos de fragmentación, búsqueda de iones padres, iones hijos y pérdida de neutros. Estos estudios están encaminados a la determinación estructural
- *Análisis de mezcla de compuestos*: Estos análisis pueden ser cualitativos o bien cuantitativos. Pueden abordarse los siguientes estudios:
 - Separación de los componentes de una mezcla mediante Cromatografía de gases (GC) utilizando técnicas de ionización EI ó CI y experimentos de metastables.
 - Análisis de polímeros sintéticos y biopolímeros (péptido, proteínas, glicósidos, polisacáridos, etc.).
 - Para los compuestos polares se utiliza la Cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC) con ionización por ESI o APCI. Se dispone de equipamiento y software adecuado para la realización de experimentos MS/MS (determinación de iones hijo, ión precursor, pérdida de neutros o MRM).

Los análisis de mezclas resultan de gran interés en diversos sectores industriales:

- Industria Farmacéutica
- Investigación de fármacos
- Investigación de Farmacología
- Extracción de petróleo y gas natural.
- Refino de petróleo.
- Industria Química.
- Industrias de productos de alimentación y bebida.
- Industrias otros productos alimentarios y tabaco.
- Fabricación de pasta papelera.
- Industrias de transformación de caucho y plástico.
- Perfumería y Cosmética

El SGI posee los siguientes componentes instrumentales:

- AUTOSPEC-Q: Espectrómetro de masas de alta resolución. Se ha llevado a cabo una actualización y mejora (up-grade) del sistema de procesado de datos, software, y cromatógrafo de gases con muestreador automático para realizar análisis cuantitativos.



Q-TRAP



Kratos

EQUIPAMIENTO:

- Cromatógrafo de gases 6890N (Agilent) con inyector automático split/splitless, modelo 7683B series (Agilent), y automuestreador para 100 muestras, con columna capilar e interfase GC-MS.
- Librería NIST05 con 190825 espectros de impacto electrónico procedentes de 163198 compuestos diferentes
- Masslynx. Software específico para el control de espectrómetro, adquisición y tratamiento de datos (cualitativo y cuantitativo)
- Sonda de introducción de muestras sólidas calentadas hasta 650°C controlada por ordenador. Reservorio de referencia calentado (Septum Reference Inlet).
- Sonda DCI calentable para la introducción de compuestos térmicamente lábiles.
- Celda de reacción NRMS (ionización de moléculas neutras producidas en la fragmentación)
- Liquid SIMS-Cañón de Cesio (35KV) con sonda de muestra (fuente FAB).
- Q-TRAP: 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.

EQUIPAMIENTO:

- Sistema nano-LC Ultimate: Cromatógrafo líquido de alta resolución equipado con un sistema de desgasificación, un sistema de mezcla de eluyente a baja presión, una bomba micro, una unidad de *split* y un muestreador automático.
- HPLC Perkin Elmer Series 200: Cromatógrafo líquido de alta resolución equipado con un sistema de desgasificación, dos bombas y muestreador automático
- Cromatógrafo de gases HP5890 equipado con detector de masas series HP5971.
- Cromatógrafo de gases 450-GC (Varian) equipado con el detector PFTD, específico para la detección de compuestos que contengan S y P. Equipado con inyector automático *split/splitless*, modelo CP-8400 (Varian), y automuestreador para 100 muestras. Este equipo tiene una gran potencialidad en el campo de la agroquímica (pesticidas y plaguicidas).

Microanálisis

El Servicio de Microanálisis dispone de instrumentación para la determinación y cuantificación de los elementos químicos presentes en prácticamente cualquier material así como una línea de análisis de agua. El Servicio de Microanálisis ofrece los siguientes ensayos:

- Determinación elemental de carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre en un amplio espectro de muestras sólidas y líquidas, desde muy volátiles hasta muy estables (análisis elemental CHNS, AE).
- Determinación multielemental de más de 70 elementos, en disolución acuosa u orgánica, en diversas matrices, además de aceites y con un rango lineal de concentraciones de hasta 10.000 ppm (ICP).
- Determinación, por generación continua de hidruros de As, Bi, Sn, Sb, Te, Ge, Hg y Pb, con alta precisión y exactitud. Es posible la determinación de estos elementos en la región de 0.1 ppb hasta 60 muestras/hora.
- Determinación multiparamétrica en aguas, tales como cloro libre, cloro total, coloración, COT, DQO, dureza, fenol, formaldehído, fosfatos, nitratos, sulfatos, sulfitos, tensioactivos, etc
- Determinación de potencial redox, además de cloruro, amonio y fluoruros en diversidad de muestras
- Y todas las posibilidades analíticas que ofrece la electroforesis capilar, como por ejemplo el análisis de fármacos y otras drogas, determinación de proteínas, de contenidos en componentes orgánicos, etc...

Con ello se atiende a los siguientes ámbitos científicos:

- Química Orgánica
- Farmacología
- Física molecular: polímeros
- Química del agua, compuestos organometálicos.
- Química atmosférica
- Metalurgia, aleaciones
- Geología
- Ciencias del suelo
- Botánica general, Histología vegetal, Fluidos biológicos.
- Metales de desgaste en aceites.



Detalle del ICP-Óptico

Y que resultan de gran interés en los sectores industriales:

- Energía y agua: extracción combustión de sólidos, extracción de petróleo y gas natural, refinado de petróleo, producción, distribución de energía eléctrica y gas, etc, tratamiento y distribución de agua en núcleos urbanos.
- Extracción de minerales metálicos, producción, transformación de metales, industria de productos de minerales no metálicos.
- Industria Química: fabricación de productos farmacéuticos.
- Industrias transformadoras de metales: productos metálicos, fundiciones, aleaciones y refractarios.
- Industria del aceite, etc

El SGI está dotado de los siguientes componentes:

- LECO, CHNS-932: Analizador elemental CHNS, equipado con muestreador automático
- FISONS, ARL-3410: Espectrómetro de emisión atómica por plasma ICP.
- HORIBA JOBIN YVON, ULTIMA 2: Espectrómetro de emisión atómica con fuente de plasma de acoplamiento inductivo ICP con automuestreador AS 500, kit para muestras que contienen HF, kit para el análisis de metales en aceites y generador simultáneo de hidruros.



Analizador elemental LECO CHNS 932



Electroforesis capilar Beckman Coulter

- BECKMAN-COULTER, P/ACE MDQ: Electroforesis capilar.
- MERCK, MODELO PHARO: Espectrofotómetro UV-Visible.
- Microbalanza Sartorius.
- Balanza analítica Sartorius.
- Potenciómetro crison
- Incubadora velp
- Equipo para determinación de DBO_5 velp
- Nebulizador ultrasónico CETAC, modelo U5000AT⁺.
- Digestor de microondas Anton Paar, modelo multiwave 3000.
- Millipore MilliQ: Sistema de producción de agua ultra-pura.

Biología

A lo largo de las últimas décadas, y de manera progresiva, la investigación biológica se ha ido haciendo dependiente de la tecnología, y por tanto de la instrumentación. El Servicio de Biología ha sido equipado con instrumentos analíticos de alta tecnología que permitirán un uso versátil por parte de investigadores de diversas áreas (biomedicina, agricultura, tecnología de alimentos, ecología, botánica, genética, microbiología, bioquímica, etc.). Fundamentalmente se trata de equipos que, por su coste, son inasequibles a los investigadores individuales y a los Departamentos. Actualmente el Servicio de Biología dispone de las instalaciones siguientes:

1. Laboratorio de Bioinformática, coordinado por el Dr. Gabriel Gutiérrez Pozo, Prof. Contratado Doctor adscrito al Departamento de Genética. El laboratorio consta de un servidor público del paquete EMBOSS y otro del software de análisis del citómetro de flujo, y 5 PCs con los programas de análisis del FLA 5100, LAS 3000 y citómetro. Además, el Servicio ofrece cursos formativos sobre el uso de herramientas bioinformáticas al personal de la Universidad.

2. Laboratorio de Biología Molecular, equipado con instrumentación básica para el análisis de DNA y proteínas. El laboratorio está dotado de los siguientes recursos de investigación avanzada:

- Un lector de Microarrays GenePix 4100A.
- Un lector de placas (fluorímetro, espectrofotómetro y luminómetro).
- Un termociclador para PCR cuantitativa a tiempo real de hasta 96 muestras simultáneamente.
- Un Citómetro de flujo, con doble láser y análisis de 5 colores, para la determinación de subpoblaciones celulares, ciclo celular o ploidías de ADN.
- Un Biolistic para la transformación de tejidos o plantas mediante el bombardeo de partículas a alta presión.
- Un sistema Bio-Plex para el análisis simultáneo de hasta 100 biomoléculas diferentes (normalmente citoquinas) en una microplaca.
- Diversas centrífugas refrigeradas de diferentes capacidades y hasta 130.000 revoluciones por minuto.
- Equipos menores: balanzas, microondas, cubetas de electroforesis, pHmetro, equipo de purificación de agua, etc.

3. Unidad de Captación y Análisis de Imágenes, para el revelado directo de Southern, Northern y Western, y geles de ADN, ARN y proteínas, recuento de colonias, dot blots, etc. Se compone de:

- un equipo FLA 5100 para la captación y análisis de imágenes marcadas con isótopos radiactivos y moléculas fluorescentes.



Biofermentador de 7 litros

- un equipo LAS 3000 para la captación y análisis de imágenes quimioluminiscentes o luminiscentes.

4. Dos laboratorios con nivel de contención P2 para la manipulación de organismos biopeligrosos de nivel II, cada uno equipado con:

- una cabina de seguridad biológica Bio II MINI A/P.
- un autoclave.
- una estufa.

5. Laboratorio de Cultivos Celulares, equipado con:

- una cabina de seguridad biológica Bio II A.
- cuatro incubadores de CO₂.
- una centrífuga de sobremesa.
- un microscopio óptico invertido.
- un tanque de nitrógeno líquido.
- auxiliares: bomba de vacío, baño termostatzado.

6. Unidad de fermentación, equipada con:

- un microbiorreactor, en placa de 24 pocillos.
- dos biorreactores de 3 y 7 litros respectivamente.

7. Equipos comunes:

- Equipos de frío: dos ultracongeladores para la conservación de muestras y colecciones biológicas a -80 °C, un congelador de -20 °C, un refrigerador a 4 °C.
- Equipos de incubación: dos incubadores con agitación, una estufa.

8. Nuevas instalaciones y adquisición de equipos.

- Se ha adquirido un nuevo equipo: LIOFILIZADOR CRYODOS -80 que entrará en funcionamiento a lo largo del 2009.
- En el 2008 se ha instalado una campana extractora en el laboratorio de Biología Molecular para evitar los gases y malos olores del equipo de fermentación.
- Se ha instalado un nuevo aire acondicionado en uno de los laboratorios así como una mesa de laboratorio al aislarse una parte del mismo para zona de congeladores y otros equipos que al funcionar hacen ruido. Esta separación se ha hecho por medio de una mampara.



FLA-5100



Ultracentric. Optima MAX

Investigación Agraria

El Servicio de Investigación Agraria (SIA) de la Universidad de Sevilla surge como una necesidad de la investigación en el ámbito agropecuario y agroalimentario, que atañe a grupos de investigación de diversos departamentos y, muy especialmente, a las empresas del sector. Representa una plataforma tecnológica con equipamiento puntero de aplicación en diversos ámbitos, como estudios agroambientales, calidad agroalimentaria y biotecnología aplicada a la mejora y sanidad vegetal, entre otros.

El SIA se ubica en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. Con la construcción de la nueva sede para este Centro, el SIA se situará en el Centro Tecnológico de Valme, en la Ciudad del Conocimiento de Dos Hermanas.

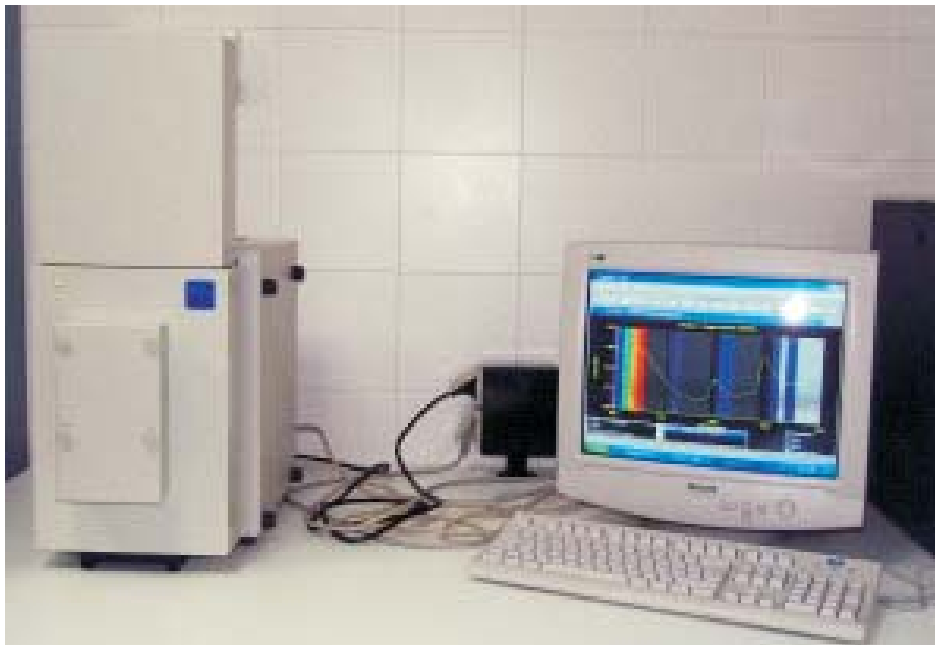
Las áreas de interés potencial y las técnicas ofertadas del SIA son:

1. Unidad de Análisis Multielemental e Isotópico

- Análisis de agua (métodos de metales disueltos, metales totales y análisis total de aguas potables), suelos y sedimentos, y tejido vegetal, según normativas ambientales de referencia (métodos EPA 200.8, EPA 620 y los protocolos específicos para preparación de muestras), con especial interés en análisis de metales pesados, o radionúclidos como el Uranio o el Torio.
- Análisis de muestras clínicas para determinación de metales pesados.
- Estudios de especiación de complejos organometálicos en alimentos y muestras de agua
- Análisis elemental rutinario multielemental de alimentos, muestras vegetales o suelos.
- Posibilidad de acoplamiento a técnicas de separación como cromatografía líquida o gaseosa.
- Estudios agrícolas y ambientales, en particular caracterización de suelos, análisis de tejido vegetal, caracterización de sustratos de cultivo
- Caracterización de alimentos y piensos
- Análisis de fertilizantes.

2. Unidad de Calidad Agroalimentaria

- Análisis multiproducto y multiparámetro: se puede analizar numerosos parámetros en una gran variedad de productos.
- Análisis de productos agroalimentarios
- Detección de adulteraciones y/o mezclas fraudulentas de productos.



Equipo NIR

- Análisis de tejidos vegetales.
- Análisis de suelos.
- Caracterización de sustratos de cultivo.
- Estimación de parámetros de calidad en cosechas.
- Identificación de productos o principios activos.

3. Unidad de Biotecnología

- Identificación y caracterización de agentes patógenos.
- Cuantificación absoluta de agentes patógenos
- Identificación y caracterización de variedades mediante marcadores de ADN.
- Tests de paternidad en programas de mejora genética animal y vegetal
- Identificación de marcadores moleculares asociados a genes de interés en mejora.
- Cuantificación relativa de la expresión de genes de interés
- Cuantificación relativa de OGMs en alimentos

4. Fitrotón

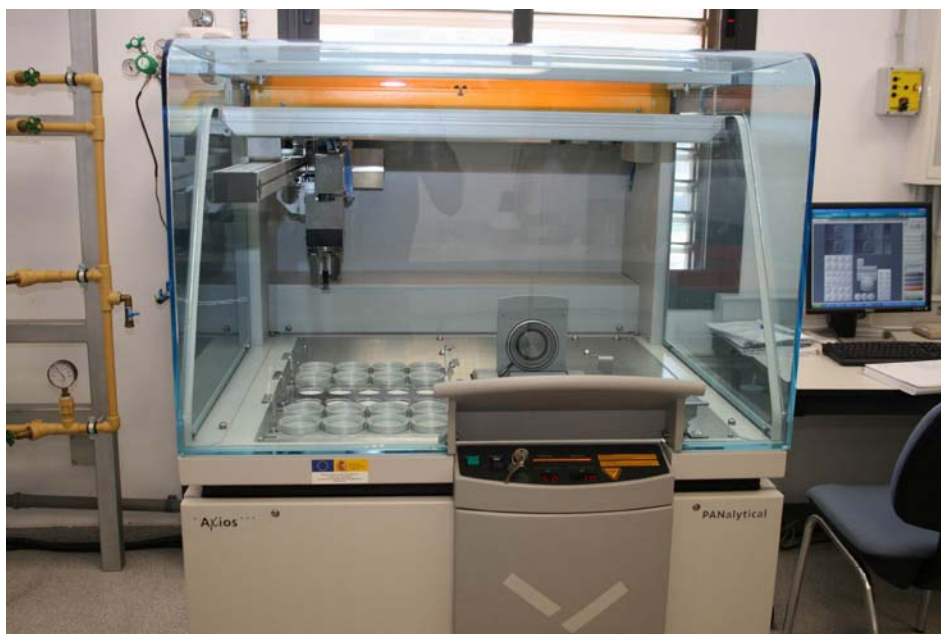
- Nutrición vegetal
- Ensayos de incidencias de enfermedades
- Control de enfermedades
- Ensayos de control de plagas
- Propagación de material a utilizar en ensayos.

Laboratorio de rayos X

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. Para ello se dispone de un difractómetro de polvo para análisis rutinario (Unidad D8I), un difractómetro de polvo para el análisis *in situ* de interfases (Unidad D8C), un equipo de microfluorescencia de rayos X (Unidad Eagle) y un equipo de fluorescencia de rayos-X (Unidad Axios).

Las técnicas de rayos X disponibles incluyen:

- Determinación rutinaria de fases cristalinas presentes en un material en condiciones ambientales estándar.
- Determinación de fases cristalinas presentes en un material en condiciones controladas de presión, atmósfera, temperatura 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 Pu), con resolución espacial (300 μm).



Fluorescencia de rayos X. AXIOS



Microfluorescencia de rayos X (EAGLE)

El campo de aplicación de estas técnicas muy amplio y englobaría a la Ciencia de Materiales, Química Inorgánica, Cristalografía, Mineralogía, Geología, Química Analítica, Edafología, Química Industrial, Metalurgia, Cerámica y Materiales de Construcción, Arqueometría, Ciencias Ambientales.

El equipamiento actual del laboratorio incluye los siguientes instrumentos:

- Difractómetro de polvo Bruker modelo D8 Advance. Cuenta con intercambiador para carga de 9 muestras.
- Difractómetro de rayos X para análisis in-situ de interfaces Bruker D8C. Cuenta con cámaras de temperatura: TTK450 de Anton Paar de baja temperatura, con controlador de humedad SYCOS H de ANSYCO y cámara de reacción y alta temperatura XRK900 de Anton Paar.
- Equipo de fluorescencia de rayos X AXIOS de Panalytical.
- Eagle III de EDAX: equipo de microfluorescencia de rayos X.

Espectroscopias de Fotoemisión (XPS/ESCA y XAES/AES)

Las espectroscopias de fotoemisión –típicamente XPS, UPS, XAES/AES– basadas en la interacción de haces de fotones o electrones de alta energía con la superficie de un sólido y el análisis de los electrones emitidos son unas poderosas técnicas de análisis no destructivo, sensibles exclusivamente a las capas más superficiales (2-3 nm), de cualquier material (metales, cerámicas, polímeros, etc.). Ello permite obtener información cuantitativa sobre su composición química y sobre las propiedades, físicas y estructura electrónicas de las mismas. El interés técnico de esta información es enorme en campos tales 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, preparación de fármacos, etc. donde estas espectroscopias constituyen una herramienta insustituible para abordar problemas relacionados con las superficies e intercaras de dichos materiales. La característica más importante de las espectroscopias de fotoelectrones es el permitir 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.

Los ensayos analíticos que puede desarrollar este SGI son:

- Registro de XPS/ESCA del espectro general e identificación de todos los elementos presentes en un grosor de 2-3 nm de la superficie de las muestras.
- Registro del espectro XPS/ESCA de uno o varios elementos y estimación del/ de los posibles(s) estado(s) de oxidación del/de los mismo(s).
- Cálculo porcentual de la composición de la superficie de la muestra (2-3 nm espesor)
- Registro del espectro XAES/AES de uno o varios elementos y estimación del/ de los posible(s) estados de oxidación usando diagramas de Wagner (en combinación con XPS/ESCA)
- Perfiles de composición en capas superficiales mediante XPS/desbastado iónico

Las diversas técnicas de fotoemisión tienen su aplicación en numerosas ámbitos científicos y tecnológicos entre las que cabe destacar:

- Catálisis heterogénea : análisis de catalizadores
- Corrosión y protección de metales y aleaciones
- Tratamientos de superficies en metales.
- Deposición en capas delgadas (perfiles).

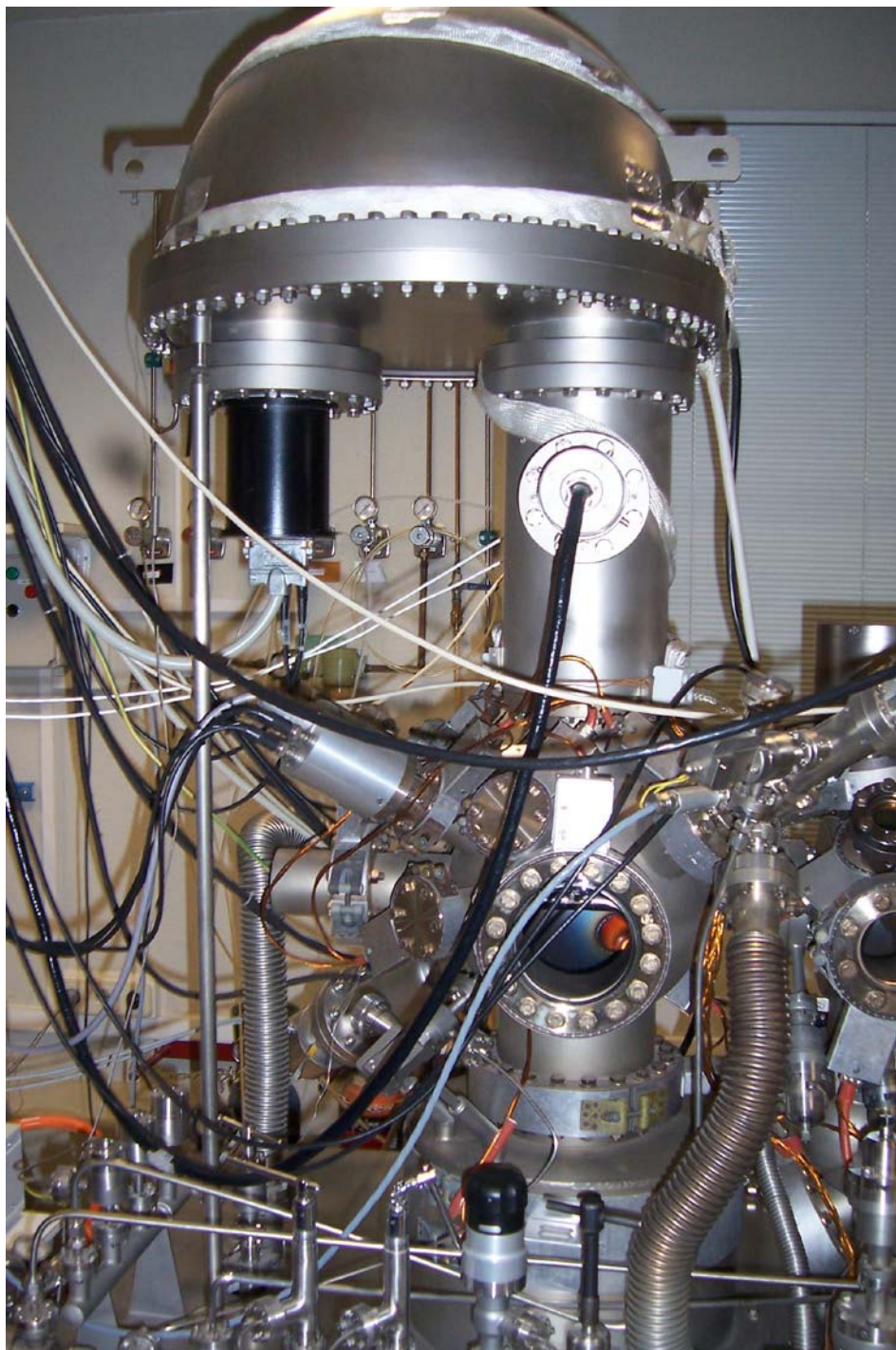


Equipo XPS

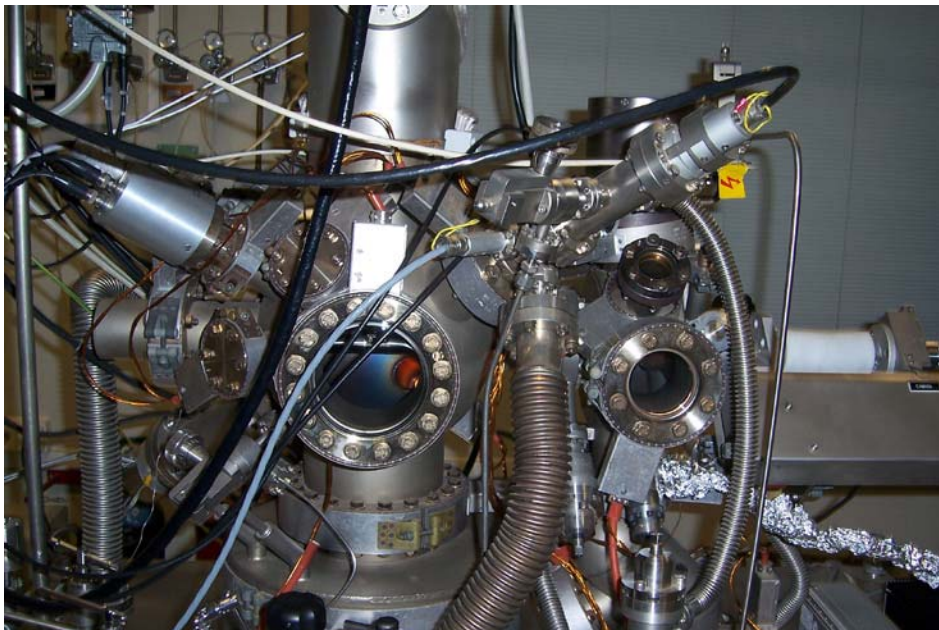
- Composición superficial de cerámicas y polímeros
- Materiales electrónicos (perfiles y dopado)
- Fenómenos de flotación y adherencia.
- Segregación en metalurgia.

Dichas áreas se centran fundamentalmente en los siguientes sectores industriales:

- Producción, transformación de metales.
- Siderurgia.
- Industria petroquímica.
- Fabricación de materiales electrónico.
- Industrias de pigmentos y cerámicas
- Industria farmacéutica
- Construcciones aeronáutica y naval
- Elaboración y control de polímeros y materiales compuestos



Analizador



Cámara de análisis

La dotación instrumental del Servicio lo constituye el Espectrómetro de Fotoelectrones Leybold-Hereus mod. LHS-19/20, el cual se compone de:

- 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 (de orden de 100 micras) para realizar el análisis.
- Sistema informatizado 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 entrada de muestras por medio de barra deslizante que no altera las condiciones de ultra alto vacío (10^{-10} torr) en la cámara de análisis, lo que permite un análisis rápido de muestras.
- Precámara para tratamientos, en la que es posible someter a las muestras a tratamientos térmicos (-70 a $+1000^{\circ}\text{C}$) en vacío o bajo diversas atmósferas (H_2 , O_2 , CO , C_2H_4 , etc.) en condiciones controladas e introducirlas después, sin contacto con el aire, en la cámara de análisis.

Herbario

El Herbario SEV es uno de los más importantes de la región mediterránea ya que una gran parte de los materiales son de los distintos ecosistemas de Andalucía y del N de África, y 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 contenidas 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 muchos de las poblaciones y especies se han extinguido por la acción humana.

Servicios que presta el Herbario:

- Préstamo del material para su estudio en otros Centros Científicos.
- Consulta del material en nuestras instalaciones.
- Listados de distribución de grupos vegetales según la información contenida en el Herbario.
- Listado de especies de comarcas según la información contenida en el Herbario

Ámbitos científicos de aplicación:

- Biología Vegetal
- Agronomía
- Ciencia Forestal
- Horticultura
- Economía sectorial: agricultura, silvicultura, pesca
- Historia por especialidades: Historia de la ciencia

Sectores industriales:

- Servicios Agrícolas y Ganaderos
- Servicios Forestales
- Investigación de Ciencias Exactas y Naturales
- Investigaciones Agrarias
- Bibliotecas, museos, zoológicos, etc.
- Zoológicos, jardines botánicos
- Jardines, atracciones, pista de patinaje.

- Curiosidades en parques, grutas, etc.
- Jardines de recreo con pago de entrada
- Parques de atracciones estables

El equipamiento con el que cuenta el Herbario de la Universidad de Sevilla es el siguiente:

- Sala de Herbario
 - Armarios de almacenamiento
- Sala de prensado, sacado y envenenado de plantas
 - Secadora de flujo vertical de aire caliente (secadora de obra sobre la pared de la sala)
 - 3 prensas de sobremesa
 - Campana extractora de gases
- Sala de preparación de plantas: etiquetado, montado, fichado
 - Ordenadores
 - 4 Arcones congelador Liebherr
- Instrumental ligero
 - 2 Lupas binoculares Leyca
 - Lupa triocular Leyca con cámara

Invernaderos

El Servicio General de Invernadero se ubica en espacios aledaños al Colegio Mayor Hernando Colón. El Servicio además del espacio físico de invernaderos, suministra a los usuarios apoyo técnico en el cultivo y manipulación de plantas, control de plagas, material fungible, cámara de cultivo, cámara de germinación, cámara de alto CO₂, fotografía, IRGA, etc., lo que ha permitido el desarrollo de investigaciones de gran variedad temática en el campo de la Biología Vegetal

El Servicio facilita la realización de numerosos proyectos de investigación de grupos de investigación de la Universidad de Sevilla que trabajan en el campo de la Biología Vegetal. Estos grupos de investigación están ubicados en las facultades de Biología, Farmacia y Química, así como en el Instituto de Recursos Naturales y Agroambientales (I.R.N.A.S.) y el Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis.

Criogenia

El Servicio de Criogenia ofrece un apoyo fundamental a numerosos Grupos de Investigación y Departamentos universitarios para diversos tipos de trabajos experimentales que requieren temperaturas muy bajas. Este Servicio, ofrece la posibilidad de disponer *inmediatamente* de nitrógeno líquido en cantidades de uso en laboratorios de investigación científica y técnica; esa inmediatez es la que da valor práctico al Servicio.

Los usuarios pueden extraer cantidades desde 5 litros en adelante de nitrógeno líquido, siempre que dispongan de recipientes criogénicos adecuados. Se requiere poseer una clave de acceso, que puede solicitarse a la Dirección del Servicio, para poder usar el sistema mediante una balanza electrónica que mide el peso de nitrógeno líquido extraído y registra los consumos de cada usuario, permitiendo así la facturación posterior.

Desde el comienzo del año 2008 el acceso de los usuarios al tanque se realiza desde el exterior del edificio de la Facultad de Química, lo cual ha sido muy conveniente desde el punto de vista de la seguridad y de la comodidad para los usuarios.

Producción y Experimentación Animal

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 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.

SERVICIOS ACTUALMENTE DISPONIBLES EN EL CPYEA:

— Producción de animales de laboratorio:

Producción de las cepas de roedores más demandadas en nuestra Universidad. Se produce la cepa Wistar de ratas y las cepas de ratón consanguíneas C57BL/6N y FVN/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 estrictas barreras y se realizan los controles sanitarios recomendados por FELASA dos veces al año.

— Mantenimiento de animales de laboratorio:

Mantenimiento de animales para investigadores de la Universidad. Puede incluir el marcaje de los animales nacidos y el mantenimiento de las tablas de nacimientos/destetes/bajas que se envían a los investigadores

— Producción de anticuerpos policlonales:

Petición de los conejos a inmunizar, cuarentena, recogida del antígeno, preparación de las emulsiones, inmunizaciones, extracciones de sangre y recogida y envío del antisuero.

— Modificación genética de ratones de laboratorio:

- Generación de ratones transgénicos de sobre expresión: producción de ratonas donantes y receptoras, superovulación de donantes, extracción de embriones, microinyección de embriones, cultivo y transferencias de embriones y marcaje de animales nacidos para el genotipado.
- Generación de ratones Knock outs/in: cultivo de las células madre modificadas, superovulación de donantes, extracción de blastocistos, inyección

de las células, detección de quimeras, testaje de línea germinal y marcaje de los animales para el genotipado.

El Servicio cuenta con el equipamiento necesario para la estabulación de animales en condiciones sanitarias adecuadas: microaisladores, racks ventilados y armarios ventilados para animales, cabinas para el cambio de batea, zona de lavado con autoclave de dos puertas y SAS de comunicación con el resto de las áreas etc.

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

- Lupas esteroscópicas con luz incidente, y con luz transmitida
- Estirador (puller) de micropipetas, vertical y horizontal Shutter
- Microforja de Narishige
- Micropulidor de Narishige
- Microscopio de contraste interferencial de Nomarski (Leica)
- Micromanipuladores mecánicos (Leica)
- Microinyector Transjector de Eppendorf
- Cell tramp oil y vario de Eppendorf
- Laboratorio completo de cultivo celular para el cultivo de embriones, células madre y células feeder

EMPRESAS ALOJADAS EN EL CITIUS

Lusend

El laboratorio Universidad de Sevilla-Endesa (LUSEND) se inauguró el 24 de marzo de 2006 con la asistencia del entonces Excmo. Sr. Rector Magnífico de la Universidad de Sevilla D. Miguel Florencio Lora y el Presidente de Endesa Red D. José Luis Marín López-Otero. Gestionado por Endesa Ingeniería y dotado de una amplia gama de instrumentación analítica, el laboratorio dispone de una plantilla altamente especializada que atiende a un volumen de producción en torno a los 15.000 ensayos anuales. Esta capacidad de producción sitúa a la unidad a la cabeza de los laboratorios de fluidos dieléctricos de España y entre los mayores laboratorios especializados de la Unión Europea. El compromiso de Endesa Ingeniería con la calidad del servicio se vio recompensado en el año 2006 con la acreditación del laboratorio por parte de la Entidad Nacional de Acreditación, conforme a los criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025: 2005 (CGA-ENAC-LEC), para la realización de ensayos según lo recogido en el expediente 116/LE1264.

Desde su inauguración el laboratorio ha venido prestando servicios en el ámbito del mantenimiento preventivo y predictivo de aceites dieléctricos en transformadores, con un total de más 30.000 máquinas ensayadas. Mayoritariamente estas máquinas pertenecen a Endesa si bien es cada vez mayor el número de clientes del mercado no eléctrico que recurren a los servicios del laboratorio, lo que se interpreta como un claro indicador de la calidad y fiabilidad del servicio. Estos servicios se han visto ampliados con la incorporación de los servicios analíticos del CITIUS de manera que la oferta conjunta supera con creces la capacidad de ensayo de un laboratorio convencional. En este sentido las colaboraciones con los Servicios Generales de Investigación de Microanálisis, Microscopía, Espectrometría de Masas y el Laboratorio de Rayos X del CITIUS han supuesto un salto cualitativo en la caracterización de fluidos dieléctricos.

Como parte del desarrollo estratégico de Endesa Ingeniería se encuentra la extensión del ámbito de actuación del laboratorio, trascendiendo el control de la calidad hacia la referencia de I+D+i. En este sentido en el año 2007 y como resultado de la colaboración con los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Sevilla y del CITIUS se creó el proyecto AZCO "*Diagnóstico*

y erradicación de azufre corrosivo en aceites dieléctricos". Este proyecto pretende dar respuesta a la necesidad del mercado eléctrico de evaluar el impacto de la presencia de compuestos azufrados en el aceite en el ciclo de vida de transformadores eléctricos y a proponer alternativas para la aplicación de tratamientos correctivos.

El proyecto constituye un excelente punto de partida para colaboraciones futuras que permitan profundizar en la problemática de los aceites dieléctricos, aportando soluciones novedosas y una mejor comprensión del papel de los aceites en los transformadores eléctricos.

Ingeniatrics

Ingeniatrics Tecnologías es una Empresa de Base Tecnológica promovida por investigadores de la Universidad de Sevilla para la explotación de una plataforma tecnológica de producción de aerosoles y partículas a escala micro y nanométrica. Teniendo como una de sus fortalezas principales una amplia cartera de patentes, Ingeniatrics ha desarrollado distintas aplicaciones basadas en sus principales tecnologías, Flow Focusing y Flow Blurring.

En el caso de Flow Blurring, un ejemplo de las áreas de negocio de Ingeniatrics es la dedicada al desarrollo de productos de microclimatización utilizando boquillas de atomización de agua de altas prestaciones. En esta área cabe destacar el reciente comienzo del proyecto Relnver, que persigue desarrollar un novedoso sistema de climatización de invernaderos que aumentará la productividad de los mismos, reduciendo al mismo tiempo los consumos de energía y agua. En un marco muy diferente, las propiedades de la tecnología Flow Focusing han permitido la incorporación a Ingeniatrics de una línea de negocio muy distinta a la anterior, el desarrollo de procesos de microencapsulación basados en dicha tecnología. Fruto del acuerdo con la Universidad, Ingeniatrics instaló un Laboratorio de Encapsulación en el CITIUS en donde centraliza sus actividades en el desarrollo de productos y servicios de encapsulación de principios activos, microorganismos y otras sustancias para aplicaciones biotecnológicas, farmacéuticas y alimentarias. Dentro de esta área Ingeniatrics realiza varios proyectos de investigación para clientes nacionales e internacionales, así como de investigación propia. Entre estos últimos destaca su participación en el proyecto Cenit Pronaos, en el que invertirá más de 600,000€, de los que un porcentaje elevado revertirán en la propia Universidad de Sevilla.

Para la ejecución de estos proyectos, contrata de forma habitual los servicios generales del CITIUS, como el Laboratorio de Cultivo Celular, los servicios de caracterización de micropartículas (microscopía electrónica, microscopía de fluorescencia confocal, microanálisis, citometría de flujo, etc.) y otros servicios. La sinergia de esta estrecha relación se evidencia también en el apoyo que Ingeniatrics ha realizado al Centro en sus solicitudes de nuevo equipamiento para mejorar las infraestructuras tecnológicas del mismo.

El CITIUS permite ofrecer tecnología y conocimiento universitario de alta calidad y cualificación, adecuándolos a las exigencias y demandas de un mercado en continuo movimiento. Es por ello que el Laboratorio de Encapsulación fruto de la colaboración entre Ingeniatrix y la Universidad de Sevilla supone un paradigma de transferencia de conocimiento de la Universidad a la Empresa y un ejemplo a seguir por las Administraciones y otros Centros de Investigación Públicos en el apoyo de la innovación.

Biomorphics

En el 2008 Biomorphic EBT-S.L. ha cumplido su primer año de permanencia en la Incubadora de Empresas de base tecnológica del CITIUS. Gracias a que la Universidad de Sevilla ha incluido en este programa de impulso a EBT's a través de los Servicios Generales de Investigación, Biomorphic EBT ha alcanzado los siguientes hitos:

- Consolidación de un Dpto de I+D+i
- Desarrollo de productos y dispositivos prototipos en el campo de las cerámicas de alta temperatura, elementos filtrantes, electrodos y dispositivos resistivos/calefactores.

La asociación de la imagen corporativa de la Universidad a nuestra empresa y la posibilidad de usar sus instalaciones para reuniones, nos ha beneficiado y ha resultado en múltiples contactos comerciales.

El posicionamiento de Biomorphic EBT en el entorno tecnológico del CITIUS ha resultado en un alto grado de sinergias que han permitido el desarrollo de productos para servicios generales (soporte difractómetro), emisión de informes de I+D para otras empresas cuyas necesidades se complementan con la especialización de Biomorphic EBT (Endesa) y la posibilidad del acceso ágil a la gran cantidad de infraestructuras que posee el CITIUS.

El impulso que la Universidad ha dado a Biomorphic EBT a través de la inclusión de ésta en su incubadora de empresas, nos ha permitido finalizar el año con productos en fase final de desarrollo para empresas como Valeo y Green Power, lo que nos ha posicionado muy positivamente para el avance futuro de la empresa. A su vez el CITIUS ha permitido difundir su imagen en estos entornos empresariales.

NUESTROS USUARIOS Y CLIENTES

Grupos de Investigación de la Universidad de Sevilla

En el año 2008, el CITIUS atendió a un número importante de investigadores de la Universidad de Sevilla, pertenecientes a 112 Grupos de Investigación, que se incluyen en la siguiente tabla. A excepción de tres grupos, dos del área de Humanidades (HUM) y uno del área de Ciencias Económicas, Sociales y Jurídicas (SEJ); los investigadores usuarios del CITIUS pertenecen a grupos de las áreas de Ciencia y Tecnología de la Salud (CTS), Ciencias de la Vida (BIO), Física, Química y Matemáticas (FQM), Recursos Naturales y Medio Ambiente (RNM) y Tecnologías de la Producción (TEP).

<i>Grupos de Investigación - CITIUS</i>			
CÓDIGO	GRUPO	Total CITIUS	Total USE
AGR153	ZOOLOGÍA APLICADA		
AGR162	UNIDAD PRODUC. Y EVALUAC. DE INOCUL. PARA LEGUM. GRANO		
AGR167	DERIVADOS DE LA UVA		
AGR188	AGRONOMÍA		
AGR212	TECNOLOGÍA Y APLICACIÓN DE ENZIMAS		
AGR225	COLOR Y CALIDAD DE ALIMENTOS	AGR	AGR
AGR233	TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL	7	9
BIO102	INESTABILIDAD GENÓMICA		
BIO113	MECANISM. DE MUERTE CELULAR EN ENFERM. NEURODEGENER.		
BIO116	GENÉTICA BACTERIANA		
BIO120	CULTIVO CELULAR Y RADIOBIOLOGÍA		
BIO127	BIOMEDICINA DE LA NEURODEGENERACIÓN Y DE LA ADICCIÓN		
BIO132	CITOQUÍMICA ULTRAESTRUCTURAL		
BIO135	PRODUCTOS NATURALES: POLISACÁRIDOS Y OLIGOSACÁRIDOS		

CÓDIGO	GRUPO	Total CITIUS	Total USE
BIO140	PARASITOLOGÍA		
BIO142	TRÁFICO DE MEMBRANAS		
BIO144	BIOMEMBRANAS		
BIO149	FOTOSÍNTESIS		
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		
BIO206	BIOQUÍMICA DE SISTEMAS INMUNOLÓGICOS		
BIO209	NEUROTRANSMISIÓN Y SINAPTOPATOLOGÍAS		
BIO211	TRANSMISIÓN DE SEÑAL EN CÉLULAS DE MAMÍFEROS		
BIO213	ESTUDIO DE MICROORGANISMOS HALÓFILOS		
BIO214	BIOTECNOLOGÍA DE ALGAS		
BIO215	BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS Y MICROORGANISMOS		
BIO270	NEUROCIENCIA Y COMPORTAMIENTO		
BIO271	EXPRESIÓN GENÉTICA EN EUCARIONTES		
BIO281	BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS		
BIO289	CRYOBIOTECN: CRIOPRESERVACIÓN DE TEJIDOS Y ÓRGANOS		
BIO297	LABORATORIO DE FISIOLOGÍA Y PLASTICIDAD NEURONAL		
BIO298	FOSFORILACIÓN DE PROTEÍNAS EN PLANTAS Y METABOLISMO DEL CARBONO		
BIO299	PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL POR MICROALGAS Y PLANTAS		
BIO320	BIOESTABILIZADORES DE ORIGEN MICROBIANO	BIO	BIO
BIO323	TERAPIAS AVANZADAS EN INMUNOMODULACIÓN Y NEUROPROTEC.	31	47
CTS108	FARMACOGNOSIA		
CTS136	HISTOQUÍMICA Y MORFOMETRÍA		
CTS163	OPTIMIZACIÓN Y PRODUCCIÓN FARMACÉUTICA		
CTS210	ADHERENCIA BACTERIANA A NUEVOS BIOMATERIALES		
CTS214	SISTEMAS DE LIBERACIÓN CONTROLADA		
CTS257	BIOLOGÍA MOLECULAR DE MEMBRANAS CELULARES		
CTS259	FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y FARMACIA CLÍNICA		
CTS353	ESTOMATOLOGÍA INFANTIL Y ORTODONCIA		
CTS358	TOXICOLOGÍA DE METALES Y CONTAMINANTES ORG.		
CTS388	PLANTAS MEDICINALES		
CTS407	FORMAS DE DOSIFICACIÓN SÓLIDAS		

CÓDIGO	GRUPO	Total CITIUS	Total USE
CTS439	SISTEMA NEUROENDOCRINO DIFUSO		
CTS480	OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO Y DE LA EVALUACIÓN DE MEDICAMENTOS		
CTS491	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES		
CTS516	FISIOLOGÍA CELULAR Y BIOFÍSICA		
CTS523	INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN TÉCNICAS Y FUNDAMENTOS CIRUGÍA BUCAL Y CRANEOFACIAL		
CTS547	CARACTERIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN ESTADÍSTICA DE MEDICAMENTOS		
CTS584	FISIOPATOLOGÍA CARDIOVASCULAR	CTS	CTS
CTS600	FISIOLOGÍA MOLECULAR DE LA SINOPSIS	19	108
FQM102	ESTEREOQUÍMICA Y SÍNTESIS ASIMÉTRICA		
FQM106	CARBOLINAS		
FQM109	ENSAYOS Y MÉTODOS ANALÍTICOS PATRIMONIO HISTÓRICO ANDALUZ		
FQM119	SÍNTESIS DE COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS. APLICACIONES		
FQM121	SÓLIDOS NO CRISTALINOS		
FQM122	FENÓMENOS NO-LINEALES		
FQM128	CINÉTICA ELECTRÓDICA 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		
FQM163	PROPIEDADES MECÁNICAS DE SÓLIDOS		
FQM179	ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD DE SUPERFICIE		
FQM181	FOTO-CATÁLISIS HETEROGÉNEA: APLICACIONES		
FQM196	SUPERFICIES, INTERFASES Y CAPAS FINAS		
FQM212	QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO		
FQM223	ORGANOMETÁLICOS Y CATÁLISIS HOMOGÉNEA		
FQM253	ELECTROHIDRODINÁMICA		
FQM263	SÍNTESIS ESTEREOSELECTIVA		
FQM291	ANÁLISIS QUÍMICO		
FQM308	QUÍMICA BIOORGÁNICA DE CARBOHIDRATOS		
FQM342	MATERIALES BIOMIMÉTICOS Y MULTIFUNCIONALES		
FQM345	QUÍMICA DE BIOMOLÉCULAS Y ANÁLOGOS	FQM	FQM
FQM352	REOLOGÍA APLICADA Y TECNOLOGÍA DE FLUIDOS COMPLEJOS	24	65

CÓDIGO	GRUPO	Total CITIUS	Total USE
RNM116	AEROPALINOLOGÍA		
RNM135	MINERALOGÍA APLICADA		
RNM136	LABORATORIO DE BIOLOGÍA MARINA (ZOOLOGÍA)		
RNM138	FÍSICA NUCLEAR APLICADA		
RNM140	ECOLOGÍA DE AGUAS CONTINENTALES		
RNM154	EVOLUCIÓN DE SISTEMAS PLANTA-ANIMAL		
RNM185	TELEDETECCIÓN Y GEOQUÍMICA		
RNM204	ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DE PLANTAS		
RNM206	FLORÍSTICA Y RECURSOS NATURALES		
RNM210	ECOLOGÍA, EVOLUCIÓN Y CONSERVACIÓN PLANTAS MEDITERRÁNEAS.		
RNM224	ECOLOGÍA, CITOGÉNICA Y RECURSOS NATURALES		
RNM274	SUELO Y MEDIO AMBIENTE		
RNM294	QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL		
RNM318	ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS		
RNM331	BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DE INVERTEBRADOS MARINOS	RNM	RNM
RNM349	MINERALOGÍA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL Y DE LA SALUD	16	19
TEP106	QUÍMICA DE SUPERFICIES Y CATÁLISIS		
TEP110	REACTIVIDAD DE SÓLIDOS		
TEP111	INGENIERÍA MECÁNICA		
TEP115	PROCESOS DE NUEVOS MATERIALES VIA SOL-GEL		
TEP123	METALURGIA E INGENIERIA DE LOS MATERIALES		
TEP135	INGENIERIA AMBIENTAL Y DE PROCESOS		
TEP142	INGENIERIA DE RESIDUOS		
TEP186	BIOHIDROMETALURGIA		
TEP198	MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN		
TEP204	MATERIALES AVANZADOS		
TEP217	MATERIALES NANOESTRUCTURADOS Y MICROESTRUCTURA	TEP	TEP
TEP219	FÍSICA E INGENIERIA DE TECNOLOGÍAS MICROFLUIDICAS EMERGENTES	12	42
HUM646	APRENDIZAJE Y COGNICIÓN	HUM	
HUM694	ATLAS. TERRITORIOS Y PAISAJES EN LA PREHISTORIA RECIENTE DE ANDALUCÍA	2	
SEJ307	CRIMINOLOGÍA Y DERECHO PENAL	SEJ 1	

Organismos Públicos de Investigación

Se han atendido a investigadores y clientes provenientes de los siguientes organismos públicos:

- ARCHIVO GENERAL DE INDIAS
- ASOCIACIÓN SANITARIA VIRGEN MACARENA
- CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y MEDICINA REGENERATIVA
- CENTRO DE ESTUDIOS DE EUROPA HISPÁNICA
- CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS (MADRID)
- CONCEJALÍA DE MEDIOAMBIENTE DEL AYUNTAMIENTO DE PUEBLA CAZALLA
- DPTO. DE CC. AMBIENTALES, ÁREA DE QUÍMICA-FÍSICA. UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE
- DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA
- ESTACIÓN EXPERIMENTAL "ZAIDÍN" (CSIC)
- ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (CSIC)
- FUNDACIÓ CLINIC (PTR 0957) BARCELONA
- FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
- FUNDACIÓN EMPRESA UNIVERSIDAD GRANADA
- FUNDACIÓN GENERAL UNIVERSIDAD AUTÓNOMA MADRID
- FUNDACIÓN REINA MERCEDES PARA LA INVESTIGACIÓN SANITARIA
- HOSPITAL VIRGEN DE VALME DE SEVILLA
- INSTITUTO ANDALUZ DE PATRIMONIO HISTÓRICO
- INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGÍA
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS
- INSTITUTO TECNOLOGÍA QUÍMICA (UNIVERSIDAD POLITÉCNICA VALENCIA-CSIC)
- INSTITUTO BIOQUÍMICA VEGETAL Y FOTOSÍNTESIS
- INSTITUTO CIENCIA DE MATERIALES
- INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA (CSIC)
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA BARCELONA
- UNIVERSIDAD DE ALICANTE
- UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
- UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

- UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
- UNIVERSIDAD DE GRANADA
- UNIVERSIDAD DE HUELVA
- UNIVERSIDAD DE JAÉN
- UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
- UNIVERSIDAD DE MURCIA
- UNIVERSIDAD DE PABLO DE OLAVIDE
- UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
- UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Se reseñan a continuación los herbarios con los que el Herbario SEV ha mantenido relaciones durante 2008:

- Escuela Politécnica Superior de Huesca. Universidad de Zaragoza
- Herbario ALME. Estación Experimental de Zonas Áridas. Almería
- Herbario BC. Institut Botànic de Barcelona.
- Herbario BCN. Universitat de Barcelona
- Herbario BM. The Natural History Museum. London (Reino Unido)
- Herbario COFC. Universidad de Córdoba
- Herbario COI. University of Coimbra (Portugal)
- Herbario E. Royal Botanic Garden. Edinburgh (Reino Unido)
- Herbario FCO. Universidad de Oviedo
- Herbario G. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (Suiza)
- Herbario GDA. Universidad de Granada
- Herbario HUAL. Universidad de Almería
- Herbario JACA. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca. Huesca
- Herbario JAEN. Universidad de Jaén
- Herbario L. Nationaal Herbarium Nederland. Leiden University branch (Holanda)
- Herbario LISE. Instituto Nacional de Investigação Agraria. Oeiras (Portugal)
- Herbario LISI. Instituto Superior de Agronomia. Lisboa (Portugal)
- Herbario LISU. Museu Nacional de História Natural. Lisboa (Portugal)
- Herbario MA. Real Jardín Botánico de Madrid
- Herbario MACB. Universidad Complutense de Madrid
- Herbario MAF. Universidad Complutense de Madrid
- Herbario MGC. Universidad de Málaga

- Herbario PRA. Academy of Sciences. Praga (Republica Checa)
- Herbario SALA. Universidad de Salamanca
- Herbario SANT. Universidad de Santiago de Compostela. La Coruña
- Herbario VAL. Jardín Botánico de la Universidad de Valencia

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 variadas (biotecnológicas, agroforestales, medioambientales, alimentarias, sanitarias, relacionadas con la construcción, de restauración del patrimonio histórico-artístico, del sector metal-mecánica, aeronáuticas, cerámicas tradicionales y avanzadas, etc), que pueden encontrar instrumental de su interés en los SGI y colaboración a través de asesoría científica en los Grupos de Investigación de la Universidad, así como a través de los expertos que dominan las diferentes técnicas.

Las siguientes empresas y clientes particulares han realizado encargos de servicios analíticos en los SGI en el año 2008:

- ABENER ENERGÍA, S.A.
- AECERIBER
- AGROBIAL LABORATORIOS SCA
- AICIA
- ALQUIMIA, SOLUCIONES AMBIENTALES S.L.
- ASOCIACIÓN COMITÉ ANDALUZ AGRICULTURA ECOLÓGICA
- ASOCIACIÓN DE PERITOS TASADORES DE ANDALUCÍA
- BEFESA, GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES
- BIOMORPHIC EBT, S.L.
- BIOORGANIC RESEARCH AND SERVICES S.L. "BIONATURIS"
- CASTLE-AERO-GRUPO ACITURRI
- CECILIA GARCÍA NAVARRO
- CEMOSA
- CENTRO DE ANÁLISIS AGROPECUARIOS, S.L.
- CENTRO CULTURA E´3. ASOCIACIÓN AMIGOS ÉCIJA
- CIBA SPECIALY CHEMICALS
- D. EUSEBIO CARMONA CHIARA

- D. JUAN CASTRO PRIETO
- D. VICENTE CORONA ANGEL-MIVICO
- D. PEDRO GONZÁLEZ REDONDO
- D. ALFONSO GUTIÉRREZ DABÁN
- D^a. MARTA LLORENTE BÁRCENA
- D. ÁLVARO RECIO MIR
- DAYCO ENSA, S.L.
- DE LA PUERTA QUESADA, S.L.
- EADS-CASA
- EDICIONES EL VISO, S.A.
- EMAPLICADA, S.C.A.
- ENDESA
- EMAPLICADA, S.C.A.
- EMPRESA PÚBLICA DESARROLLO AGRARIO Y PESQUERO S.A.
- F.M.C. FORET, S.A.
- GENERAL DE PRODUCCIONES Y DISEÑOS
- GRUPO EMPRESARIAL ENCE S.A.
- HEREDEROS MADRIGAL, S.L.U.
- HISPANO FERRITAS, S.A.
- IBA MOLECULAR SPAIN, S.A.
- INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE METALES PRECIOSOS S.A. (INCOMETALSA)
- INGENIATRICS TECNOLOGÍAS
- INNOVAQUA, S.L.
- INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGÍA (IAT)
- LABORATORIOS HIMALAYA
- LABORATORIOS ZOTAL
- LABS AND TECHNOLOGICAL SERVICES AGQ S.L.
- MALLAS BÉTICAS, S.A.
- MATSA, MINA DE AGUAS TEÑIDAS S.A.
- REYENVAS, S.A.
- SACESA
- SUN SALAD ESPAÑA, S.L.
- TITANIA, ENSAYOS Y PROYECTOS INDUSTRIALES
- TRANE. INSTALACIONES VILLALBA S.L.
- VICENTE CORONA ANGEL-MIVICO
- VORSEVI

COLABORACIONES, RELACIONES Y VISITAS

El Área de Relaciones y Coordinación de los Servicios Generales de Investigación, operativo desde octubre de 2007, tiene los objetivos de coordinar y centralizar la gestión de los SGI, de facilitar las relaciones con los Grupos de Investigación de la Universidad de Sevilla, y de impulsar las relaciones con otras administraciones públicas y con las empresas privadas. Sus principales funciones se incluyen a continuación:

- Las relaciones que se establecen entre los SGI, el CITIUS, los Grupos de Investigación de la Universidad de Sevilla, las administraciones públicas y las empresas privadas.
- Actividades Formativas de los SGI
- Seguridad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de los SGI
- Procesos Informáticos de los SGI
- Política de Calidad de los SGI
- Se enumeran, a continuación, las actividades más destacadas realizadas en el ejercicio 2008.

Acuerdos y Convenios

Convenio de Colaboración entre Bordas-Chinchurreta S.A. y la Universidad de Sevilla (Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla -CITIUS-), en el ámbito de la oferta de Técnicas Instrumentales y Analíticas y de Proyectos de Investigación conjuntos.

El 11 de febrero de 2008 se firmó el "Convenio de Colaboración entre Bordas-Chinchurreta S.A. y la Universidad de Sevilla (Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla -CITIUS-), en el ámbito de la oferta de Técnicas Instrumentales y Analíticas y de Proyectos de Investigación conjuntos". Este Convenio de Colaboración fue firmado, por parte de la Universidad de Sevilla, por el Vicerrector de Investigación, D. Saturio Ramos Vicente; y por parte de Bordas-Chinchurreta S.A., por su director, D. Ramón Bordas Cuéllar. En este Convenio se establecen las bases de cooperación para el desarrollo de actividades científicas y técnicas entre Bordas-Chinchurreta S.A., el CITIUS y

los Grupos de Investigación que vayan a colaborar en las líneas de investigación que se desarrollen de forma conjunta con dicha empresa.

Acuerdo Marco de Cooperación Científica y Técnica entre la Fundación Andaluza del Alcornoque y el Corcho (FALCOR) y la Universidad de Sevilla

El 19 de Junio de 2008 se firmó el “Acuerdo Marco de Cooperación Científica y Técnica entre la Fundación Andaluza del Alcornoque y el Corcho (FALCOR) y la Universidad de Sevilla”. Dicho Acuerdo Marco fue firmado por el Excmo. Sr. Rector Magnífico Dr. D. Joaquín Luque Rodríguez, en nombre y representación de la Universidad de Sevilla, y por D. Jesús Caseras Román, en calidad de Presidente de la Fundación Andaluza del Alcornoque y el Corcho (FALCOR). Los proyectos de investigación que se pretenden afrontar de manera conjunta están relacionados con la industria andaluza de los tapones de corcho para botellas y con el estudio del alcornocal andaluz, más exactamente, con la datación de la edad de estos bosques y su mantenimiento y explotación.

Convenio con ENRESA

El 23 de septiembre de 2008 se firmó un Convenio de Colaboración entre la Universidad de Sevilla y la Empresa Nacional de Residuos Radioactivos, S.A. (ENRESA). Por parte de la Universidad de Sevilla firmó el Rector, D. Joaquín Luque, y por parte de ENRESA su presidente, D. José Alejandro Pina. Los proyectos de investigación serán desarrollados de forma conjunta por ENRESA, por el CITIUS y el Centro Nacional de Aceleradores (CNA). Las líneas principales de actuación incluyen estudios de los mecanismos de interacción y de estabilidad de las fases aparecidas como consecuencia de la interacción de los residuos radioactivos con las barreras naturales y artificiales de confinamiento, el control radiológico medioambiental y el estudio del comportamiento ambiental de radionucleidos.

Relaciones con el SIMCE

Tras las relaciones mantenidas durante los últimos años, el Servicio de Información en Metrología, Calibración y Ensayo, estructurado dentro del Instituto Andaluz de Tecnología (IAT), ha llegado a convertirse en un colaborador de primer orden. Así, coparticipa con nosotros en diversas actividades, entre las que se pueden destacar la organización y coordinación de *Programas de Intercomparación*, la gestión del *Portal de Formación Permanente en Metrología y Calidad Industrial* y la del *Banco de Patrones CITIUS-IAT*, siendo estas dos últimas las primeras experiencias de este tipo desarrolladas en nuestro entorno, lo que permite al CITIUS, y por ende a la Universidad de Sevilla, tener una participación activa tanto en eventos relacionados con nuestro sector productivo como en otras actividades encaminadas a la explotación de nuestro potencial por parte del entorno tecnológico-empresarial.

Centro Andaluz de Excelencia (IAT):

Los SGI han tenido una participación activa, en la evaluación del Premio Andaluz a la Excelencia y, dentro del ámbito de la Administración Pública, en el Premio a la Calidad de los Servicios de la Junta de Andalucía.

Visitas

A lo largo de año 2008 se han elaborado un conjunto de procedimientos que regulan y organizan las visitas al CITIUS. De forma resumida, las visitas se han dividido en tres tipos que se relacionan a continuación:

- Visitas de estudiantes
- Visitas técnicas
- Visitas institucionales

1. Visitas de estudiantes:

En el 2008 visitaron el CITIUS un total de 2735 alumnos de diferentes niveles formativos, gran parte de ellos vinieron a través de la actividad “Introducción al Laboratorio de Química” desarrollada en colaboración con la Facultad de Química. Se han limitado las visitas de alumnos a una por semana de tal manera que estas interfieran lo menos posible con el trabajo cotidiano del personal técnico de este centro. Para repartir la carga de visitas entre los Servicios se ha ido rotando entre éstos. A continuación, se muestra las fotos de dos de las visitas realizadas en el CITIUS y las tablas de las visitas recibidas, donde se especifican: las fechas, las instituciones que han visitado el CITIUS y los servicios generales de investigación visitados.



Visita de Alumnos del colegio Marcelo Spinola.



Visita de alumnos de la UPO

Tabla de las visitas directas de alumnos al CITIUS

Fecha	Visita	Nº de personas	Servicios a visitar
jueves, 10 de enero de 2008	UPO	60	RDI RMN
martes, 15 de enero de 2008	UPO	80	MCA, EPM, RDI, RMN
jueves, 03 de abril de 2008	Colegio Maria de la Iglesia	25	RX, RMN
jueves, 24 de abril de 2008	US F. Medicina	20	MIC, BIO
martes, 06 de mayo de 2008	US UITA	20	MCA, EPM
jueves, 08 de mayo de 2008	US UITA	20	RDI, RMN
jueves, 15 de mayo de 2008	San Francisco de Paula	20	MIC, MCA
martes, 20 de mayo de 2008	US Caracterización Materiales	10	MIC, RX
jueves, 29 de mayo de 2008	incoma	10	RMN, RDI
miércoles, 25 de junio de 2008	Profesores	35	BIO MCR
jueves, 12 de junio de 2008	Alumnos Edafología US	8	MIC, RX
jueves, 19 de junio de 2008	Alumnos Edafología US	9	MIC, RX
jueves, 23 de octubre de 2008	Alumnos de colegio (Sonia)	14	MIC
jueves, 20 de noviembre de 2008	Alumnos Colegio Marcelo Spinola	40	EPM y RX
martes, 16 de diciembre de 2008	Alumnos de Física	40	RMN RDI
Total		411	Alumnos

RDI: Servicio general de Investigación de Radio Isótopo; **MIC:** Servicio general de Investigación de Microscopía; **MCA:** Servicio general de Investigación de Microanálisis; **BIO:** Servicio general de Investigación de Biología; **LRX:** Laboratorio de Rayos X; **RMN:** Servicio general de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear; **EPM:** Servicio general de Investigación de Espectrometría de Masas

Tabla de las visitas de alumnos al CITIUS en la "Introducción al laboratorio de Química".

Nombre	Localidad	Ad	Curso/S	Servicio Visitado
Lunes 21 de enero				
Col. Julio César	Sevilla	10	4º	BIO
IES Murillo	Sevilla	25	2º	MCA
IES Castillo de Cote	Montellano	20	2º	MIC OP
Col. I.B.V.M. Irlandesas (Bami)	Sevilla	23	2º	RMN
IES Albert Einstein	Sevilla	28	4º	RX
IES Las Aguas	Sevilla	25	4º(14)-1º(7)-2º(7)	RDI
IES Llanes	Sevilla	21	4º	MIC SME
IES Polígono Sur	Sevilla	6	1º	EPM
Martes 22 de enero				
Col. Santa Ana	Sevilla	21	2º	BIO
Col. Safa Ntra. Sra. de Los Reyes	Sevilla	15	2º	RDI

Nombre	Localidad	Ad	Curso/S	Servicio Visitado
IES Néstor Almendros	Tomares	25	2º	RX
IES Albero	Alcalá de Guadaira	25	2º	RMN
IES Francisco Rodríguez Marín	Osuna	21	2º	RX
Col. Santa María	Bellavista	25	4º	MIC SME
IES Arrabal	Carmona	25	1º(19)-2º(6)	EPM
Miércoles 23 de enero				
Escuelas Francesas S.A.L.	Sevilla	17	2º	MCA
IES Carmen Laffón	S. J. de la Rinconada	21	1º-2º	RDI
Col. Salesiano Ntra. Sra. del Carmen	Utrera	25	1º	MIC SME
IES Giralda	Sevilla	20	4º	RMN
IES Al-Andalus	Arahal	31	2º	RX
Col. Buen Pastor	Sevilla	25	1º	MIC TEM
Col. la Loma-Maestro C. Chanfreut	Dos Hermanas	25	1º Y 2º	MIC OP
Jueves 24 de enero				
IES Ostippo	Estepa	25	1º	BIO
IES Rodrigo Caro	Coria del Río	25	1º-2º	RDI
IES Vicente Aleixandre	Sevilla	16	2º	RX
IES Alcara	La Puebla del Río	25	3º-4º	RMN
Col. San Antonio Mª. Claret	Sevilla	29	1º	RDI
IES López de Arenas	Marchena	30	4º	MIC SME
IES Ruiz Gijón	Utrera	25	4º-2º	EPM
Viernes 25 de enero				
IES Delgado Brackenbury	Las Cabezas de S.Juan	17	2º	MCA
Escuelas Salesianas Mª. Aux.-Nervión	Sevilla	28	1º-2º	RDI
IES Axati	Lora del Río	26	1º	RX
IES Macarena	Sevilla	15	1º(41)-2º(24)	RMN
IES Bajo Guadalquivir	Lebrija	25	1º Y 2º	RX
IES Heliche	Olivares	23	2º	MIC OP
IES Virgen de Consolación	Utrera	20	1º	EPM
Martes 29 de enero				
IES Fuente Nueva	Morón de la Fra.	12	4º (5)-2º(7)	BIO
Escuela Albaydar	Sevilla	21	2º	RDI
IES Severo Ochoa	S. Juan de Aznalfarache	25	1º-2º	RX
IES Alarifes Ruiz Florindo	Fuentes de Andalucía	25	4º	RMN

Nombre	Localidad	Ad	Curso/S	Servicio Visitado
IES Blas Infante	El Viso del Alcor	25	4º	RDI
IES Torre de Los Herberos	Dos Hermanas	25	4º(11)-1º(32)	MIC SME
Col. Compañía de María	Sevilla	25	1º	MIC TEM
Miércoles 30 de enero				
Col. Alemán "Alberto Durero"	Sevilla	20	2º	MCA
Col. Salesiano de la Santísima Trin.	Sevilla	25	2º	RDI
IES Bellavista	Sevilla	21	1º	MIC OP
IES Ilipa Magna	Alcalá del Río	25	4º(40)-2º(2)	RMN
IES Herrera	Herrera	25	1º-2º	RX
IES Profesor Tierno Galván	Alcalá de Guadaira	25	2º	MIC OP
Col. de Fomento Tabladilla	Sevilla	29	2º	EPM
Jueves 31 de enero				
Col. Marista San Fernando	Sevilla	25	2º	BIO
IES Antonio Gala	Palma del Río	25	2º	RDI
IES Caura	Coria del Río	13	2º	RX
IES Ciudad Jardín	Sevilla	25	4º(35)-1º(34)	RMN
Atenea	Mairena del Aljarafe	36	2º	RX
IES Miguel de Mañara	S. José Rinconada	25	4º	MIC SME
IES J.I. Luca de Tena	Sevilla	26	2º	EPM
Viernes 1 de febrero				
IES San Isidoro	Sevilla	25	2º	MCA
Col. Internacional Europa	Espartinas	25	2º	RDI
Col. Integrado María Auxiliadora	Sevilla (S. Vicente)	19	1º(30), 2º(19)	MIC SME
IES Alcor		17	4º	RMN
IES Lucus Solis	Sanlúcar la Mayor	25	1º	RX
IES Cristóbal de Monroy	Alcalá de Guadaira	25	Bach.	MIC OP
IES El Arenal	Dos Hermanas	25	4º-1º-2º	MIC TEM
Lunes 4 de febrero				
Col. Altair	Sevilla	21	4º(32), 2º(21)	BIO
Col. Sagrada Familia de Urgel	Sevilla	22	2º	RDI
IES Gustavo Adolfo Bécquer	Sevilla	20	2º	RX
IES Velázquez	Sevilla	24	4º	RMN
IES Nervión	Sevilla	25	2º	RDI
IES Isbilya	Sevilla	30	2º	MIC SME
IES San Pablo	Sevilla	25	4º(17)-	EPM
Martes 5 de febrero				
IES V Centenario	Sevilla	18	2º	BIO
Col. Santa Joaquina de Vedruna	Sevilla	25	1º	RDI
IES Guadalquivir	Lora del Río	21	4º-1º	RX

Colaboraciones, relaciones y visitas

Nombre	Localidad	Ad	Curso/S	Servicio Visitado
IES Cantillana	Cantillana	25	2º	RMN
IES Burguillos	Burguillos	30	4º(15)-2º(10)	RX
IES Castillo de Luna	La Puebla de Cazalla	30	4º(16)-2º(30)	MIC OP
IES Tartessos	Camas	25	4º-1º	EPM
Miércoles 6 de febrero				
IES Almudéyne	Los Palacios	22	2º	MCA
Col. San Alberto Magno	Montequinto	25	4º-1º	RDI
IES Pino Montano	Sevilla	25	1º	MIC SME
IES Antonio Domínguez Ortiz	Sevilla	20	4º-1º-2º	RMN
IES Juan de Mairena	Mairena del Aljarafe	25	4º	RX
IES Santa Aurelia	Sevilla	25	4º	MIC SME
Col. Calasancio Hispalense	Montequinto	29	4º(46), 1º (41), 2º(31)	MIC TEM
Jueves 7 de febrero				
Col. San Miguel Adoratrices	Sevilla	20	4º	BIO
IES Antonio Machado	Sevilla	23	2º	RDI
Col. Santa María del Valle	Mairena del Aljarafe	25	4º(50)-1º(29)	RX
IES Laguna de Tollón	El Cuervo	25	1º-2º	RMN
IES Luis Vélez de Guevara	Écija	25	4º-2º	RDI
Centro Itálica. Institución Teresiana	Sevilla	25	1º	MIC OP
IES Hispalis	Sevilla	28	1º	EPM
Viernes 8 de febrero				
IES Ramón Y Cajal	Tocina	23	1º	MCA
IES Isidro de Arcenegui Y Carmona	Marchena	21	4º(17) - 1º(21) - 2º(17)	RDI
IES Virgen del Castillo	Lebrija	25	2º	MIC SME
IES Ramón del Valle-Inclán	Sevilla	25	1º-2º	RMN
IES Alixar	Castilleja Cuesta	25	2º	RX
IES Pablo Picasso	Sevilla	25	2º	MIC SME
IES Lago Ligur	Isla Mayor	25	4º(18)-1º(9)	EPM
Total		2324	Alumnos	

RDI: Servicio general de Investigación de Radio Isótopo; MIC: Servicio general de Investigación de Microscopía; MCA: Servicio general de Investigación de Microanálisis; BIO: Servicio general de Investigación de Biología; LRX: Laboratorio de Rayos X; RMN: Servicio general de Investigación de Resonancia Magnética Nuclear; EPM: Servicio general de Investigación de Espectrometría de Masas

2. Visitas Institucionales:

Con la toma de posesión del nuevo equipo de gobierno, a lo largo del año 2008 se produjeron las visitas institucionales del Vicerrector de Investigación, D. Manuel García León, y del Rector Magnífico de la Universidad, D. Joaquín Luque Rodríguez.



Visita del Rector de la Universidad de Sevilla el 23 de junio del 2008

3. Visitas Técnicas

Durante el año 2008 los distintos SGI recibieron las siguientes visitas:

- S. Martín Bravo. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla
- J. Güemes. Universidad de Valencia
- A. C. Schenn. Universidad de Gothenborg (Suecia)
- A.L. Crespi. Universidad de Vila Real (Portugal)
- S. Castroviejo . Real Jardín Botánico de Madrid
- Comisión de los SGI de la Universidad de la Laguna.
- Grupo de Profesores de Patología. Facultad de Medicina.

- Vicegerente de Relaciones Internacionales Santiago Melcón Pérez con alumnos del Programa Erasmus para la movilidad internacional del personal de administración y servicios con fines de formación.
- Dr. Pablo Álvarez, Profesor de la Universidad de Oviedo.
- Dr. Haydn Barros, y Dr. David Mendi Universidad Simón Bolívar de Caracas (Venezuela).
- Dr. Lulio Bobos Universidade de Porto (Portugal).
- Dr. Cliff Johnston, Universidad de Purdue, West Lafayette, Indiana (USA).
- Dr. Vitalij Pecharsky, Profesor de la Universidad del Estado de Iowa (USA).
- Dr. Hariharan Srikanth, Universidad de Florida del Sur, Tampa, Florida (USA).
- Jrisa Apostoloki, Universidad de Creta.
- Alejandro Ludert, Universidad Simón Bolívar de Caracas, Venezuela.
- Elena Maccioni, Licenciada en Química por la Universidad de Londres, Reino Unido.
- Nicola Rigby, Universidad de Manchester, Reino Unido.
- Jiten Shah, Universidad de Londres, Reino Unido.

Asistencia a Congresos y Jornadas

Durante el año 2008 fueron numerosas las participaciones del personal de los SGI en congresos y jornadas de contenido científico-técnico. Se destacan aquí los siguientes:

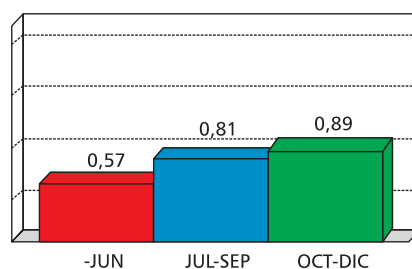
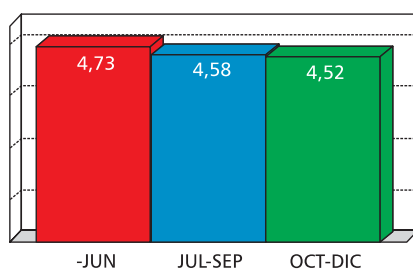
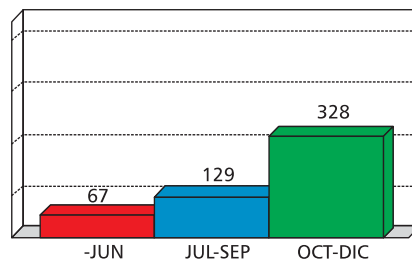
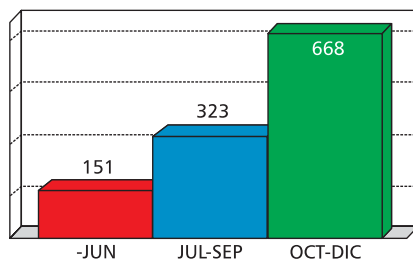
- Técnico de Laboratorio: Dr. Modesto Carballo Álvarez
Participación en el "STAFF TRAINING Programme between University of Seville, Spain and Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Germany", con exposición Oral.
Concesión de ayuda a la movilidad Internacional del PAS en el marco del Programa Erasmus.
Lugar y fecha: Erlangen-Nürnberg, Alemania. 01 - 05 de Septiembre de 2008.
- Técnicos de Laboratorio: Dr. Santiago Hurtado Bermúdez y Dra. María Villa Alfageme
Congreso: Advances in Liquid Scintillation Spectrometry
Contribuciones:
Monte Carlo simulation of a liquid scintillation counter using GEANT4 code.
Isolation of lead and polonium from seawater and determination of ^{210}Pb by LSC
Optimization and study of parameters affecting liquid scintillation counting for gross alpha and beta activities in water samples
Low level measurement of ^{226}Ra through ^{222}Rn in natural water by LSC
Lugar y fecha: Davos, Suiza. 25 - 30 de Mayo de 2008.
- Técnico de Laboratorio: Dr. Santiago Hurtado Bermúdez y Dra. María Villa Alfageme.
Congreso: International Symposium on in situ nuclear metrology as a tool for radioecology
Contribuciones:
An intercomparison of Monte Carlo codes used for in-situ gamma-ray spectrometry
Natural evolution of activity concentration in an estuary affected by former NORM contamination
Low-level counting methods used in a Spanish Environmental Radiological Surveillance
Lugar y fecha: Rabat, Marruecos. 13-16 Octubre 2008.
- Técnico de Laboratorio: Dra. María Villa Alfageme
Congreso: Radioecology & Environmental Radioactivity
Exposición oral: Fluxes of the ^{238}U -series isotopes in the industrial production of dicalcium phosphate and the radiological impact due to the incorporation to poultry diets
Lugar y fecha: Bergen, Noruega. 15-20 Junio 2008

- Técnico de Laboratorio: Ldo. Santiago Medina Carrasco
Congreso: International Conference on Surface x-ray and neutron scattering
Poster: Preferential adsorption from binary mixtures of alkanes and alcohols: the decane/heptanol system.
Lugar y fecha: París, Francia, 2-5 Julio 2008
- Técnico de Laboratorio: Lda. Ana Calleja López
Congreso: V Jornadas sobre Calidad en el Control de la Radiactividad Ambiental
Poster: Análisis de Th-232 y U-238 en aguas subterráneas por ICP-MS: ventajas e inconvenientes frente a la espectrometría alfa
Lugar y fecha: Jaca, España. 28-30 Mayo 2008.
- Técnico de Laboratorio: Dr. Manuel Angulo Álvarez.
Asignatura: Determinación Estructural de 4º de la Licenciatura de Química. Dicha asignatura es impartida por el Dpto. de Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Huelva.
Exposición oral: Aplicación práctica de la RMN en el análisis de una muestra problema.
Lugar y fecha: Huelva. 23 de enero de 2008.
- Técnicos: Dr. Manuel Angulo Álvarez, Dra. Encarnación Zafra Rodríguez, Tit. Grado Medio Miguel Ángel Garrido Blanco y Lic. Belén Fernández Alfaro.
Asistentes a Congreso: IV Reunión Bienal del Grupo Especializado de Resonancia Magnética Nuclear (GERMN) de la Real Sociedad Española de Química- I Reunión Ibérica de RMN. (El Dr. Manuel Angulo Álvarez participó activamente en su organización).
Lugar y fecha: Sevilla, 21-24 de septiembre de 2008.
- Técnico de Laboratorio: Dr. Manuel Angulo Álvarez.
Asistencia a Reunión Científica: Reunión de usuarios de Resonancia Bruker Española.
Lugar y fecha: Derio, Bilbao. 27-28 de noviembre de 2008.
- Técnicos pertenecientes a los SGI de Microscopía, del Laboratorio de Rayos X y del Área de Relaciones y Coordinación de los SGI participaron en las Jornadas de Transferencia de Tecnología de la Industria Metalmeccánica y del Transporte (SIMA 2008) organizadas por la Junta de Andalucía en el Pabellón de Exposiciones y Congresos de Sevilla. Las reuniones celebradas en dicha Jornada sirvieron establecer contactos con diversas empresas del entorno socio-económico de la Universidad de Sevilla.

POLÍTICA DE CALIDAD

Enmarcadas en el PCASUS, las principales actividades dentro de nuestro Sistema fueron encaminadas a la superación del tramo II en el complemento de calidad establecido por la dirección de RRHH de la Universidad, lo que se logró con éxito en el mes de febrero; a partir de aquel momento la implantación del Sistema siguió el camino de los requisitos establecidos para el nivel III, lo que se espera conseguir en febrero del 2009. Más allá de estos requisitos, se han organizado una serie de grupos de trabajo que en la actualidad están permitiendo desarrollar un ambicioso Plan de Trabajo propio. Dicho Plan de Trabajo contempla abordar a continuación la certificación ISO9001 e ISO10012 del Sistema de Gestión de la Calidad de los SGI.

Por otro lado, se ha implantado durante el ejercicio 2008 un programa de emisión de encuestas para conocer el grado de satisfacción de nuestros usuarios, en un rango de valores entre 1 (nada satisfecho) y 5 (completamente satisfecho). Las encuestas cubren las actividades desarrolladas por los diferentes SGI, separados por sus distintas actividades, por la Unidad Administrativa y por el Área de Relaciones y Coordinación de los SGI. A lo largo del segundo semestre se han ido incorporando los diferentes Servicios, alcanzándose en el último trimestre un total de 668 encuestas emitidas. La figura muestra la evolución en el número total de encuestas realizadas y recibidas, la calificación media obtenida y la desviación en períodos trimestrales. Se desea destacar tanto el considerable grado de aceptación recibida, con una media global de todas las encuestas realizadas en el ejercicio 2008 de 4,56, como el voluminoso conjunto de encuestas recibidas, con un total de 524 encuestas, lo que supone un 46% de las encuestas enviadas.



Resultados de las encuestas efectuadas en el ejercicio 2008 a los usuarios de los SGI acerca del grado de satisfacción de los servicios obtenidos, separados en tres periodos: previo al 1 de julio (rojo), entre el 1 de julio y el 30 de septiembre (azul) y entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre (verde). Encuestas enviadas (arriba izquierda), encuestas recibidas (arriba derecha), calificación media entre 1 y 5 (abajo izquierda) y desviación media (abajo derecha)

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL CITIUS

Las Actividades Formativas se dividen en aquéllas a las que asiste el personal de los SGI con el objetivo de obtener una formación continua y las Actividades Formativas que organiza el CITIUS, bien de forma independiente, bien en colaboración con otras unidades, ya sean de la propia Universidad de Sevilla, como el Centro de Formación Permanente del Vicerrectorado de Postgrado y Doctorado y el Centro de Formación del Personal de Administración y Servicios (FORPAS), o de otras entidades externas, como el Servicio de Información, Metrología, Calibración y Ensayo (SIMCE) dependiente del IAT (Instituto Andaluz de Tecnología).

Actividades Formativas a las que asiste el personal del CITIUS

Durante el año 2008, 38 personas pertenecientes a la plantilla de los SGI asistieron a actividades formativas, con un total de más de 1250 horas de formación. Estas actividades formativas se corresponden con cursos, seminarios, charlas-coloquio, etc, que en su mayoría fueron ofertados y organizados por el FORPAS, pero también por otras entidades externas a la misma. Las materias tratadas en estas actividades formativas son muy variadas, y abarcan numerosas funciones laborales de los trabajadores de los SGI. Entre otras, se pueden destacar actividades formativas relacionadas con: técnicas analíticas de laboratorio; prevención de riesgos laborales en los laboratorios; aplicaciones informáticas en laboratorios y en administración; implantación de sistemas de gestión de la calidad bajo el modelo EFQM y normas ISO; cursos de inglés de niveles básico, medio y específico de lenguaje científico-técnico; y otros relacionados con la gestión administrativa.

Actividades Formativas propias de los SGI

Los SGI organizan de forma independiente Actividades Formativas que siempre están relacionadas con las funciones que desarrolla, sean con el objetivo de ayudar a formar a su propia plantilla o a otro personal que está dentro de su ámbito de influencia, como pueden ser los usuarios de ciertos SGI, u otros técnicos de laboratorio de la propia Universidad de Sevilla. En el ejercicio 2008 se han impartido los cursos “Iniciación a Análisis de Filogenias Moleculares”,

"Blast y sus conjuros" y "Herramientas básicas para el análisis de datos procedentes de biomoléculas informativas (ADN y proteínas)"

Actividades Formativas: Seminarios Técnicos de Instrumentación

Con el nombre genérico de "*Seminario Técnico de Instrumentación*", se definen aquellas actividades formativas impartidas en el CITIUS por técnicos especializados de empresas comerciales, que exponen en una o varias jornadas el funcionamiento del equipo adquirido a las mismas. La mayoría de estas actividades, durante el ejercicio 2008, correspondieron a jornadas técnicas de presentación de los diversos equipos instalados en el SGI de Biología. A ellas asistieron no sólo personal del CITIUS, sino también numerosos usuarios interesados con las técnicas presentadas.

Actividades Formativas organizadas en conjunto con otras entidades

Los SGI han desarrollado dos programas formativos diferentes y complementarios. El primero se realiza a través del Centro de Formación Permanente del Vicerrectorado de Postgrado y Doctorado. Desde él se imparten actividades formativas relacionadas con cualquiera de las materias afines que pueden abarcar los diferentes SGI. En estos cursos se imparten contenidos muy específicos de cada uno de los SGI y suelen tener una carga de horas prácticas muy alta, alrededor del 70-80%. Se destaca, durante el 2008, la realización de la segunda edición del curso "La Difracción de Rayos X. Introducción al Análisis de Difractogramas". El segundo programa, enmarcado dentro del "*Portal de Formación Permanente en Metrología y Calidad Industrial*" incluye actividades sobre Metrología y Calidad Industrial y se desarrolla de forma conjunta con el Servicio de Información, Metrología, Calibración y Ensayo (SIMCE) del Instituto Andaluz de Tecnología (IAT); Verificaciones Industriales de Andalucía S.A. (VEIASA), de la Consejería de Innovación Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía; el Centro Andaluz de Metrología (CAM) y el Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla.

TARIFAS

Los SGI atienden tanto a investigadores de la propia Universidad de Sevilla (USE), otros organismos públicos de investigación (OPI) y otras entidades externas, tanto públicas como privadas (EXT./PRIV.)

Los SGI de la Universidad de Sevilla prestan estos servicios bajo un régimen de tarifas que se estructura en los tres ámbitos antes indicados. En el documento que se adjunta se incluyen las tarifas de los siguientes Servicios:

- Servicio de Espectrometría de Masas
- Servicio de Microanálisis
- Servicio de Resonancia Magnética Nuclear
- Servicio de Radioisótopos
- Servicio de Microscopía
- Laboratorio de Rayos X (CITIUS)
- Servicio General de Investigación Agraria
- Servicio de XPS/ESCA
- Servicio de Invernadero
- Servicio de Criogenia
- Servicio de Biología
- Herbario
- Fototeca del Laboratorio de Arte
- Centro de Producción y Experimentación Animal

Así como las Tarifas Comunes, correspondientes a la emisión de informes y los protocolos de registro de muestras, trazabilidad, etc, que son aplicables a varios Servicios.

Los investigadores de la Universidad de Sevilla habrán de atenerse a las correspondientes tarifas internas en la elaboración de los presupuestos para Proyectos de I+D de convocatorias oficiales. En el caso de Contratos LOU Arts. 68 y 83 suscritos por investigadores de la USE y Convenios con entidades

publicas y privadas, así como en el caso de facturación a Empresas de Base Tecnológica (EBTs) surgidas a partir de personal de la Universidad de Sevilla, la base de cálculo será la tarifa aplicable a las OPIs, siendo posible, en caso de de plantearse un número elevado de análisis, descuentos entre el 25 y el 65%, sujetos al visto bueno del Director de los Servicios Generales de Investigación. El mismo criterio de descuentos podrá también ser usado en el caso en que la tarifa aplicable sea la externa.

El Vicerrectorado de Investigación establecerá en su caso el procedimiento para incluir en el trámite de estos Contratos y Convenios las correspondientes autorizaciones.

En el caso de servicios prestados a investigadores de la USE, la facturación se realizará mediante un cargo interno a la correspondiente orgánica, bien de Proyecto de I+D, bien de Contrato LOU. En el caso de servicios prestados a entidades externas, tanto OPIs como de otra naturaleza, los servicios serán abonados contra una factura emitida por la Universidad de Sevilla que añadirá a las tarifas señaladas un 16% de IVA.

Prof. MIGUEL ÁNGEL CASTRO ARROYO
Director de Secretariado de Centros, Institutos,
Servicios de Investigación y CITIUS
Vicerrectorado de Investigación

Tarifas Comunes

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 €
Otros Servicios	A convenir	A convenir	A convenir

Espectrometría de Masas

Tarifas por servicios concretos		USE	OPI	EXT./PRIV.
Espectro EI-de baja resolución		3,9	5,85	7,8
Espectro HR-EI de alta resolución		5,1	7,65	10,2
Espectro CI de baja resolución		4,1	6,15	8,2
Espectro HR-CI de alta resolución		6	9	12
Espectro FAB de baja resolución		5,1	7,65	10,2
Espectro HR-FAB de alta resolución		7,5	11,25	15
Espectro ESI con Ionización positiva o negativa (incluido biomoléculas)		7,8	11,7	15,6
Espectro nanoESI con Ionización positiva o negativa (incluido biomoléculas)		15,6	23,4	31,2
Espectro MS/MS (EPI, PIS, pérdida de neutros) con Ionización positiva o negativa (incluido biomoléculas)		7,8	11,7	15,6
Análisis de sustancias introducidas por Cromatógrafo de gases*	Cromatograma y dos espectros			
	Por cada espectro adicional			
Búsqueda de estructura en la librería		2,2	3,3	4,4
Análisis mediante nanoLC/ESI/MS/MSMS		30	40	60
Tarifas por tiempos		USE	OPI	EXT./PRIV.
¼ hora GC-MS				
½ hora GC-MS		6	9	12
1 hora GC-MS		10	15	20
½ hora en HPLC/ESI/APCI/MSMS en QTRAP para biomoléculas		10	15	20
1 hora en HPLC/ESI/APCI/MSMS en Q-TRAP para biomoléculas		18	27	36
Hora de interpretación y asesoramiento		10	15	20
Sililación de muestra para análisis GC		10	15	20

Microanálisis

Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV.
Análisis elemental (C, H, N, S)	9	9	28
1 elemento en análisis elemental	8.25 €	8.25 €	24
Análisis de 1 elemento en ICP	10	10	25
Análisis de 2 a 5 elementos en ICP	13	13	30
Análisis de 6 a 15 elementos en ICP	16	16	35
Análisis de más de 15 elementos en ICP	19.5 €	19.5 €	40
Preparación de muestra	12.5 €	12.5 €	28
1 hora en electroforesis capilar	6.50 €	6.50 €	31.00 €
Análisis de aguas (*) espectrofotometro	De 10 a 18 €	De 10 a 18 €	De 20 a 30 €
Determinación de DBO	12	12	28
Determinación de pH o conductividad en agua	2	2	4
Determinación de pH o conduct. en suelos	8	8	15
Determinación de Carbonatos por calcimetría	9	9	17
Determinación de humedad	2	2	5
Potencial redox	2	2	4
Fluoruros, Cloruros, Amonio (electrodo selectivo)	18	18	35

(*) Precio según el parámetro deseado. Posibilidad de aplicar descuento por análisis multiparamétrico. Los parámetros disponibles entre otros son: Ácidos orgánicos volátiles, amonio, bromo, cianuros, cloro libre, cloro total, cloruros, coloración, COT, DQO, dureza, fenol, formaldehído, fosfatos, hidracina, nitratos, sulfatos, sulfitos, tensioactivos, etc. (Consultar otros parámetros)

Resonancia Magnética Nuclear

Experiencias a 300 MHz (operado por técnicos del Servicio)

Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV.
¹ H (a)	1.25	2.30	12.00
¹³ C con des-acop. Prot. (b)	3.60	6.90	35.00
COSY (c)	3.40	5.90	
HSQC. (d)	4.60	9.30	
Completo (e)	11.00	21.00	
¹³ C-noche (f)	10.50	21.00	
Prep.muestras (g)	1.50	3.00	

(a) Hasta 10 minutos.

(b) Hasta 2 horas. Si la duración no está especificada se considerarán 2 horas.

(c) Hasta 30 minutos.

(d) Hasta 1 hora.

(e) Las cuatro experiencias anteriores. Espectros de ¹³C de mas de 2 horas no serán incluidos.

(f) Hasta 8 horas.

(g) Se añadirá el precio el disolvente.

Otras experiencias se facturarán en función del tiempo de uso de los aparatos.

Si las experiencias, a petición de los interesados, se realizan en aparatos de 500 MHz se les aplicará un coeficiente de 1.5 sobre los precios indicados.

Tarifas por tiempo a 500 MHz

Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV.
1 hora 500 AMX	3.50	7.00	35.00
1 hora 500 Avance	4.60	9.30	46.00
Noche 500 AMX	14.00	28.00	-----
Noche 500 Avance	21.00	42.00	-----
Hora fin de semana AMX(a)	1.30		-----
Hora fin de semana Avance (a)	1.90		-----

(a) Día y noche

Otros Servicios

Procesado y dibujo de espectros 16 euros/hora (mínimo 30 minutos). Este servicio no figuraba en 2008.

Experiencias a temperatura distinta de la ambiente. Tendrán un incremento de 1.5 euros. Este servicio no figuraba en 2008. El resto de las experiencias se facturaran por horas o a precios a convenir.

Microscopía

Concepto	USE	OPI	EXT
Hora de técnico	20,00	56,00	112,00
Hora de técnico para formación	6,00	56,00	112,00
Microscopios			
Hora microscopio electrónico barrido Philips XL30	10,00	25,00	50,00
Hora microscopio electrónico barrido Jeol 6450LV	10,00	25,00	50,00
Hora microscopio electrónico barrido alta resolución Hitachi S5200	10,00	25,00	50,00
Hora microscopio AFM/STM PicoPlus 2500	10,00	25,00	50,00
Punta AFM/STM estándar	35,00	35,00	50,00
Punta AFM/STM especial	50,00	50,00	70,00
Hora microscopio electrónico transmisión Philips CM10	10,00	25,00	50,00
Hora microscopio electrónico transmisión Philips CM200	10,00	25,00	50,00
Hora microscopio electrónico transmisión Hitachi H800	10,00	25,00	50,00
Hora microscopio Olympus BX61	3,00	8,00	16,00
Hora microscopio confocal Leica TCS-SP2	10,00	25,00	50,00
Preparación de muestras			
Ud. lámina mica	32,00	32,00	50,00
Hora pulidoras	6,00	14,00	27,00
Hora pulido Dimpler	9,00	22,00	44,00
Hora cortadoras y rectificadoras	6,00	14,00	27,00
Hora adelgazador iónico PIPS	6,00	15,00	30,00
Hora adelgazador iónico convencional	3,00	7,50	15,00
Ud. muestra adelgazador electrolítico (Tenupol 5)	22,00	56,00	111,00
Ud. lija de SiC	1,60	3,20	6,40
Ud. tela de pulido	4,20	9,50	19,00
Día alquiler de platos con telas de diamante	23,00	58,00	116,00
Ud. pasta de diamante (Ependor)	12,00	30,00	60,00
Día alquiler disco de corte de diamante	35,00	86,00	172,00
Ud. evaporación oro	11,00	29,00	59,00
Ud. evaporación carbón	5,50	15,00	29,50
Ud. evaporación otros	11,00	29,00	59,00
Ud. metalizado con sputtering	11,00	29,00	59,00
Ud. rejilla con colodión/holy-carbon	3,00	7,50	15,00
10 Uds. rejillas sin soporte	4,00	10,00	20,00

Concepto	USE	OPI	EXT
Corte semifino. temp. ambiente. vidrio. 1 porta	3,20	8,00	16,00
Corte semifino. temp. ambiente. diamante. 1 porta	6,30	16,00	32,00
Corte ultrafino. temp. ambiente. vidrio. 1 rejilla	5,30	13,00	26,00
Corte ultrafino. temp. ambiente. diamante. 1 rejilla	8,00	20,00	40,00
Corte biológico. temp. bajas. semifinos. máx. 2 rejillas	17,00	42,00	84,00
Corte biológico. temp. bajas. ultrafinos. máx. 2 rejillas	17,00	42,00	84,00
Fijación por vapores de osmio	5,00	10,00	25,00
Inclusión temp. ambiente. 1 muestra (fijación. deshidratación. infiltración. polimerización)	34,00	84,00	168,00
Inclusión temp. ambiente. 1 muestra (deshidratación. infiltración. polimerización)	23,00	58,00	116,00
Inclusión temp. ambiente 1 muestra (infiltración. polimerización)	12,50	32,00	64,00
Ud. Inclusión baja temperatura. máx. 3 muestras	17,00	42,00	84,00
Punto crítico. 1 muestra (fijación. deshidratación. secado)	35,00	87,00	174,00
Punto crítico. 1 muestra (deshidratación. secado)	24,00	61,00	122,00
Punto crítico. 1 muestra (secado)	13,50	35,00	69,00
Contratinción semifino. 1 porta	1,50	4,50	9,00
Contratinción simple ultrafino. 1 rejilla	3,00	8,00	16,00
Contratinción doble ultrafino. 1 rejilla	6,00	16,00	32,00
Ud. cuchilla de vidrio	1,00	2,50	5,50
Cuchilla diamante. 1 hora	10,00	25,00	52,00
Hora ultramicrotomo (Leica Reichert Ultracut E)	3,00	8,00	16,00
Hora de deshidratador por punto crítico (Balzers CPD 030)	3,00	8,00	16,00
Otros			
Hora análisis de imagen	1,00	5,00	10,00
Ud. Ditabis	1,50	3,75	7,50
Ud. placa fotográfica de transmisión	1,60	4,00	8,00
Ud. fotoprinter	1,00	2,50	5,00
Ud. carrete de fotos	13,00	32,00	53,00
Ud. portamuestras para MEB	1,00	2,00	3,00
Caja portamuestras para MET	10,00	25,00	50,00
Otros conceptos y servicios			
Análisis por espectrometría de descarga incandescente	A convenir	A convenir	A convenir
Otros	A convenir	A convenir	A convenir

Tarifas en euros

Laboratorio de Rayos X

Concepto	USE	OPI	EXT
Medida de mayores por muestra mediante FRX	5,8	29	58
Medida de trazas por muestra mediante FRX	5,8	29	58
Medida de trazas y mayores en pastilla ácido bórico 10 mm por muestra (con preparación) mediante FRX	5,1	25,5	51
Medida de trazas y mayores en pastilla ácido bórico 10 mm por muestra (sin preparación) mediante FRX	3,9	19,5	39
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing > 25$ mm)	2,4	12	24
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing = 20$ mm)	3,7	18,5	37
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing = 10$ mm)	4,1	20,5	41
Análisis semi-cuantitativo general por muestra mediante FRX ($\varnothing = 6$ mm)	4,6	23	46
Análisis de pico de máxima intensidad de un elemento concreto mediante FRX	1,9	9,5	19
Hora de reserva de equipo de microfluorescencia de Rayos X por el usuario	8,8	44	88
Hora de medida de elementos por microfluorescencia de Rayos X por el técnico	19,3	96,5	193
Hora de interpretación y preparación de informes de μ FRX	6,9	34,5	69
Hora de uso del Difractómetro con cambiador de muestras(D8I)	4,9	24,5	49
Hora de uso del Difractómetro con cámaras de tratamiento (D8C)	7,2	36	72
Hora o fracción de Interpretación de difractograma (cualitativa/cuantitativa)	6,9	34,5	69
Preparación de muestras (trituration)	7,25	36,25	72,5
Preparación de muestras (pastilla)	1,2	6	12
Preparación de muestras (perla)	3,9	19,5	39
Preparación de muestras (prensar)	0,7	3,5	7
Preparación de muestras (agregado orientado)	4,5	22,5	45
Preparación de muestras (en forma de polvo)	2	10	20
Reserva de molino	2	10	20
Hora de técnico	10,5	52,5	105

Radioisótopos

Concepto		USE	OPI	EXT/PRIV
Agua	Alfa total	29,4	63	84
	Beta total	29,4	63	84
	Alfa-beta total	32,9	70,5	94
	Sr-90 (Proporcional)	120,4	258	344
	Beta resto	12,51	26,81	35,75
	Titio	92,4	198	264
	Sr-90 (Cerenkov)	113,05	242,25	323
	Ra-226	71,4	153	204
	Pb-210	71,4	153	204
	U-isotópico	115,5	247,5	330
	Th-isotópico	115,5	247,5	330
	Po-210	101,5	217,5	290
	U-, Th-isot,Po-210	273	585	780
	Espectrometría gamma	66,78	143,1	190,8
	Cs-137 con AMP	105,28	225,6	300,8
Muestras sólidas: Suelos, sedimentos, leche, dieta	Alfa total	39,9	85,5	114
	Beta total	39,9	85,5	114
	Alfa-beta total	46,9	100,5	134
	Sr-90 (Proporcional)	95,9	205,5	274
	Ra-226	81,9	175,5	234
	Pb-210	81,9	175,5	234
	U-isotópico	147	315	420
	Th-isotópico	147	315	420
	Po-210	101,5	217,5	290
	U-, Th-isot,Po-210	301	645	860
	Espectrometría gamma	66,78	143,1	190,8
Aerosoles	Alfa total	29,4	63	84
	Beta total	29,4	63	84
	Alfa-beta total	32,9	70,5	94
	Sr-90 (Proporcional)	95,9	205,5	274
	Espectrometría gamma	66,78	143,1	190,8
	I-131 (cartucho carbón)	58,03	124,35	165,8

Tarifas

Concepto		USE	OPI	EXT/PRIV
Preparación de la muestra	Digestión por microondas	13,7	13,7	25,5
	Filtración y acidulación	4	4	7,5
Análisis semicuantitativo	Obligatorio, previo al análisis cuantitativo, en al menos una de cada cinco muestras suponiendo la misma composición de matriz.	22	22	41
Ejemplos:				
Análisis cuantitativo por ICP-MS	15 elementos en 50 muestras de agua	25	25	46,5
	1 elemento en 1 muestra de agua	92,6	92,6	172

Servicio de Biología

Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV
Equipo Análisis de Imagen FLA 5100 (Tarifa trimestral)	40	60	150
Equipo Análisis de Imagen FLA 5100 (Tarifa por hora)	8	12	20
Equipo Analisis de Imagen LAS 3000 (Tarifa trimestral)	40	60	150
Equipo Analisis de Imagen LAS 3000 (Tarifa por hora)	4	6	10
Citometro de Flujo (Tarifa trimestral)	78	104	195
Citometro de Flujo (Tarifa por hora)	16,9	41,6	41,6
PCR a Tiempo Real	15	22,5	37,5
PCR Convencional	6	12	18
Escaner de Microarrays	A Convenir		
Equipo de Fluorimetria y Luminiscecnia	2,6	3,9	7,8
Equipo de Espectrofotometria	1,95	2,6	5,2
Biolistic PDS-1000/He	A Convenir		
Bio-Plex Workstation and Software	A Convenir		
Centrífuga Refrigerada (sigma), 1 hora	3,6	6	6
Centrífuga Allegra x-12, 1 h.	3,9	7,2	7,2
Centrífuga Allegra x-12, 24 hs	9	12	12
Ultracentrif. de Sobremesa Óptima MAX, 1 h	7,2	12	12
Ultracentrif. de Sobremesa Óptima MAX, 24 hs	32	48	48
Conservación en frigorífico	A Convenir		
Congelación a - 20 ° C (precio por cajón/mes)	10	20	30
Congelación a -80°C por semana y por caja	1,008	1,6	3,2
Congelación en Nitrógeno líquido por semana y vial	1,5	3	4,5
Obtención y puesta en marcha de línea celular con operador			
Mantenimiento de línea celular (Tarifa por semana)			
Laboratorio Cultivos Celulares, (Tarifa por mes)	75	100	125
Microbiorreactor 24			
Biorreactor de 3 y 7 litros			
Laboratorio de Bioseguridad P2 (Tarifa por mes)	75	100	125
Laboratorio de Biología Molecular (Tarifa por mes)	75	100	125
Unidad de Bioinformática	A Convenir		
Agua obtenida por osmosis inversa (Milli-RO)	0,84		
Agua ultrapura (Milli-Q)	2,64		
Operario/hora	15	20	25

Servicio General de Investigación Agraria

Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV.
Análisis multielemental e isotópico por ICP-MS Tasas válidas para métodos implementados (EPA 200.8 y afines). Consulte para otros métodos.			
Preparación de muestras			
Digestión ácida. Por cada 10 muestras o fracción.	387,66	488,47	586,16
Filtrado. Por cada 10 muestras o fracción.	163,8	204,75	245,7
Acondicionamiento de matriz (medida TDS, pH, dilución y acidulado). Por cada 10 muestras o fracción.	109,2	136,5	163,8
Preparación de muestras QCs EPA 200.8: PRB, LFB, MX y otras QCs. Por muestra.	54,6	68,25	81,9
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	Según diseño curso		
Medida de muestras			
Primera programación y grabación de experimento	262,08	327,6	393,12
Supervisión de primera programación por usuarios con curso de formación	131,04	163,8	196,56
Aplicación supervisada de plantillas de experimentos validadas	32,76	40,95	49,14
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	54,6	68,24	81,9
Uso de software Plasmalab por usuarios con curso de formación (en PC SIA). Por día de reserva	26,21		
Estudio de casos especiales Nota: El uso de distintas configuraciones del equipo (estándar, XI, PlasmaScreen,...) tendrá el tratamiento de experimento diferente.	A convenir		
Otros servicios ICP-MS	A convenir		
Unidad de calidad agroalimentaria Tasas por tiempo de uso de equipos			
Hora de trabajo en vía húmeda	6,6	13,21	19,87
1/4 de hora o fracción (vía húmeda)	1,85	3,71	5,73
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		

Concepto	USE	OPI	EXT./PRIV.
Unidad de Biotecnología			
Uso de PCR cuantitativa , por hora o fracción	13,1	21,84	43,68
Almacenamiento de muestras en arcón de -80°C	A convenir		
Uso de equipo MIDI , por hora o fracción	A convenir		
Otros servicios de esta unidad no listados	A convenir		
Analizador elemental CNS de macromuestras Las tasas incluyen la preparación de muestras. Descuentos a convenir para análisis monoelemental o para grandes volúmenes de muestras.			
Muestras sólidas	6,55	9,83	13,1
Muestras líquidas	9,83	13,1	16,38
Otros servicios de esta unidad no listados			
Fitotrón Tasas por reserva de espacio en salas de fitotrón. No incluyen tratamientos específicos. Consulte descuentos por condiciones especiales			
Por m² y día	0,32	0,66	1,2
Por mesa de cultivo y día	3,28	6,55	13,1
Por módulo completo y día	21,84	49,14	98,28
Por módulo completo y mes	546	1092	2184
Por módulo completo y año	4368	9828	19656
Fotoperiodo	20%	20%	20%
Forzado	20%	20%	20%
Mesas de enraizamiento	20%	20%	20%
Incremento por aplicación de calefacción (por m² y día)	0,12	0,12	0,12
Otros	A convenir		
Otros Servicios			
A convenir			

Servicio de Espectroscopia XPS/ESCA

Concepto	USE	OPI	EXT/PRIV
Por análisis			
Análisis General Cualitativo (elementos > 1%)	6	15,5	31
Análisis "por zonas" cualitativo (máximo 4 zonal)	12,5	31,38	94
Análisis "por zonas" cuantitativo (máximo 4 zonas)	25	62,5	125
Por cada zona adicional	3	8	15,5
Por tiempo			
Por hora de uso	18,5	46	93
Por día (6h/día)	104	260	520
Otros servicios			
A convenir			

NOTA: Las modalidades POR TIEMPO serán siempre la usadas si las muestras han de someterse a tratamientos "in situ" en condiciones distintas a las estándar (evacuación a 25/150° C) y/o en caso de varios análisis de una misma muestra.

Invernadero

Concepto	USE	OPI	EXT
Invernadero	0,18	0,18	0,36
Cámaras	0,36	0,36	0,71
Exterior	0,09	0,09	0,18

Tarifas por día y metro cuadrado.

Criogenia

Concepto	USE	OPI
Invernadero	0.18 €	0.36 €
Cámaras	0.18 €	0.36 €
Exterior	0.36 €	0.72 €

Herbario

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		
Identificación de plantas				
Precio por especie identificada		Gratuito	60	250

* 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.

Fototeca del Laboratorio del Arte

Concepto	USE	OPI	EXT
Descarga telemática de fotografía en formato digital	3,66	7,32	26,15
Otros Servicios	A convenir		

Centro de Producción y Experimentación Animal

Animales*	USE(1)	OPI(3)	EXT(3)
Rata Wistar:			
< 3 semanas	2	2,4	6
3 semanas	2,4	2,88	7,2
4 semanas	2,6	3,12	7,8
5 semanas	3	3,6	9
6 semanas	3,2	3,84	9,6
7 semanas	3,4	4,08	10,2
8 semanas	3,8	4,56	11,4
9 semanas	4,2	5,04	12,6
10 semanas	4,8	6	14,4
11 semanas	5,6	6,72	16,8
12 semanas	6	7,2	18
Gestante	15	18	45
Con fecha de gestación	17	20,4	51
Lactante	20	24	60
Rata Wistar envejecida :			
3 meses	6	7,2	18
3 a 12 meses	+ 2,00 €/mes	+ 2,00 €/mes	+ 2,00 €/mes
12 meses en adelante	+ 3,10 €/mes	+ 3,10 €/mes	+ 3,10 €/mes
Rata cosanguínea			
< 3 semanas			
3 semanas			
semana suplementaria			
Ratón no cosanguíneo			
< 3 semanas	2	3	7,5
3 semanas	2,4	3,6	9
semana suplementaria	+0,20 €/sem	+0,20 €/sem	+0,20 €/sem

Animales*	USE(1)	OPI(3)	EXT(3)
Ratón cosanguíneo			
< 3 semanas	2	3	7,5
3 semanas	2,4	3,6	9
semana suplementaria	+0,20 €/sem	+0,20 €/sem	+0,20 €/sem
Ratona gestante	7	8,4	21
Con fecha de gestación	10	12	30
Lactante	12	14,4	36
* Sexo especificado	10%	10%	10%
* Se recogen en el centro	-10%		
Embalaje de animales (grande)	5	7	7
Embalaje de animales (pequeño)	2.5 €	3,5	3,5
Portes	+5% del precio total	+15% del precio total	
Mantenimiento animales de laboratorio			
Rata/semana	2,5	3	10
Ratón /semana			
En armario aislador/semana			
Ratón importado/semana	0,5	0,6	3
Ratón transgénico /semana	0,25	0,3	2
Ratón transgénico importado /semana	1	1,2	4
Conejo/semana	6	7,2	20
Producción de anticuerpos policlonales en conejos de laboratorio			
Conejo/semana	7	8,4	24
Inmunización según protocolo y adyuvantes standard			
Protocolos personalizados			
Al precio señalado hay que unir el precio de adquisición de los conejos a inmunizar			
Por inmunización o extracción adicionales	6,00 €.		
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 de cada investigador. Consultar			

Centro Nacional de Aceleradores

Prestación de servicios:

1. USO DE TIEMPO DE HAZ EN EL ACELERADOR TANDEM DE 3 MV

Servicio de medidas rutinarias		GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
RBS con He+ +		20,8 €	31,2€	62,4 €
PIXE con H+		20,8 €	31,2 €	62,4€
NRA (C, N, O)		20,8 €	31,2 €	62,4€
RBS en geometría de canalización		62,4 €	187,2 €	312 €
ERDA (H)		31,2 €	62,40 €	93,6 €
PIXE y RBS en microsonda	Obtención de mapeos multielementales (del C en adelante)	62,4€	187,2 €	312 €

NOTAS:

- Las tarifas de GRUPO 1 se refieren a Centros de la Universidad de Sevilla, Centros del CSIC y de la Junta de Andalucía.
- Las tarifas del GRUPO 2, a otros Organismos Públicos de Investigación.
- Las tarifas del GRUPO 3, son para empresas y otros organismos privados.
- Esta tarifa es aplicable a series de hasta cinco medidas realizadas en las mismas condiciones (tipo de haz, calibración y configuración de línea).
- Las tarifas incluyen la preparación del experimento para el GRUPO 1. Para los GRUPOS 2 y 3 se añadirá un suplemento único de 60 € por este concepto. Dicho suplemento se aplicará a cada serie de medidas realizadas en las mismas condiciones.
- El precio por 10 medidas rutinarias llevará un descuento de un 10%. Las tarifas por un número superior de medidas serán a convenir.
- El estudio de casos especiales conlleva una tarifa a convenir.
- Estas tarifas se refieren al tiempo de uso de haz en el acelerador TANDEM del CNA y no incluyen ni la preparación de la muestra ni la cuantificación de los resultados experimentales por espectro.
- Existen disponibilidades para la preparación de muestras. Su uso conlleva unas tarifas a convenir.
- Los precios por concepto de cuantificación de resultados experimentales se muestra en el siguiente apartado.
- I.V.A. no incluido.

2. ANÁLISIS DE ESPECTROS Y ELABORACIÓN DE INFORMES

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Por hora dedicada al tratamiento de datos	15,60 €	31,20 €	41,60 €

3. MEDIDAS DE C¹⁴ Y DATACIÓN.

Servicio de medida de 14C	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Preparación de la muestra	62,4 €	104 €	166,4 €
Medida y análisis de resultados	93,60 €	156 €	249,60 €
Proceso completo	156 €	260 €	416 €