

CENTROS DE INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Prof. Julián Martínez Fernández/Patricia Aparicio Fernández
Dirección de los Servicios Generales de Investigación
Vicerrectorado de Investigación





•Objetivos:

- ✓ Oferta a Grupos de Investigación: Excelencia
- ✓ Oferta a Empresas: Calidad - Estandarización
- ✓ Engranaje Ciencia-Tecnología-Empresa

- Dotación en Instrumental Científico Avanzado
- Esfuerzo inversor sostenido
 - ✓ Fondos Públicos, Fondos FEDER
 - ✓ Solidez Grupos Investigación USE
- Objetivos (no se limitan a la mera prestación de servicios)
 - ✓ Oferta a Grupos de Investigación: Excelencia
 - ✓ Oferta a Empresas: Calidad - Estandarización
 - ✓ Engranaje Ciencia-Tecnología-Empresa

**Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla.
Avda. Reina Mercedes, nº 4-B, 41012 Sevilla.**

Construcción (2004)

5000 m²



Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla Celestino Mutis. Avda. Reina Mercedes, s/n, 41012 Sevilla.

Construcción (2013)

5000 m²



NUEVO EDIFICIO SGI (CAMPUS BIOMEDICINA)



NUEVO EDIFICIO SGI (CAMPUS BIOMEDICINA)

Centro de Producción y Experimentación Animal ~ 4000 m²

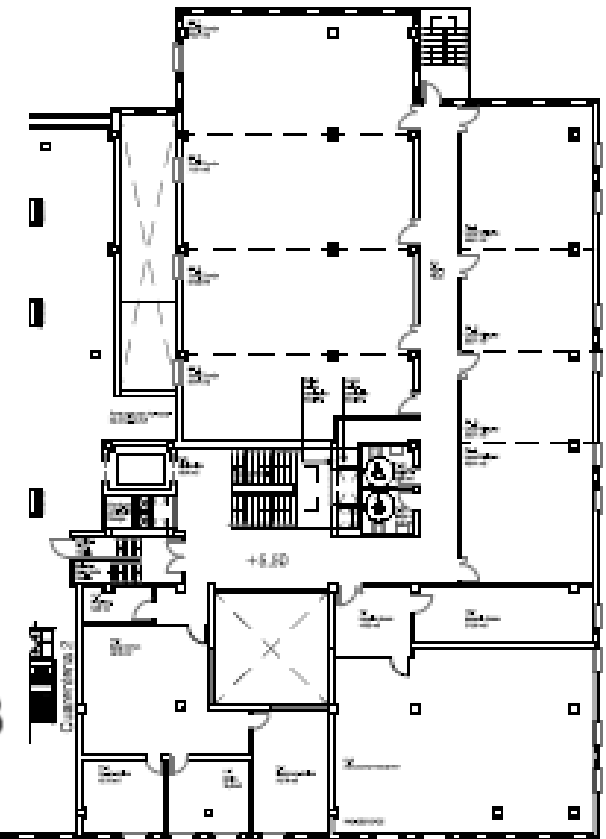
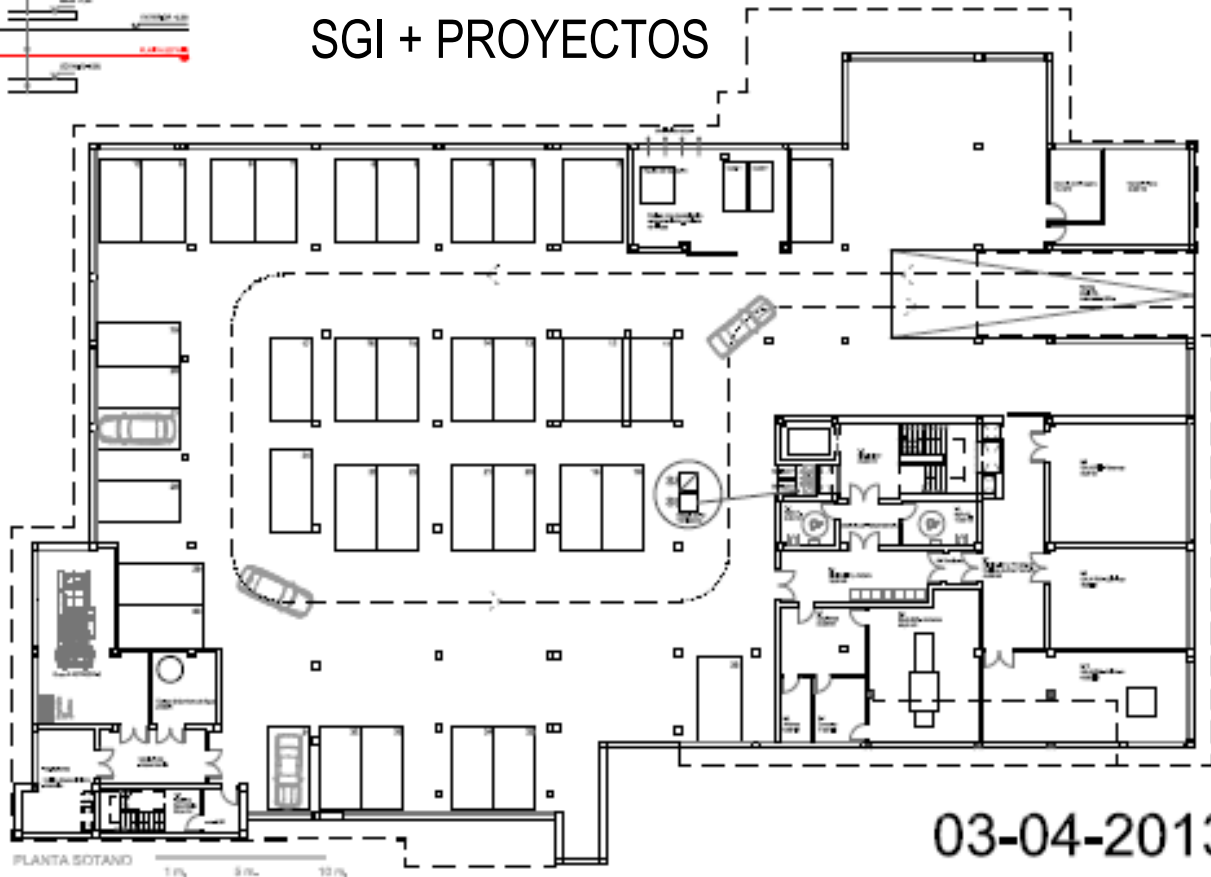


NUEVO EDIFICIO SGI (CAMPUS BIOMEDICINA)

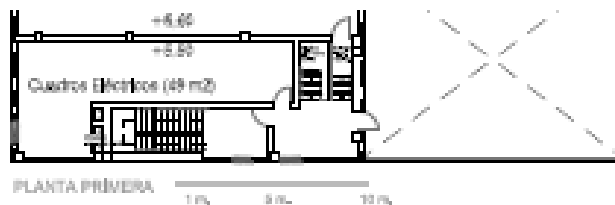
MIC $\approx 120 \text{ m}^2$ RDI $\approx 170 \text{ m}^2$

SGI + PROYECTOS

PROYECTOS $\approx 500 \text{ m}^2$

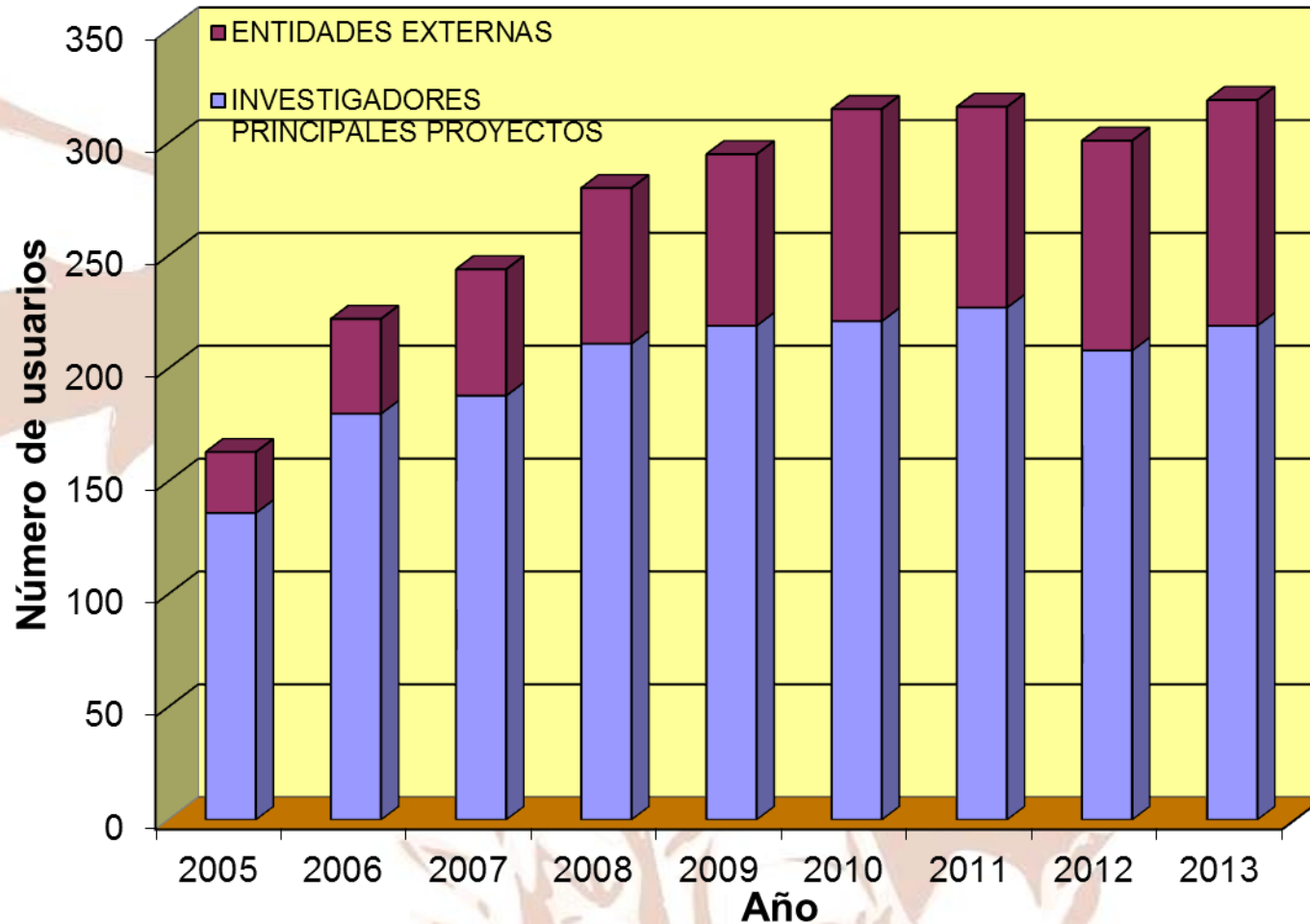


RMN $\approx 300 \text{ m}^2$



03-04-2013

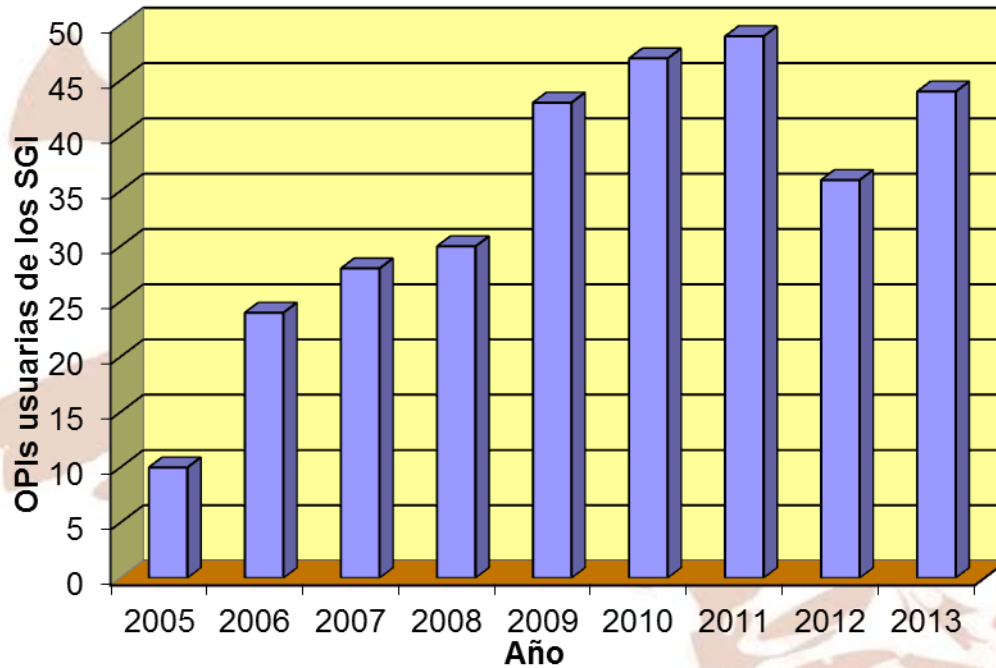
USUARIOS



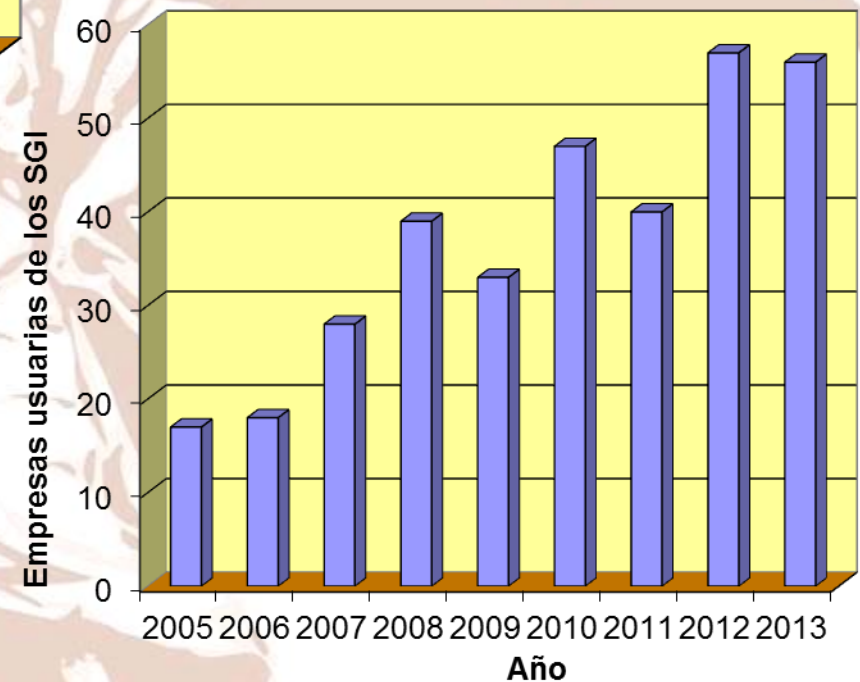
219 investigadores principales
100 usuarios externos

La práctica totalidad de los Grupos de
 Investigación científico-técnicos son usuarios de
 los SGI

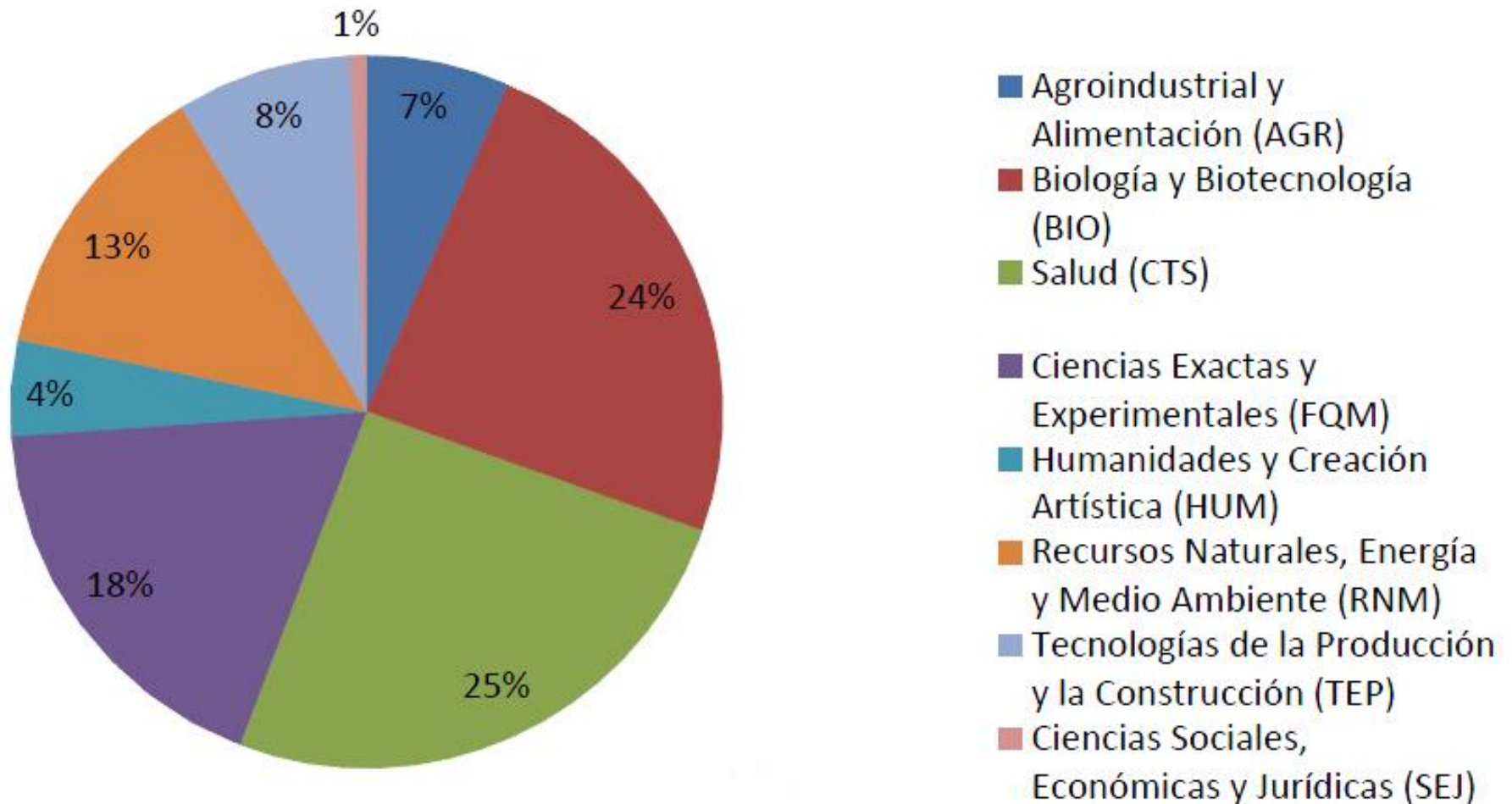
USUARIOS



Tendencia de crecimiento que se ha venido desarrollando desde la creación del primer Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla.

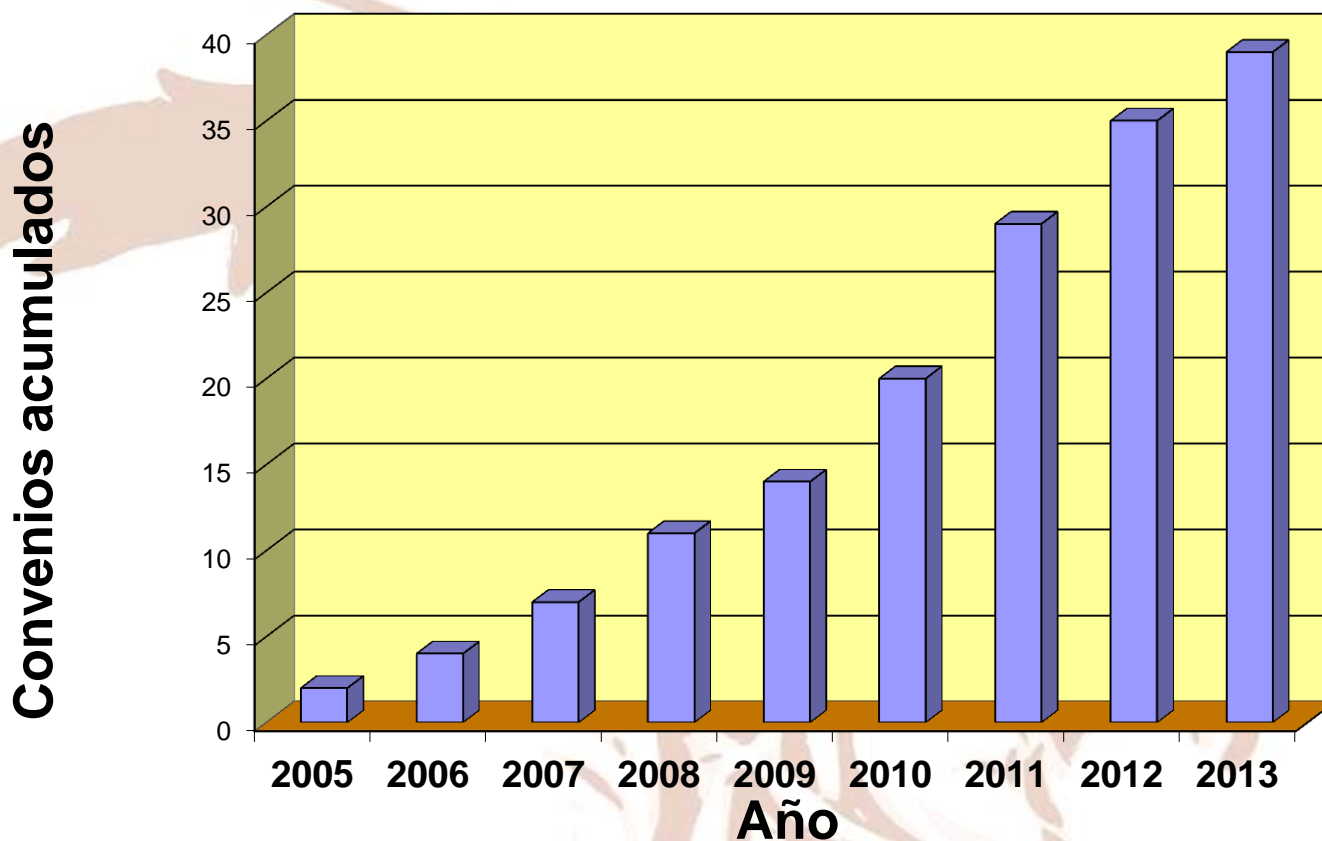


USUARIOS DE LA USE POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO



Desarrollo de colaboraciones con empresas en el ámbito de las actividades realizadas en los SGI

Convenios con empresas



NUEVOS CONVENIOS

CONVENIO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (SECRETARIADO DE CENTROS, INSTITUTOS, SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA) Y LA EMPRESA DUPONT PIONEER PARA EL USO DE LAS INSTALACIONES DEL SGI INVERNADERO

CONVENIO ENTRE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA (SECRETARIADO DE CENTROS, INSTITUTOS, SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA) Y LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES CONJUNTAS EN ENTRE LOS SERVICIOS GENERALES DE INVESTIGACIÓN DE AMBAS UNIVERSIDADES

CONVENIOS DE CARÁCTER CONFIDENCIAL EN EL ÁMBITO DE RMN CON APLICACIÓN FARMACEÚTICA

OTRAS ACTUACIONES DE LOS SGI – ALGO MÁS QUE EQUIPAMIENTO (2013)

Visitas de 378 alumnos

13 visitas institucionales

14 cursos impartidos por los SGI + 4 talleres Semana de la Ciencia

6 Alumnos en prácticas

1 Seminario técnico de instrumentación

Apoyo a 15 titulaciones de enseñanza reglada

23 Presentación en congresos, seminarios

15 Artículos realizados por personal de los SGI

2 Tesis doctorales y 1 proyecto fin de carrera dirigidos por personal de los SGI

90 artículos + 5 tesis doctorales que usan los SGI

Asistencia a 70 cursos

Desarrollo de colaboraciones con empresas en el ámbito de las actividades realizadas en los SGI.

Laboratorios de Investigación, Desarrollo e Innovación en el CITIUS

❖ ABENGOA NEW TECHNOLOGIES

Objetivo: Producción de bioetanol a partir de biomasa.

❖ ENDESA INGENIERIA

Objetivo: implementación de técnicas de mantenimiento predictivo de fluidos dieléctricos en transformadores eléctricos.

SPIN-OFF Companies

❖ RESBIOAGRO

Objetivo: utilización de microorganismos como aliados eficaces para aportar soluciones biotecnológicas al sector agroalimentario, energético y ambiental a través de productos y servicios de calidad respetuosos con el medio ambiente.

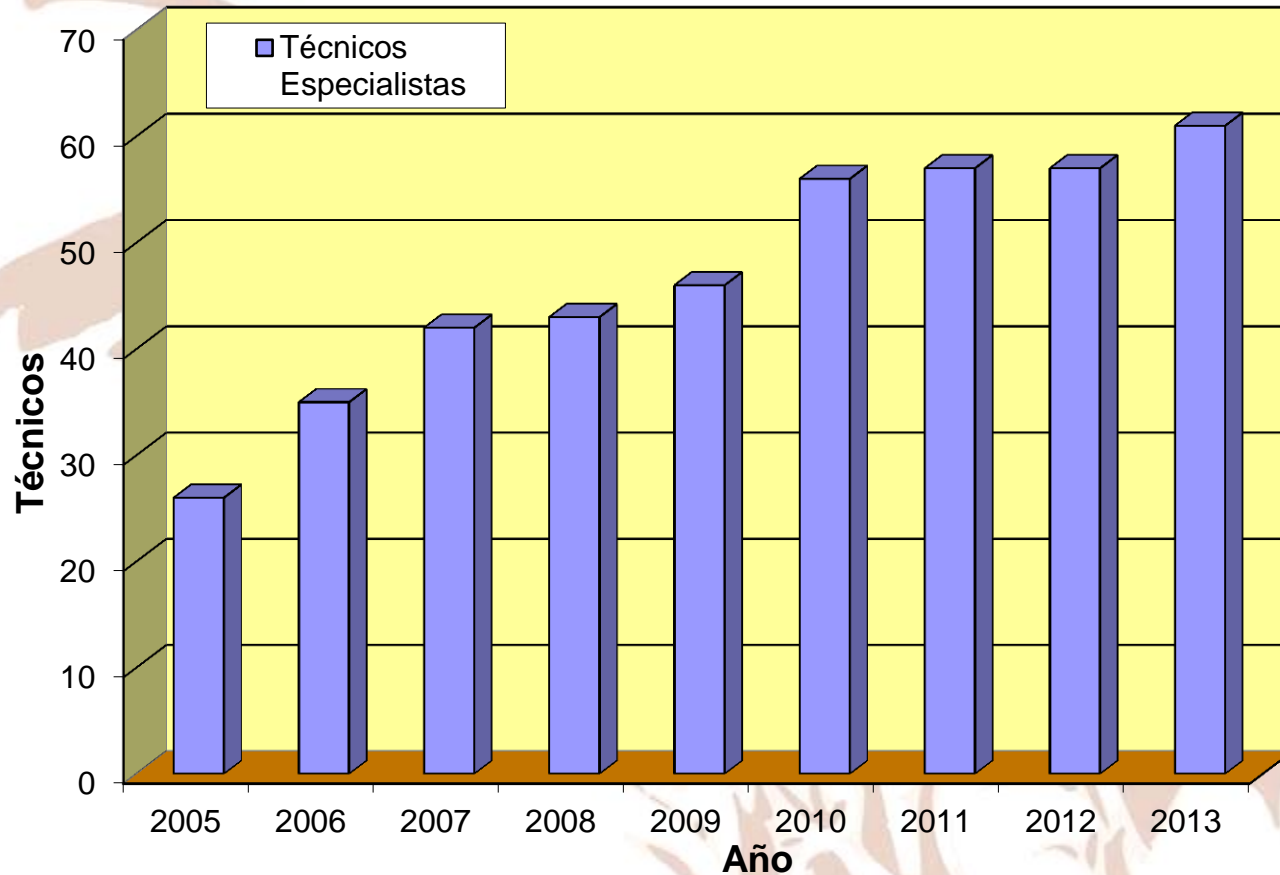
Desarrollo de colaboraciones con empresas en el ámbito de las actividades realizadas en los SGI.

El 1 de abril de 2013, la **Empresa Basada en el Conocimiento (EBC) Universal Diagnostics** firmó un convenio con la US para establecerse en el Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS) edificio Celestino Mutis.

Universal Diagnostics es una start-up de biomedicina, creada por un grupo internacional de empresarios e investigadores, con la misión de desarrollar un test para la detección temprana de cáncer.

Mediante una combinación de diferentes tecnologías de biotecnología y bioinformática, Universal Diagnostics está desarrollando un test que permitiría, con un simple análisis de sangre, la detección de cáncer en sus fases iniciales, cuando aún es curable, con el objetivo de salvar miles de vidas.

PERSONAL TÉCNICO



La plantilla total de los SGI está compuesta por 61 personas, lo que engloba personal técnico, de conserjería y de administración. La plantilla total de técnicos especialistas asciende a 48, de estos técnicos dos tercios dos tercios son licenciados, y de ellos la mitad doctores.

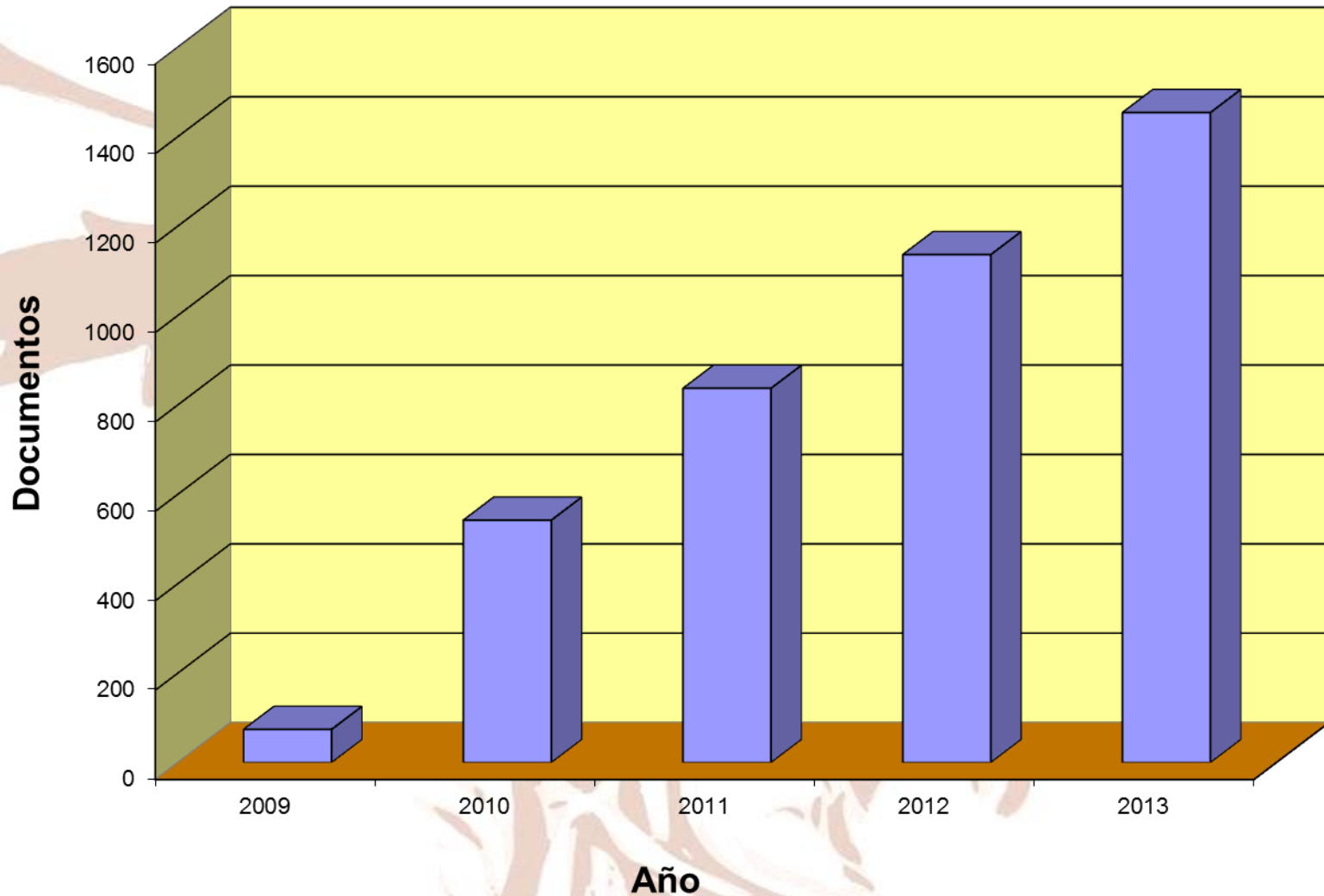
GESTIÓN DE CALIDAD

Los 15 Servicios Generales de Investigación mantienen la certificación por la entidad certificadora nacional AENOR en las Normas:

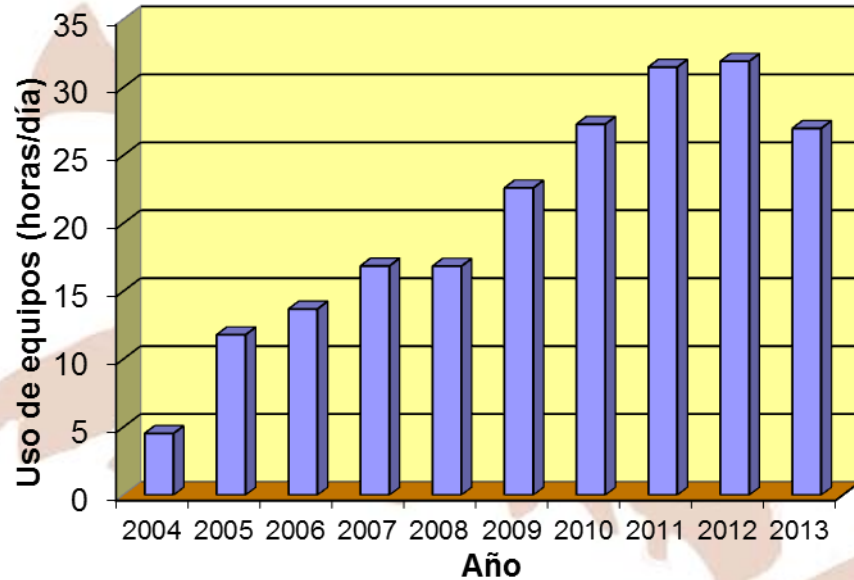
- ✓ **ISO 9001:2008, Sistemas de Gestión de la Calidad.**
- ✓ **ISO 14001:2004, Sistemas de Gestión Ambiental.**

En 2011, junto con el resto de la Universidad de Sevilla, el CITIUS alcanza el sello **“Norma BS OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos”**.

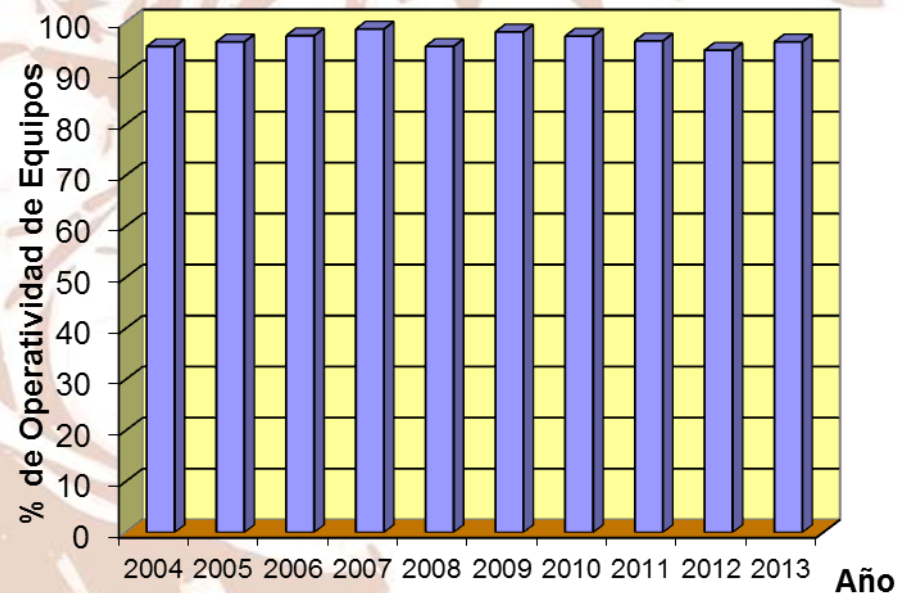
GESTIÓN DE CALIDAD



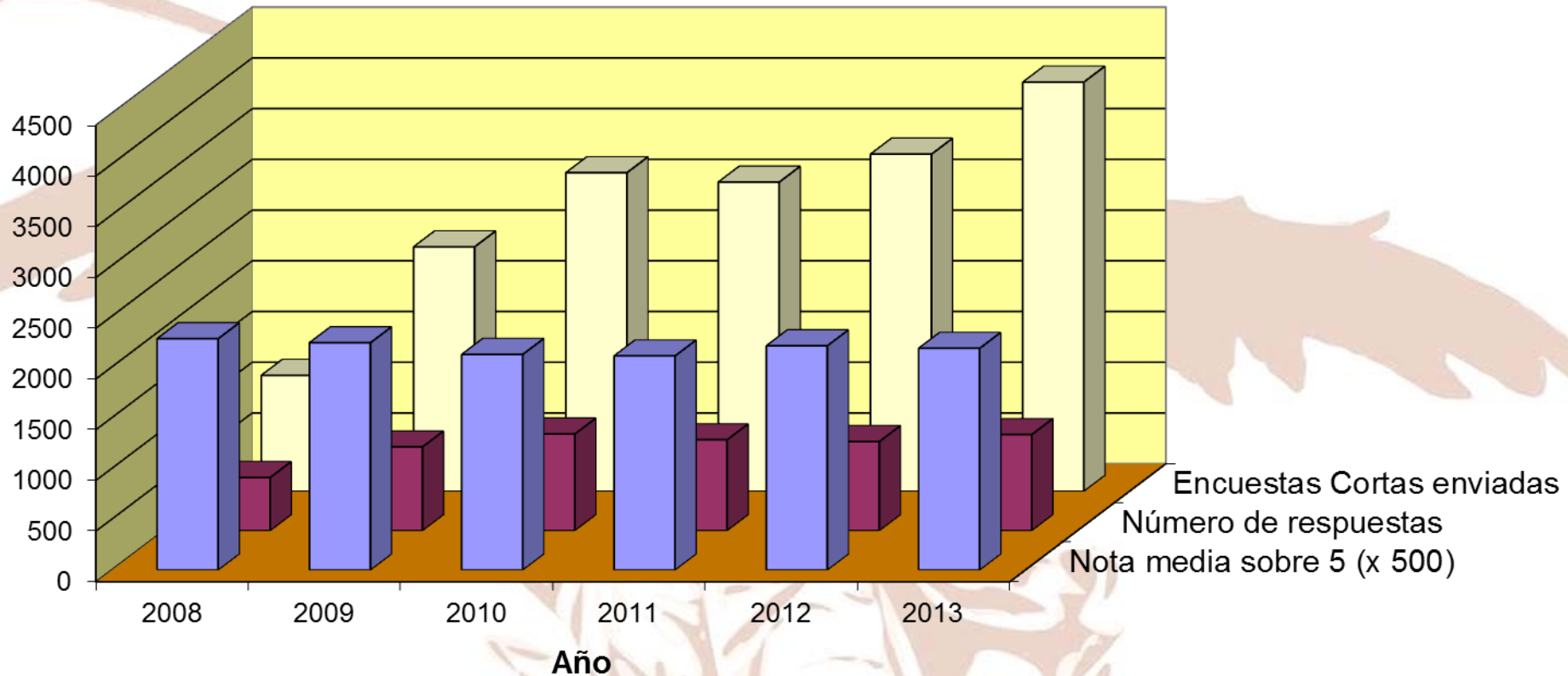
GESTIÓN DE CALIDAD



El uso de equipos ha aumentado de forma significativa cada año, alcanzando un uso medio de 6,5 horas diarias. Mientras que el porcentaje de tiempo de operatividad de los equipos se mantiene en el 96,16%.

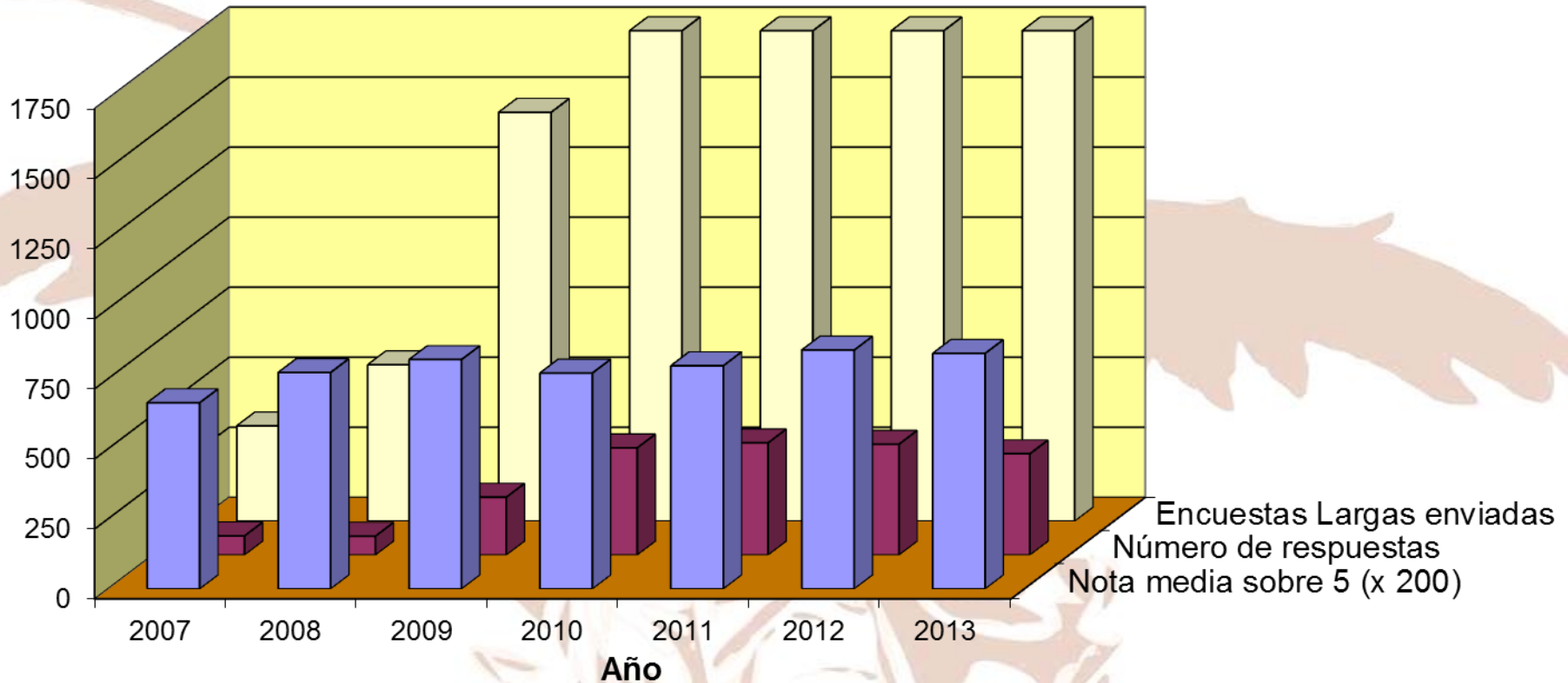


GESTIÓN DE CALIDAD



La nota media de las encuestas cortas
 está estabilizada en torno a 4,37 sobre 5.

GESTIÓN DE CALIDAD



La nota media de las encuestas largas está estabilizada en torno a 4,20 sobre 5.

MEJORAS GESTIÓN-CALIDAD-INFORMÁTICA

- ✓ Implantación en todos los SGI de la segunda versión de la base de datos: elementos de control de las áreas de Administración y Calidad (informes, indicadores, encuestas, estadísticas...), gestión de pedidos y presupuestos. Centralizada, aunque adaptada a cada SGI. **Mejora continua.**
- ✓ Incorporación de las oportunidades de mejora de las auditorías.
- ✓ Base de datos para la gestión de evaluaciones del Comité Ético.
- ✓ Base de datos para la gestión de usuarios externos. Incorpora elementos de control de las áreas de Administración y Calidad (informes, indicadores, encuestas, estadísticas).
- ✓ Implementación de encuestas y nuevos indicadores para el Área de Administración. Facturación, inventario y gestión de gastos.
- ✓ Zona web dotada de contenidos de calidad, útiles a la comunidad universitaria, a las empresas y organismos públicos

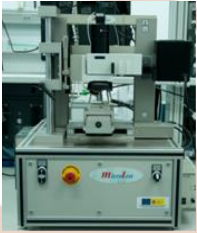
RECURSOS MATERIALES

25 actuaciones para los SGI en la convocatorias FEDER 2010 en proceso de ejecución

| | COSTE SIN IVA | SUBVENCIÓN | COPAGO USE |
|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Total | 9.845.122,41 | 6.891.585,68 | 2.953.536,73 |
| SGI | 7.454.398,96 | 5.218.079,27 | 2.236.319,69 |

INFRAESTRUCTURAS JUNTA 2011 , 11 actuaciones - 3.128.205,02 €

Servicios Internos Centro de Investigación, Tecnología e Innovación



**Caracterización
 Funcional**



**Espectrometría
 Masas**



Microscopía



**Radio-
 Isótopos**



Rayos X



RMN



XPS/ESCA

Servicios Internos Centro de Investigación, Tecnología e Innovación Celestino Mutis



Biología



Herbario



Invernadero



Microanálisis

Servicios Externos CITIUS



Criogenia



**Fototeca
 Lab. de Arte**



**Investigación
 Agraria**



**Producción y
 Experimentación
 Animal**

Áreas de conocimiento y/o ámbito de aplicación

- Arqueología
- Arqueometría
- Biología
- Biología Celular
- Biología Molecular
- Bioquímica
- Botánica
- Bromatología
- Ciencias Ambientales
- Ciencias Forenses
- Cristalografía
- Ecología
- Edafología
- Farmacología
- Física
- Genética
- Geología
- Ingeniería Agrónoma
- Ingeniería de Materiales
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Química
- Inmunología
- Medicina
- Microbiología
- Mineralogía
- Paleontología
- Química
- Química Analítica
- Química Industrial
- Toxicología

Sectores o áreas comerciales, industriales, etc., de aplicación

- Biotecnología
- Células Fotovoltaicas
- Diseño de Prótesis
- Diseño y Síntesis de Nuevos Materiales
- Industria Aeroespacial
- Industria Agroalimentaria
- Industria Farmacéutica
- Industria Petroquímica
- Industria Química
- Materiales de construcción
- Metalurgia
- Minería
- Restauración y Conservación de Patrimonio

Servicio de Microanálisis



OBJETIVOS

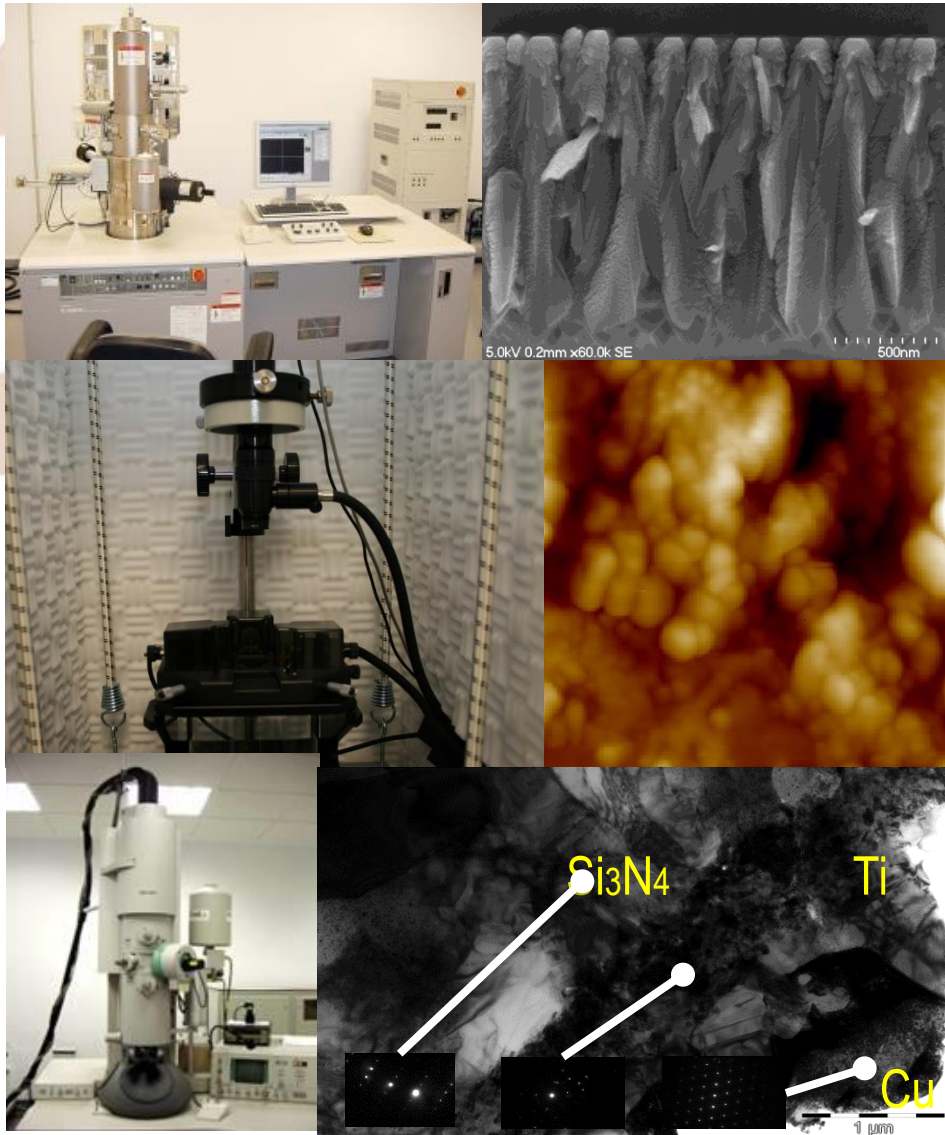
Determinación y cuantificación de elementos químicos (1ppm, 1ppb)

TÉCNICAS

- Análisis por combustión
 - Emisión atómica
 - Electroforesis capilar
 - Cromatografía gaseosa y líquida
 - Técnicas espectrofotométricas y potenciométricas.
-
- Laboratorio de preparación de muestras.



Servicio de Microscopía Electrónica



OBJETIVO

Morfología y composición de la microestructura de materiales orgánicos e inorgánicos

TÉCNICAS DE MICROSCOPIA

• Electrónica

- Barrido y Transmisión
- Análisis Químico por EDX
- Análisis de Fases por EBSD

• Óptica

- Láser Confocal
- Epifluorescencia

• Microscopía de fuerzas

• Laboratorios de Preparación de Muestras

Servicio de Microscopía Electrónica

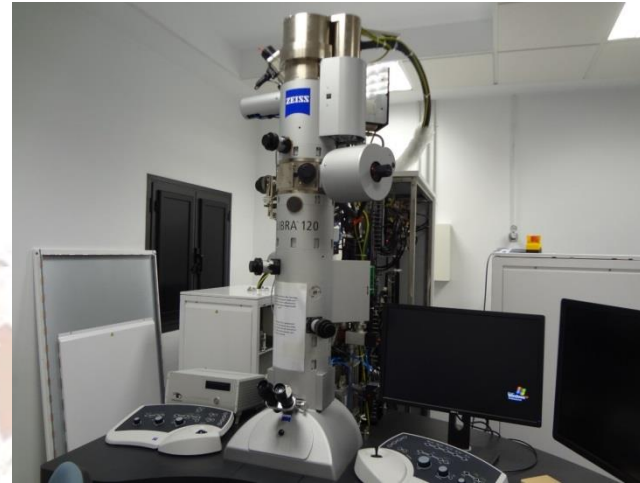
Nuevo equipamiento FEDER 2010

- Nuevo microscopio electrónico de transmisión con filtro de energía para muestras biológicas.
- Nuevo microscopio electrónico de barrido de emisión de campo con columna de iones (DUAL-BEAM SYSTEM).
- Mejora del laboratorio de preparación de muestras.
- Actualización de microscopios.
- Adquisición de un microscopio confocal/interferométrico de materiales.

Servicio de Microscopía Electrónica



FIB

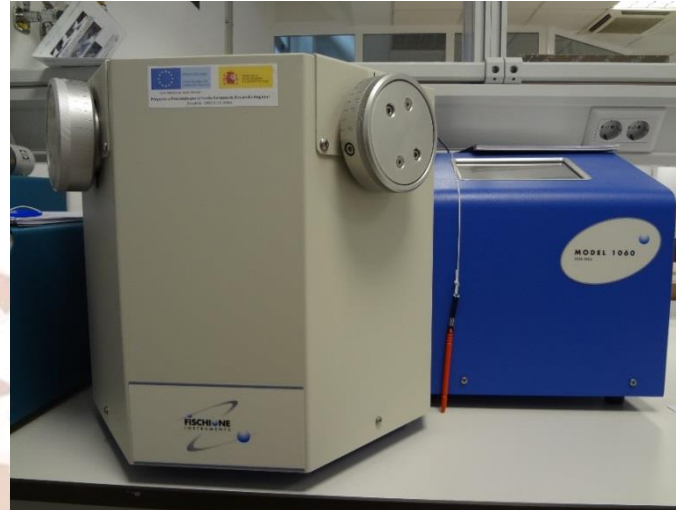
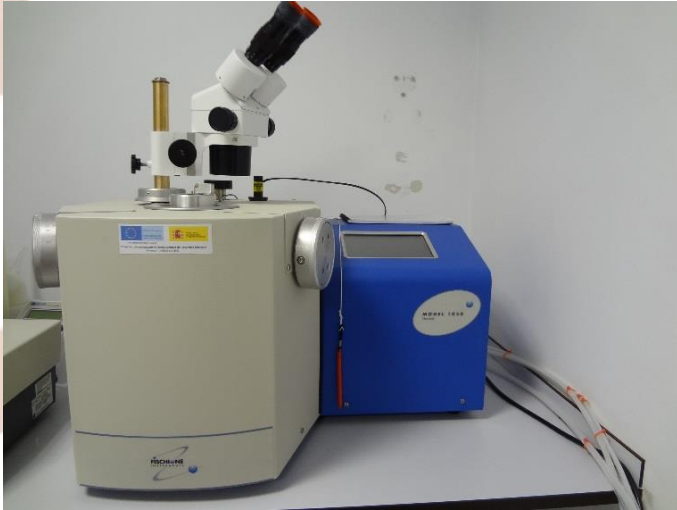


TEM-FILTRO ENERGÍA



CONFOCAL
MATERIALES

Servicio de Microscopía Electrónica



Servicio de Microscopía Electrónica



Servicio de Resonancia Magnética Nuclear

OBJETIVO

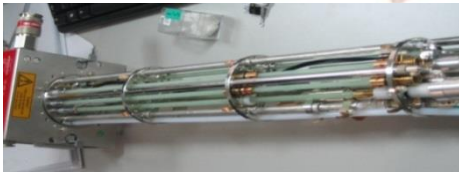
- Técnica espectroscópica no destructiva.
- Absorción de energía por núcleos magnéticamente activos.
- Información estructural y estereoquímica.

EQUIPOS

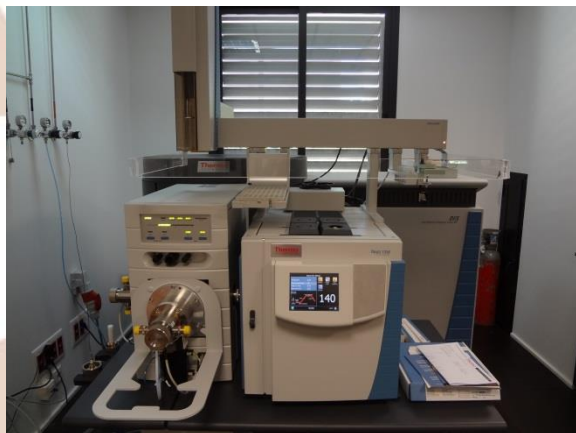
- Espec. Bruker Avance-300,
- Espec. Bruker Avance III -300,
- Espec. Bruker Avance-500,
- Espec. Bruker Avance III-500 con Criosonda,
- Espec. Bruker Avance III-700 con Criosonda,
- Espec. Bruker Avance III -600 WB, Para Resonancia Magnética Nuclear de Sólidos.

ACCESORIOS

- Sondas multinucleares inversas
- Sondas directas
- Sondas HR-MAS
- Sondas de 4 y 2,5 mm para sólidos
- Cambiadores automáticos de muestras SampleXpress
- HPLC
- Unidades neumáticas Bruker MAS-II, para giro en ángulo mágico
- Laboratorios de Preparación de Muestras



Servicio de Espectrometría de Masas



Espectrometría Masas
Ionización EI-CI



Cromatógrafo de
gases

OBJETIVOS

- Espectrometría de Masas Alta Resolución: Fórmula molecular
- Identificación y cuantificación de moléculas en muestras biológicas.
- Metabolómica y proteómica
- Relación isotópica de isótopos estables

TECNICAS

- LC/MS/MS alta resolución
- MALDI TOF-TOF y MALDI IMAGING
- GC-MSMS y GC-MS alta resolución
- GC-PFPD
- Espectrometría de masas de relaciones isotópicas

INSTRUMENTOS.

- Orbitrap Elite
 - DFS
 - TSQ8000
 - GC-PFPD
 - Q Exactive
 - QTRAP
 - IRMS DELTA V Plus
 - UltraExtreme MALDI TOFTOF
- Laboratorio de preparación de muestras

Servicio de Espectrometría de Masas



IRMS



LC-MSMS



MALDI TOF



Q-Exacte

Servicio de Radioisótopos

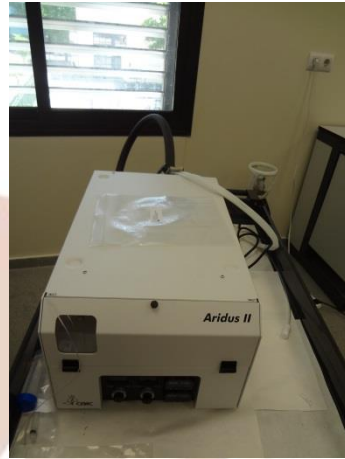
OBJETIVO

- Cuantificación de los isótopos radiactivos y estables en niveles de ultratrazas.
- Investigación básica, citas, control radiológico ambiental, investigación en materiales y biotecnología.

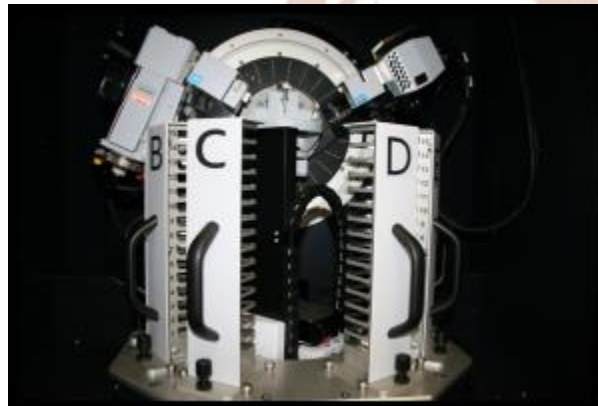
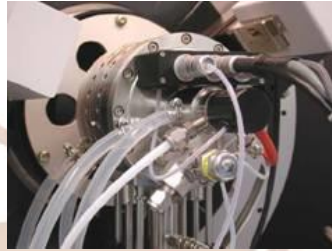
TÉCNICAS

- CANBERRA Sistema de recuento in Situ (ISOCS), coaxial tipo pozo y detector de alta pureza de germanio tipo planar
- CANBERRA 24 PIPS Detectores alfa
- QUANTULUS 1220 Liquid Scintillator
- BERTHOLD 770 Detector de gas Alfa-Beta de bajo nivel
- AlphaGUARD Monitor de radón PQ2000PRO
- ICP-MS Agilent 7500c con Ablación láser y nebulizador Aridus II
- Laboratorio de preparación de muestras (Savillex DST-1000 Sistema purificador de ácido, Millipore MilliQ Integral 3, Milestone ETHOS 1 sistema microondas, Sala limpia ISO Clase 5)

Servicio de Radioisótopos



SGI Laboratorio de Rayos X



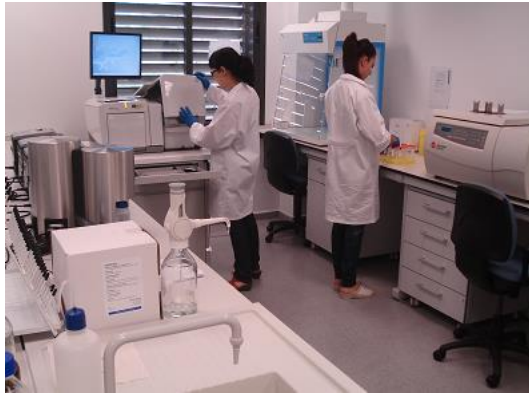
OBJETIVOS

- Difracción y fluorescencia
- Caracterización de fases cristalinas
- Análisis elemental por FRX
- Análisis no destructivo

TÉCNICAS

- DRX de polvo
- DRX no ambiental
- Microfluorescencia de Rayos X (resolución espacial)
- Fluorescencia de Rayos X y TXRF
- Microdifracción y estudio de capas y superficies
- Sistema completo de difracción de Rayos X de monocristal con 3 fuentes de radiación
- Tomografía computerizada de RX
- Laboratorio de preparación

Servicio de Biología



OBJETIVO

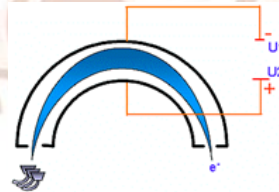
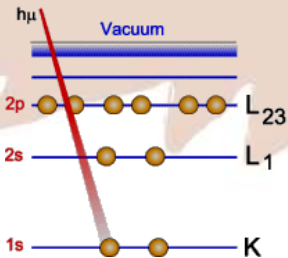
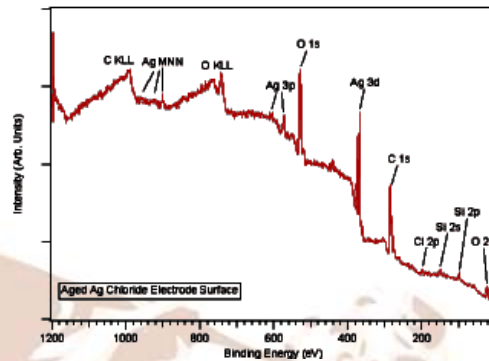
Instrumentos analíticos de alta tecnología, uso versátil por investigadores en el ámbito de la Biología Molecular y Celular.

TÉCNICAS

- PCR cuantitativa
- Cultivos Celulares.
- Bioseguridad PII
- Biotecnología y Fermentación
- Citometría de flujo
- Análisis de imágenes radiactivas, fluorescentes o quimioluminiscentes
- Secuenciación masiva
- Ultracentrifugación
- Criocongelación
- Bioinformática



Servicio de XPS/ESCA



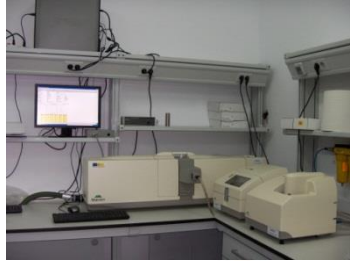
OBJETIVO

- Análisis cuantitativo no destructivo, primeras capas superficie sólidos (20-30 Å)
- Información propiedades químicas, físicas y electrónicas.

TÉCNICAS:

- Espectroscopía de Fotoelectrones "Leybold-Hereus" LHS-10/20. Límite de detección 0.5% at.
- Espectroscopía de fotoelectrones SPECS "Analizador de Energía PHOIBOS 150 9MCD" (para las técnicas XPS, UPS, AES, SAM, ISS, LEIS).
- Ultra-alto vacío
- Técnica de Superficie máx. 30 Å.
- Laboratorio de Preparación de Muestras

Servicio de Caracterización Funcional



OBJETIVOS

Caracterización de materiales en distintas disciplinas científicas.

TÉCNICAS

- Análisis de textura

- Fisisorción
- Quimisorción
- Porosimetría de mercurio
- Picnómetro de helio

- Métodos térmicos de análisis

- Calorimetría diferencial de barrido
- Termogravimetría

- Analizador de tamaño de partículas por técnicas láser.

- Propiedades mecánicas

- Tribología
 - Rayado y microindentación
- Tratamientos térmicos en vacío y atmósfera controlada.

Servicio de Caracterización Funcional

Caracterización integral de propiedades físicas a altas temperaturas

Dilatómetro vertical (L75PT)



Laser Flash (LFA 1600)



Transient Hot Bridge (THB)



Análisis termomecánico (TMA PT1000)



Servicio de Caracterización Funcional

Caracterización integral de propiedades físicas a bajas temperaturas

Physical Measurement System (PPMS)



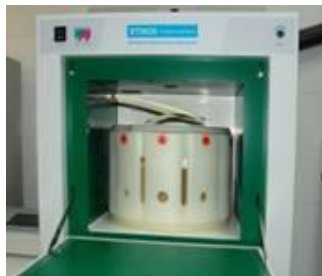
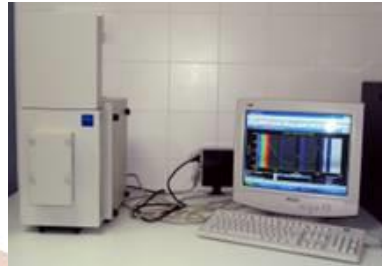
Servicio de Caracterización Funcional

Propiedades eléctricas

Espectroscopio de impedancias-Solartron 1260A + 1296



Servicio de Investigación Agraria



OBJETIVO

Investigación en el ámbito agropecuario y agroalimentario

TÉCNICAS

- Análisis multielemental e isotópico (ICP-MS)
- Equipo de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIR)
- Equipo CNS para macromuestras
- Fitotron
- PCR

Servicio de Criogenia



OBJETIVO

Garantizar el suministro inmediato de nitrógeno líquido.

TÉCNICAS

Unidad de almacenamiento de nitrógeno líquido Air Liquide, modelo TV 2000 con capacidad de 2000 litros. Balanza electrónica y accesorios.

Servicio de Herbario



OBJETIVO

Préstamo y consulta del material del herbario para su estudio.

TÉCNICAS

•Sala de Herbario (800m²):

- Sala de herbario, prensado, montaje, desinsectación, informatización.
- 12.000 plantas de expediciones americanas siglo XVIII.
- 160.000 plantas identificadas y clasificadas. 150.000 en proceso.



Servicio de Invernadero

OBJETIVO

Provisión de recursos materiales, apoyo y asesoramiento para el desarrollo de investigaciones sobre biología vegetal.

TÉCNICAS

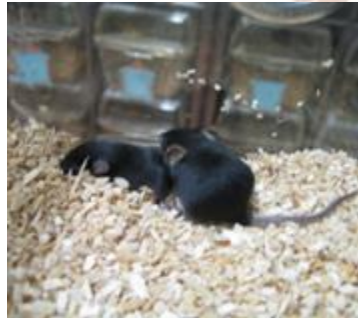
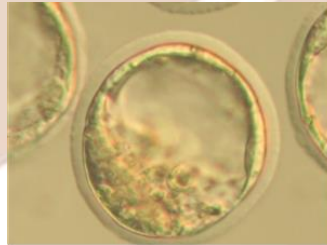
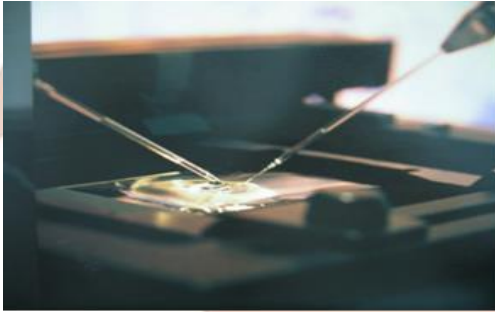
- 400m² Invernadero compartimentado, control luz/humedad/temperatura.
- Apto para transgénicos.
- 250m² cubiertos.
- Cinco cámaras de plantas.
- Lupa binocular Leyca modelo GZ 6.
- Fuente de luz fría Intraluz 5000-1.
- Equipo de fotodocumentación compuesto por: Máquina fotográfica Yashica 109 multiprogram; Adaptador para microfotografía Leyca; Objetivo Yashica 75-200/5.4 macro; Trípode Velbon.
- Instrumental ofimático.
- Radiómetro LI-250^a.
- Equipo portátil de medición de fotosíntesis ADC.
- Bombas peristálticas de bombeo.
- Equipo de purificación de agua, balanzas de precisión, frigorífico, congelador a -20°C, agitadores magnéticos con y sin calefactor, pHmetro CRISOM GLP-22.

Servicio de Invernadero



Equipo de medición de fotosíntesis

Servicio de Producción y Experimentación Animal



OBJETIVO

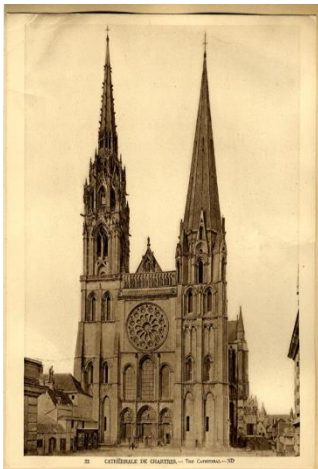
Producción y estabulación de animales utilizados en investigación.

TÉCNICAS

- Servicio de producción de animales genéticamente modificados:
 - Transgénicos de sobreexpresión.
 - Knock in/out.
- Servicio de producción de anticuerpos policlonales.
- Servicio de mantenimiento de animales de laboratorio.
- Servicio de producción de animales de laboratorio.
- Servicio de producción de especies piscícolas.
- Envío y transporte.
- Otros servicios: formación, asesoramiento, etc.



Servicio de Fototeca



OBJETIVO

Divulgación de sus colecciones fotográficas, permitiendo la consulta de todas las imágenes digitalizadas hasta el momento, así como solicitar su reproducción.

TÉCNICAS

- Inventario y catalogación de fondos fotográficos.
- Conservación y almacenaje de la colección fotográfica.
- Documentación y gestión de fondos digitales.
- Digitalización de los fondos fotográficos.
- Difusión de la colección fotográfica.

Organigrama de la dependencia estructural y funcional del SCISI y de los SGI y CITIUS

