



Universidad  
Rey Juan Carlos



# CAT

Centro de Apoyo  
Tecnológico

INFORME  
anual  
2014



ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



N° ES051384-1

# índice

# INFORME anual 2014

Prólogo.....	4
<b>capítulo 1</b>	
Introducción .....	6
<b>capítulo 2</b>	
Objetivos.....	8
<b>capítulo 3</b>	
Estructura .....	10
<b>capítulo 4</b>	
Organigramas.....	12
<b>capítulo 5</b>	
Equipamiento.....	16
<b>1. Servicios centrales de apoyo a la investigación .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1. Unidad de Microscopía Electrónica</b>	<b>17</b>
<b>1.2. Unidad de Técnicas Instrumentales</b>	<b>21</b>
<b>1.3. Taller Mecánico</b>	<b>22</b>
<b>1.4. Unidad de Genómica y Citometría de Flujo</b>	<b>25</b>
<b>1.5. Unidad Veterinaria</b>	<b>27</b>
<b>1.6. Unidad de Calidad</b>	<b>28</b>
<b>1.7. Unidad de Energías Renovables</b>	<b>29</b>
<b>1.8. Unidad de Formación y Proyectos</b>	<b>31</b>
<b>2. Laboratorios y plantas piloto .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1. Laboratorio de Computación y Visualización Avanzada</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Laboratorio Integrado de Caracterización de Materiales. LICAM</b>	<b>35</b>
<b>2.3. Laboratorio de Integridad Mecánica. LIM</b>	<b>36</b>
<b>2.4. Plantas Piloto de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente</b>	<b>39</b>
<b>2.5. Tratamientos de Aguas. Planta Depuradora</b>	<b>39</b>
<b>2.6. Laboratorio de Análisis de Aguas</b>	<b>39</b>
<b>2.7. Laboratorio de Caracterización de Polímeros y Síntesis de Catalizadores</b>	<b>40</b>
<b>2.8. CULTIVE: Laboratorio de Cultivo de Organismos Phytotrón, Invernadero</b>	<b>42</b>
<b>capítulo 6</b>	
Reglamento del CAT.....	44
<b>1. Con fecha 18 de diciembre de 2013, se aprueba el reglamento del CAT .....</b>	<b>45</b>
<b>2. Comisión de Gestión año 2014.....</b>	<b>59</b>
<b>capítulo 7</b>	
Taríficas de utilización de los servicios centrales y laboratorios del CAT.....	60
<b>capítulo 8</b>	
Indicadores de resultados en los clientes (Servicios Centrales).....	68
<b>capítulo 9</b>	
Indicadores de resultados en las personas.....	76
<b>capítulo 10</b>	
Indicadores de resultados en la sociedad.....	80
<b>capítulo 11</b>	
Indicadores resultados clave: de servicios y económicos.....	88
<b>1. Utilización y Facturación de los Servicios por Áreas y Departamentos de la URJC y no URJC. Año 2014.....</b>	<b>89</b>
<b>2. Rentabilidad Económica .....</b>	<b>102</b>

# prólogo

Como otros años presentamos la Memoria anual del Centro, que a diferencia de los departamentos, en los que se confecciona por año académico, aquí elaboramos por año presupuestario que nos parece un procedimiento más lógico, ya que se corresponde con el crédito presupuestario que año a año, recibimos de la Universidad, para que continuemos con su andadura.

página  
**5**

Esta Memoria anual es la correspondiente al año 2014, aunque se elabora en el 2015, pretende ser una guía para que podamos visualizar y seguir el recorrido histórico, mostrando todo el equipamiento y la cronología de las diferentes Unidades o Laboratorios.

Antes de hacer un resumen de lo que han sido estos años, sí que es de justicia agradecer a todo el personal su aportación al desarrollo del Centro y reconocer el trabajo de todos estos años, han sido los auténticos protagonistas y sin ellos, no se podría haber construido toda esta infraestructura de apoyo a la investigación. Mi agradecimiento.

Solo resaltar algunos datos, ya que la memoria es exhaustiva y este prologo no debe resultar un resumen de la misma. Primero y principal es la evolución histórica de las diferentes Unidades (pág. 110), también los históricos de rentabilidad económica, destacar el incremento constante de facturación de estos años (pág. 110), situándose este 2014, en la cifra record de la serie histórica del CAT, por encima de los 138.000 €, el retorno sobre los gastos de funcionamiento por encima del 98% (pág. 111) muy próximo al retorno. En fin, un número importante de datos objetivos que pueden consultar, hemos querido transmitir con esta y las precedentes Memorias una total transparencia en la gestión del Centro.

Alcorcón, Junio 2015

**Andrés López Mirón**  
Director del CAT

capítulo

# 1

introducción

El Centro de Apoyo Tecnológico de la URJC, en adelante CAT, inicia su andadura en diciembre de 2001. Situado en la zona oeste del Campus de Móstoles de la URJC, ocupa una extensión aproximada de 2000 m<sup>2</sup>, distribuidos en tres naves, diferentes laboratorios y una planta de oficinas. El Centro fue inaugurado en mayo de 2002.

página  
7

En noviembre de 2003 se crean en el Campus de Alcorcón dos nuevas Unidades: Unidad de Genómica y Unidad Veterinaria. En diciembre de 2005 se crea la Unidad de Calidad.

Durante el 2006 se desarrolla el Proyecto de Redlabü, constituyéndose como la Red de Laboratorios de la URJC. En el segundo semestre del 2007 se crea la Unidad de Energías Renovables, proyecto cofinanciado por la Comunidad de Madrid a través del IV PRICIT.

En el año 2008 se realiza el montaje e instalación del Microscopio Electrónico de Emisión de Campo FEG-Nova NanoSEM 230, cuya instalación final de accesorios será completada en 2009.

Igualmente durante el 2008 se completó el Taller Mecánico con algunas herramientas, se incrementaron las jaulas de la Unidad Veterinaria, así como el equipo para análisis de Microarrays de la Unidad de Genómica.

La Unidad de Energías Renovables se equipa en 2008 con el laboratorio para ensayos de paneles fotovoltaicos, compuesto por un trazador de curvas V-I y los sensores de radiación directa, global y difusa.

Durante el año 2009 se completó la instalación del FEG Nova NanoSEM 230 con el sistema Pegasus de caracterización mediante Rayos X de fases cristalinas. También a finales de ese año se inicia la integración de la Microscopía Electrónica de Transmisión de Ciencias de la Salud a la Unidad de Microscopía Electrónica, este proceso se finalizó a principios de 2010 con la puesta en servicio de la Técnica en el Campus de Alcorcón.

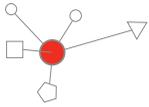
En las últimas semanas de 2010 se incrementa la capacidad del soporte al investigador con un nuevo equipo de Resonancia Magnética Nuclear de 500 MHz para la Unidad de Técnicas Instrumentales.

En 2011 se renueva la Unidad de Genómica, incorporando el servicio de Citometría. También a final de año se crea el LIM, Laboratorio de Integridad Mecánica.

En 2012 se incrementa la capacidad de la Unidad de Microscopía Electrónica, con un nuevo equipo de preparación de muestras, Vibromet que permite el pulido de muestras, para su posterior análisis por EBSD en el Microscopio de emisión de campo NanoSEM.

Durante el 2013 se debe destacar la firma de un acuerdo de colaboración, con la empresa Bruker española, materializado en la creación de un laboratorio mixto **Bruker-URJC** en las instalaciones del CAT en el Campus de Móstoles, dedicado al desarrollo de las técnicas de análisis cromatográfico de alta resolución

También en el 2013, los Servicios Centrales del CAT realizaron todas las acciones encaminadas para obtener la Certificación ISO-9001:2008, pasando con éxito la misma, por la entidad certificadora Bureau Veritas en julio de 2013.



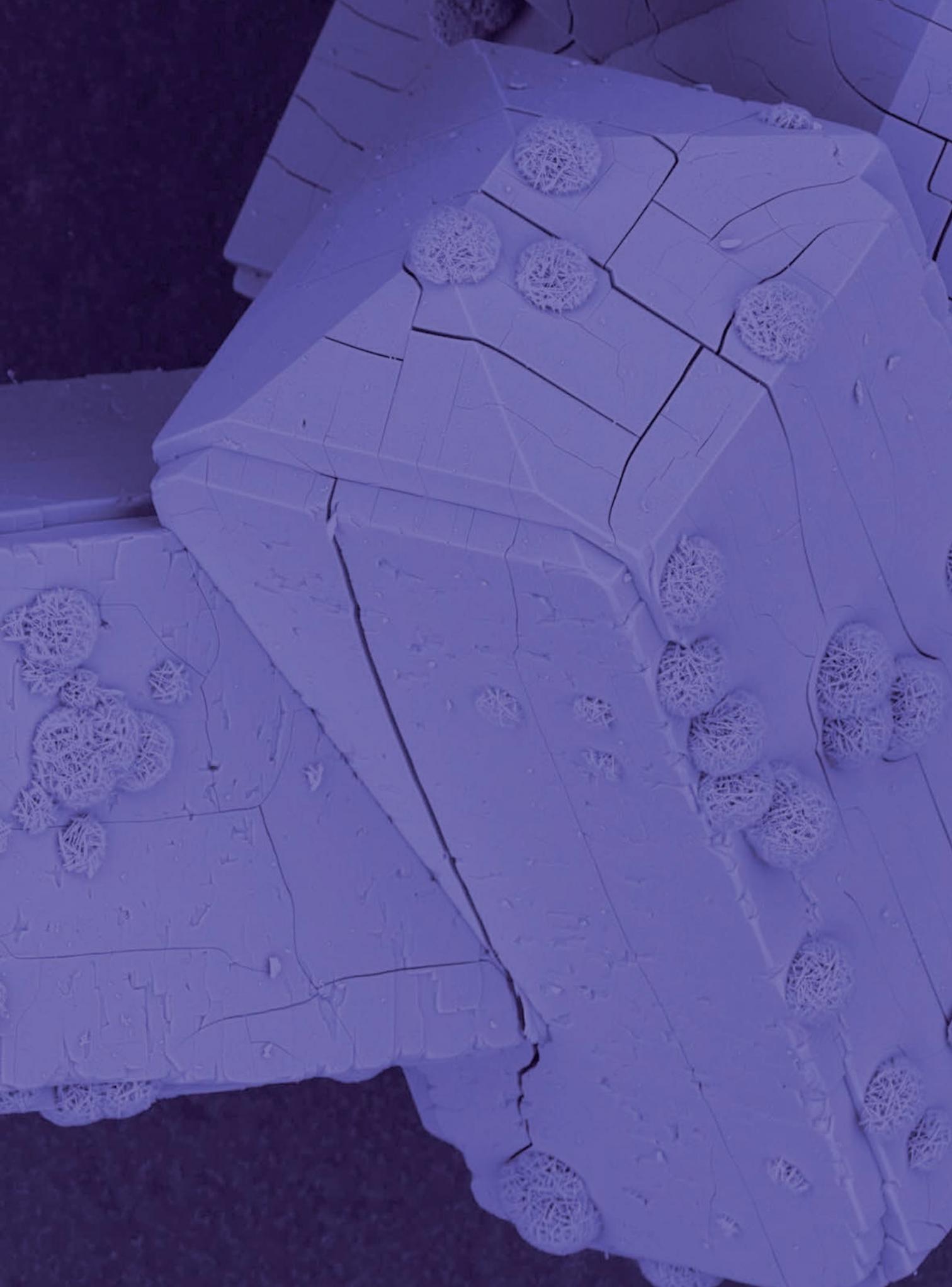
## CAPÍTULO 1

### Introducción

A lo largo del año 2014, se ha planteado un acercamiento al usuario, mediante la impartición de Jornadas Demo en las distintas técnicas, con el objeto de que el potencial usuario conociese nuestras instalaciones y sus posibilidades. Así se han realizado estas jornadas en las diferentes Unidades (RMN, Microscopía Electrónica, DRX\_FRX, Genómica y Citometría de Flujo). Con el mismo objetivo nos hemos acercado al lugar de trabajo del usuario final, presentándole nuestro servicio y buscando sinergias futuras. En esta línea hemos realizado Jornadas Divulgativas en diferentes Hospitales de nuestro ámbito geográfico de actuación (Hospital de Fuenlabrada, Hospital de Alcorcón), presentando nuestras unidades afines (Genómica y Citometría de Flujo, Unidad de Veterinaria, TEM-CS).

Destacar la generación en 2013, de la Unidad de Formación y Proyectos, que nace con el objeto de impartir formación especializada asociada a las distintas Unidades disponibles en el CAT, dirigida a aportar soluciones a los problemas concretos de los investigadores y empresas. Esta nueva Unidad ha aportado en el año 2014 una facturación del 18.34% a la facturación anual del Centro.

Gracias al esfuerzo y dedicación de todo el personal del CAT, en el año 2014, se ha conseguido el máximo histórico en términos de facturación, a la vez que la mayor tasa de retorno hasta la fecha, a pesar de la época de crisis económica que nos rodea. Sirva esta memoria para recoger y presentar los principales hitos y números de nuestro Centro y poner en valor nuestro día a día.



capítulo

# 2

objetivos

Los objetivos del CAT son:

página  
9

- El apoyo a la docencia, como instrumento para la realización de las prácticas de los alumnos de las diferentes titulaciones de la propia Universidad.
- El apoyo a la investigación, como soporte tecnológico a los proyectos de investigación liderados por los diferentes departamentos o áreas de la Universidad.
- Asistencia técnica a las empresas del entorno.
- La formación, mediante la realización de cursos y seminarios para técnicos y especialistas relacionados con las distintas unidades que componen el CAT.



capítulo

# 3

estructura

El CAT se estructura como un sistema centralizado dependiente del Vicerrectorado competente en materia de Infraestructuras de Investigación, que a su vez, se compone de los siguientes elementos.

## a) Servicios Centrales de Apoyo a la Investigación

Son las estructuras de carácter horizontal de apoyo a la Investigación de la Universidad Rey Juan Carlos. Los Servicios Centrales se dividen en Unidades, que a su vez pueden tener varias técnicas:

- Unidad de Microscopía Electrónica.
  - TEM
  - ESEM
  - FEG
  - TEM-CS (Campus de Alcorcón)
- Unidad de Técnicas Instrumentales Analíticas.
  - RMN SÓLIDOS y RMN LÍQUIDOS
  - DRX y FRX
- Taller Mecánico.
- Unidad de Calidad.
- Unidad de Energías Renovables.
- Unidad de Genómica y Citometría (Campus de Alcorcón).
- Unidad Veterinaria (Campus de Alcorcón).
- Unidad de Formación y Proyectos.

El personal técnico, asociado a cada Unidad, depende orgánicamente y funcionalmente del Gerente de Campus, a través del director del CAT.

## b) Laboratorios y Plantas Piloto

página  
11

Son estructuras que dependen de cada uno de los Departamentos a los que se vinculan por su carácter científico definido y cuentan con un responsable o director nombrado por cada uno de estos Departamentos.

El CAT, en función de su disponibilidad presupuestaria, dotará de personal a cada uno de estos laboratorios, que dependerá orgánicamente de la Gerencia del Campus y funcionalmente del Director del Laboratorio. En el caso de que la dependencia del Técnico corresponda a más de un Laboratorio, según su perfil de especialización, será responsabilidad del Director del CAT coordinar sus funciones teniendo en cuenta las necesidades de los distintos laboratorios expresadas a través de sus Responsables. Los Laboratorios y Plantas son:

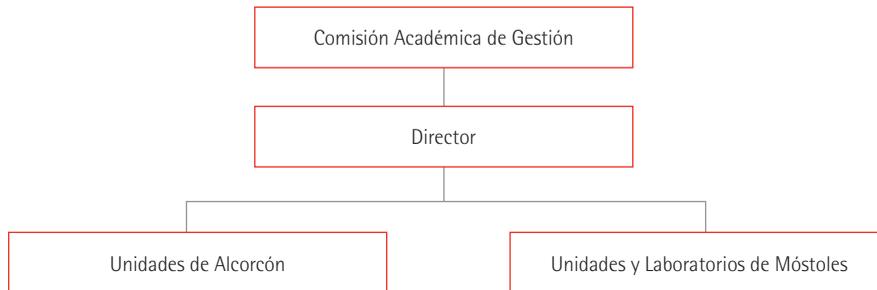
- Laboratorio de Computación y Visualización Avanzada. Cluster de PC. LabCOVI
- Laboratorio Integrado de Caracterización de Materiales. LICAM.
- Laboratorio de Integridad Mecánica. LIM.
- Plantas Piloto de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente.
- Tratamiento de Aguas. Planta Depuradora.
- Laboratorio de Análisis de Aguas.
- Laboratorio de Caracterización de Polímeros y Síntesis de Catalizadores.
- Laboratorio de Cultivo Vegetal: Phytotrón, Invernadero.

capítulo

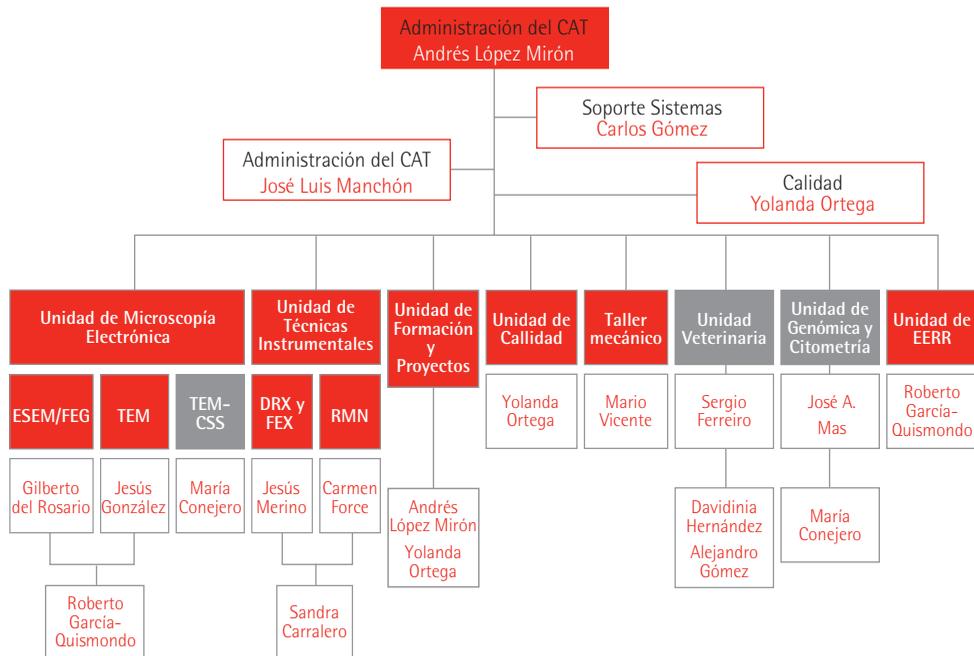
# 4

organigramas

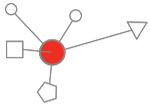
## Comisión de Gestión



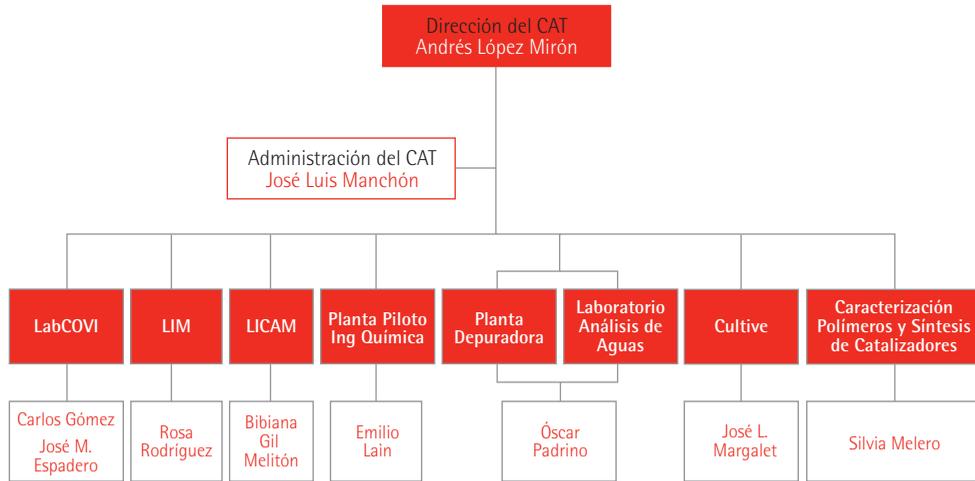
## Organigrama CAT - Móstoles (Organigrama CAT -Servicios Centrales)



Campus de Móstoles  
 Campus de Alcorcón



## Organigrama Laboratorios y Plantas - Móstoles (Organigrama CAT - Laboratorios Vinculados)



 Laboratorios Vinculados (Campus de Móstoles)



capítulo

# 5

equipamiento

## 1. Servicios centrales de apoyo a la investigación

página  
17

### 1.1. Unidad de Microscopía Electrónica

#### Microscopio Electrónico de Barrido Ambiental XL30 ESEM. FEI and Philips

Microscopio última generación que admite el análisis de muestras en estado natural o bajo condiciones ambientales naturales, sin necesidad de usar técnicas convencionales de preparación de muestras. Además, es posible utilizar régimen de alto vacío de forma similar a los microscopios SEM convencionales.



Dispositivos opcionales:

- Detector de Everhart-Thornley (SED) Scintillator Detector PW6846.
- Detector Solid State (BSE).
- Detector EDX.
- Detector GSED y aditamentos.
- 1000°C Heating Stage System (PW 6752).

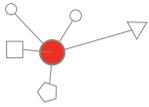
#### Microscopio Electrónico de Barrido de Alta Resolución: Nova Nano SEM230

Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo. Con cañón de efecto Schottky, rango de potencial de 200V a 30KV. Resolución en alto vacío de 1nm y 1,5nm en bajo vacío. Incorpora Sistema Pegasus para la caracterización mediante Rayos X de fases cristalinas de diferentes materiales.



Accesorios:

- Detectores ETD, TLD, BSD, Helix, vCD.
- EDAX SUTW Zafiro Si(Li), resolución 132 eV.
- Cámara CCD DigiView III para EBSD combinado con EBSP, y software Pegasus XM4.
- OIM Completion Kit.
- Software de análisis cuantitativo, mapeado cuantitativo, cualitativo, en línea y rápido.
- Software Delphi de identificación de fases por EDS y EBSD.
- Software de aplicaciones remotas.



### Microscopio Electrónico de Transmisión Philips Tecnai 20

- Microscopio Electrónico de Transmisión de 200 kV, 0.27 nm de resolución y  $\pm 70^\circ$  de inclinación de la muestra.
- Microanálisis EDX.



### Preparación de muestras para microscopía. Campus de Móstoles

- Pulidora Metalográfica Metkon. Gripo 1V.
- Sputter Coater. Baltec SCD005 (depósitos de Au-Pd, Pt, etc).
- Coating System. Baltec MED020 (depósitos de C).
- Pulidora Electrolytica Struers TenuPOL-5.
- Bombardeo iónico. Baltec Res100.
- Pulidora cóncava Gatan 656.
- Cortadora Metkon. Finocut.

### Vibromet 2. Campus de Móstoles

La pulidora vibratoria VibroMet 2, elimina la deformación menor que queda después de la preparación mecánica. Está diseñada para preparar superficies pulidas de alta calidad sobre una amplia variedad de materiales y aplicaciones, incluyendo la preparación de pulido EBSD.

El movimiento horizontal a 7200 ciclos por minuto produce una acción de pulido muy eficaz con resultados de calidad superior y excepcional para superficies perfectamente planas. La acción vibratoria controlada produce menos deformación, superficies planas y reduce los bordes redondeados.



También se obtiene una superficie libre de estrés sin llegar al uso de electrolitos y problemas asociados con electro-pulido o bombardeo de iones. El plato de pulido (305 mm) plato pulido y cubierta moldeada transparente son estándar en esta unidad, así como, una gran variedad de soportes para muestras y pesos.



### Ultracriomicrotomo

página  
19

Equipamiento para la preparación de muestras en microscopía electrónica. Compuesto por los siguientes elementos:

- **Ultramicrotomo Leica EM UC6, 100-260 vac, 50-60Hz.**

Equipo motorizado, dotado de microscopio estereoscópico y unidad de control para el seccionamiento semifino y ultrafino de pequeñas muestras biológicas para su posterior visualización en microscopios electrónicos.

- Sistemas totalmente configurables.
- UC6 con movimiento eucéntrico del portamicroscopio.
- MZ6 con adaptador, tubo binocular, ergocuña y oculares.
- Mesa antivibratoria con reposabrazos ergonómico, cajonera y accesorios para ultramicrotomo.
- Unidad de control sensible al tacto para 230 V.

- **Criocámara Leica EM FC6**

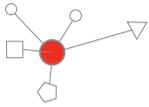
Control de la cámara de crio incluido en la unidad de control del ultramicrotomo con 4 memorias de temperaturas para la cámara, portacuchillas y portamuestras.

- Sistemas totalmente configurables.
- Con transformador antiestático controlado remotamente para 230V.
- Con Mordaza para muestras planas.
- Transformador antiestático 230V 50-60Hz.
- Portamuestras plano.
- Cuchilla diamante cryo 35° (dry) 1.5 mm.
- Soporte muestras AFM Crio.

- **Piramidatomo Leica EM FC6**

- Sistema preconfigurado completo.
- 230V, con lupa S4E.

### Laboratorio Fotográfico



### Microscopio Electrónico de Transmisión de Ciencias de la Salud JEOL JEM 1010

El Microscopio Electrónico de Transmisión (TEM) permite la observación de la muestra en cortes ultrafinos. El TEM dirige un haz de electrones, acelerados a una gran velocidad al aplicarles una elevada diferencia de potencial, hacia la muestra que se desea observar. Una parte de los electrones rebotan o son absorbidos por la muestra. Una pantalla fluorescente detrás del objeto permite captar la imagen aumentada para su visualización en tiempo real, pudiendo registrarse tanto digitalmente como en negativos para su estudio.



### Preparación de muestras. Campus de Alcorcón

Fijación, deshidratación, e inclusión en resina. Obtención de secciones semifinas y ultrafinas y tinción posterior para su visualización en TEM.

- Ultramicrotomo LEICA ULTRA-CUT R.
- Microscopio óptico LEICA DME.
- Piramidotomo LEICA EM TRIM.
- Máquina de fabricación de cuchillas de vidrio LEICA EM KMR2.
- Procesador de tejidos para microscopía electrónica LEICA EM TP.
- Teñidor de tejidos para microscopía electrónica LEICA EM STAIM.
- Laboratorio fotográfico con equipo de revelado tradicional.



## 1.2. Unidad de Técnicas Instrumentales

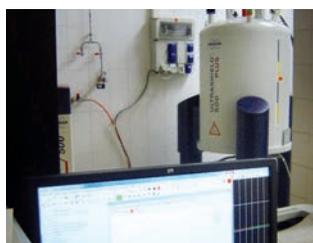
página  
21

### Resonancia Magnética Nuclear (RMN)



Unidad formada por dos espectrómetros multinucleares superconductores de Resonancia Magnética Nuclear, con intensidad de campo 9.4 Teslas (1H, 400 MHz), ambos cuentan con unidad de temperatura variable (-40 a 130°C) y un tercer equipo con intensidad de campo de 500 MHz.

- Varian – 400 MHz Mercury Plus: Equipo específico para muestras líquidas.
- Varian – 400 MHz Infinity Plus: Equipo específico para muestras sólidas con sistema neumático de control de rotación de la muestra hasta 14 kHz.
- Bruker Ultrashiel 500 Plus consola Advance III, 500 MHz: Equipo específico para muestras líquidas, con intensidad de campo de 11,74 Teslas. Con Unidad de temperatura hasta 130°C.



### Difracción y Fluorescencia de Rayos X

- Difractómetro de polvo Philips, modelo PW3040/00 X'Pert MPD/MRD, con ánodo de Cu y monocromador secundario. Equipado con un sistema informático automatizado de adquisición de datos.

Cámara de temperatura Anton Paar modelo XRK 900, con rango de 20°C a 900°C.

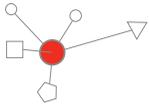
- Espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X Philips, modelo MagiX. Espectrómetro por dispersión de longitudes de onda, con generador de Rayos X de 1KW y ánodo de rodio. Dotado de 3 colimadores primarios intercambiables, cambiador de cristales bi-direccional con hasta 8 posiciones.

Campo de aplicación: Análisis químico cualitativo y cuantitativo de elementos en muestras sólidas y líquidas.

Rango de análisis: Cristales adecuados para el análisis desde el flúor (número atómico 9) hasta el uranio (número atómico 92).

Rango de concentraciones: Se extiende desde el 100% al 0.0001% (partes por millón, ppm) de cada elemento.





### 1.3. Taller Mecánico

#### Fresadora de torreta marca LAGUN modelo GVM-3

• Superficie de trabajo.....	mm	1372x280
• Ranuras en "T".....	mm	3x16x63
• Peso máximo sobre la mesa.....	kg	250
• Curso longitudinal .....	mm	800
• Curso transversal .....	mm	345
• Curso vertical .....	mm	400
• Curso del carnero.....	mm	570
• Potencia del motor principal .....	kw	2,2
• Cono del eje porta-fresas.....	ISO	40
• Gama de velocidades .....	rpm	50-3750
• Diámetro de la caña cromada.....	mm	85,70
• Peso neto de la máquina.....	Kgs	1450
• Voltaje .....	Volt	380

#### Equipamiento standard:

- Cabezales de Variación continua.
- Engrase centralizado.
- Sistema completo de refrigeración.
- Volantes de seguridad escamoteables.
- Avances automático en los ejes X, Y y Z.
- Avances rápidos.
- Fichas de verificación.
- Guías templadas en tres ejes.



#### Accesorios incluidos:

- Porta pinzas ISO-40 y juego de pinzas (16) desde 4 a 25 mm.
- Mordaza hidráulica ARNOLD sin base giratoria.
- Mandrinador micrométrico ISO-40.
- Fuelles de protección.
- Engrase automático.
- Lámpara de alumbrado de bajo voltaje.
- Juego de útiles de amarre.
- Amarrador electroneumático de herramientas.
- KIT material placas mecanizado.



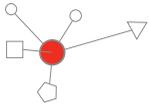
## Torno marca PINACHO modelo SP-180 con escote

página  
23

• Diámetro admitido sobre bancada..... mm	360
• Diámetro admitido sobre el escote ..... mm	510
• Diámetro admitido s/carro longitudinal ..... mm	340
• Diámetro admitido s/carro transversal..... mm	200
• Longitud del escote delante plato ..... mm	120
• Altura de puntos..... mm	180
• Distancia entre puntos..... mm	1000
• Agujero del husillo principal ..... mm	42
• Nariz del husillo principal ..... DIN-5	
• Cono Morse del husillo principal ..... Nº 4	
• Anchura de la bancada ..... mm	250
• Curso máximo carro transversal..... mm	245
• Curso máximo carro orientable..... mm	115
• Curso máximo cañon del contrapunto..... mm	145
• Gama de velocidades eje cabezal ..... rpm	-2000
• Potencia del eje principal ..... CV	2,5/4,5
• Potencia de la motobomba..... CV	0,07
• Dimensiones de la máquina ..... mm	1910x930x1440
• Peso de la máquina ..... Kgs	735

### Accesorios incluidos:

- PLATO UNIVERSAL Ø 200 mm. Acoplado.
- LUNETA FIJA.
- LUNETA MÓVIL.
- TORRETA DE CAMBIO RÁPIDO CON 4 PORTAS.
- PUNTO GIRATORIO CM-3.
- KIT de herramientas compuesto de:
  - Juego de brocas de Ø 3 a 25 mm.
  - Juego de casquillos cónicos CM-3.
  - Portaherramientas torneado exterior.
  - Caja plaquitas torneado exterior.
  - Portaherramientas torneado interior.
  - Caja plaquitas torneado interior.
  - Portaherramientas de roscar exterior.
  - Caja plaquitas roscar paso 1 mm. 1,25 mm.
  - Caja plaquitas roscar paso 1,50 mm. 1,75 mm.
  - Portaherramientas de roscar interior.
  - Caja plaquitas roscar interior paso 1 mm. 1,25 mm.
  - Caja plaquitas roscar interior paso 1,50 mm. 1,75 mm.



### Taladro de sobremesa marca ERLO modelo SR-18

Accesorios:

- Equipo de luz.
- Banco de base con puerta y estantería.
- Mesa intermedia giratoria inclinable.
- Portabrocas capacidad cm-2 (3 a 6).
- Eje cm-2 espiga portabrocas.



### Tronzadora de cinta marca BEMATO modelo UE-916 A

Incluye mando de marcha-parada, mando de velocidad de sierra y de bajada.

### Esmeriladora marca LETAG modelo E-3 (con accesorios)

Mando marcha-parada. Dos piedras para esmerilado. Potencia: 0,75 CV.



### Cizalla BAYKAL modelo RGS 2060X4

Cizalla mecánica para el corte de chapa de hasta 2.000 mm de longitud y 4 mm de espesor, potencia máxima 7,5 kW.

Otros equipos:

- Plegadora Metallkraftt 1020-20 S2.
- Curvadora de perfiles PBM-30.
- Curvadora Metallkraftt UB-10.
- Tronzadora de disco Optimun CS 315.
- Muescadora Fortex HN-4.
- Roscadora neumáticas Gamor TA-N/20.
- Equipo de soldadura TIG ESAB Caddy Tig 2200i AC/DC.
- Equipo de corte por plasma Powercut 650.
- Soldadura por puntos Telwin digital modular 400.



#### 1.4. Unidad de Genómica y Citometría de Flujo

página  
25



Analizador genético ABI Prism 3100-Avant.

Permite la secuenciación automatizada de fragmentos de ADN, basándose en un sistema de electroforesis capilar. Su capacidad permite la secuenciación de centenares de muestras al día.



Estación de preparación de ácidos nucleicos ABI Prism 6100 Nucleic Acid PrepStation.

Sistema para el aislamiento y purificación de ARN total y ADN genómico de una gran variedad de muestras de diferentes tipos. Funciona con un formato de 96 pocillos.



Sistema de PCR en tiempo real ABI Prism 7000 Sequence Detection System.

Se trata de un sistema completo de PCR en tiempo real que detecta y cuantifica secuencias de ácidos nucleicos. En este equipo, la detección de los productos de PCR acumulados ciclo a ciclo es posible mediante la combinación de ciclos de temperatura programados, la detección de fluorescencia y la utilización de aplicaciones informáticas específicas.



Procesador de imagen Typhoon 9210 & ImageQuant Solutions.

Sistema eficaz para el análisis de geles y membranas de DNA, RNA y proteínas, escogiendo entre:

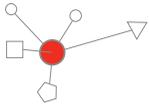
- Auto radiografía de isótopos radiactivos.
- Fluorescencia de excitación verde directa.
- Fluorescencia de excitación roja directa.
- Quimioluminiscencia.

Permite leer hasta cuatro fluoróforos de manera automática, presentando activación automática de los componentes ópticos. El tamaño de lectura es de 35x 43cm.



Estación de hibridación de microarrays modelo HS400 Pro (Tecan).

Sistema automático de hibridación y lavado para microarrays de DNA y proteínas, sobre sobre soportes tipo portas de microscopía.



Aplicaciones:

- Hibridación y lavado de microarrays de DNA y proteínas.
- Hibridación "in situ" en cortes de tejidos sobre portas de microscopía.

### Espectrofotómetro modelo Nanodrop 1000 (Thermo Scientific)

Espectrofotómetro que permite usar hasta 1 microlitro de muestra para su cuantificación.

Aplicaciones:

- Cuantificación precisa y determinación de calidad de muestras de ácidos nucleicos y proteínas utilizando volúmenes muy pequeños de estas muestras. Proporciona el espectro de absorción de la muestra.

### Sistema de extracción de ácidos nucleicos modelo ABI Prism 6100 Nucleic Acid PrepStation (Applied Biosystems).

Equipo que permite la extracción de ácidos nucleicos de hasta 96 muestras simultáneamente.

Aplicaciones:

- Extracción de RNA total y DNA genómico a partir de todo tipo de tejidos y cultivos celulares en un tiempo de entre 30 y 45 minutos. El tejido ha de ser homogenizado previamente.

### Otros equipos accesorios de la Unidad de Genómica:

- Termociclador modelo Mastercycler (Eppendorf).
- Centrifuga refrigerada modelo 5415R (Eppendorf).
- Espectrofotómetro modelo Biophotometer (Eppendorf).
- Congelador de -86 °C NUAIRE de 483l.
- Termobloque modelo Accublock (labnet).
- Software específico para diseño de oligonucleótidos de PCR y sondas taqman.
- Software para cuantificación de bandas de geles y spots en Typhoon 9210.

## 1.5. Unidad Veterinaria

página  
27

La Unidad Veterinaria de la Universidad Rey Juan Carlos estará localizada como un anexo del Edificio Departamental II del Campus de Alcorcón y cuenta con una extensión aproximada de 1.000 m<sup>2</sup>. En este momento se encuentra finalizada la obra civil y con la adquisición del equipamiento.

La Unidad Veterinaria está diseñada para satisfacer las necesidades investigadoras y docentes, no sólo de la Facultad de Ciencias de la Salud, sino de todos aquellos investigadores y docentes de la Universidad Rey Juan Carlos que requieran del uso de animales de laboratorio, órganos o tejidos de origen animal. Por ello se han previsto distintas estancias para atender la posible demanda:



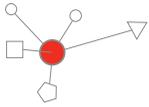
- a) **Zona de cría o zona limpia:** estará compuesta por 5 habitaciones dotadas de sistemas independientes de luz, temperatura y humedad (dependiendo de las necesidades de cada especie), con un sistema ventilación del aire de entre 15 y 25 renovaciones por hora dependiendo de la densidad de ocupación de cada sala, y un sistema de filtros que garantice la calidad del aire. Dentro de esta zona se dispondrá de cubetas estériles de diferentes tamaños y de racks ventilados para estabular animales modificados genéticamente (cepas especialmente sensibles, animales inmunodeprimidos, animales "knock-out", etc.)



- b) **Zona de experimentación y mantenimiento,** consta de:

- Habitación de cuarentena o de aislamiento de animales procedentes del exterior hasta que se pueda evaluar su estado sanitario.
- 4 habitaciones para la estabulación, mantenimiento y envejecimiento de distintas especies animales (rata, ratón, conejo y cobaya).
- 5 habitaciones de estabulación y experimentación para grupos reducidos de trabajo, con posibilidad en 3 de ellas de inversión de ciclos de luz (disponen de interruptores con luz roja).
- Un quirófano para cirugía y sacrificio, dotado con vitrina de filtración de gases, equipo de anestesia gaseosa, lámparas de luz fría, lupas de campo operatorio, autoclave para material quirúrgico, cámaras de CO<sub>2</sub>, etc.
- Un laboratorio para manipulación animal dotado de cabina de flujo laminar, microscopio, lupas, centrífuga, estufa de cultivos, balanzas, pipetas, termómetros, instrumentos de marcaje e identificación animal, etc.

Todas las habitaciones de ésta zona disponen de tomas de voz y datos..



- c) **Zona de lavado, almacenaje y esterilización** de material de la Unidad Veterinaria, dotada de máquina lava-jaulas, máquina de lavado y desinfección de biberones, autoclave esterilizador a vapor, cabina, S.A.S. con formol y rayos U.V., garantizándose así una completa asepsia del material de la Unidad Veterinaria. Esta área dispone de dos almacenes para piensos, distintos lechos y resto de productos de uso necesario en estas instalaciones.

Las instalaciones se completan con un despacho para el director de la Unidad, una habitación de control centralizado para todos los equipos de la Unidad Veterinaria, vestuarios y sala de personal.

## 1.6. Unidad de Calidad

Las funciones de la Unidad de Calidad son:

- Coordinar la Red de Laboratorios de la URJC (REDLABU); que se establece como instrumento para impulsar la colaboración entre los laboratorios participantes, fortaleciendo capacidades técnicas, organizativas y de calidad de sus integrantes y fomentando que REDLABU se afiance como sistema de intercambio de información y colaboración entre sus miembros.
- Dar apoyo a los laboratorios y centros asociados para la implantación de sistemas de calidad mediante formación en las normas UNE-EN-ISO 17025 e UNE-EN-ISO 9001, formación en herramientas de calidad, asesoría para la implantación de sistemas de calidad (diagnósticos, documentación,...), realización de auditorías...
- Asesorar a los laboratorios en el proceso de acreditación/certificación.
- Coordinar las acciones que en materia de Calidad se emprendan en el CAT.
- Promocionar actividades formativas de calidad, fomentando la cultura de calidad y unos estándares de ejecución que permitan satisfacer los requisitos de las empresas.
- Ser un vínculo de unión entre los distintos centros del CAT, de forma que puedan compartirse las buenas prácticas, mediante desarrollo de Benchmarking.





- Participar en acciones de difusión periódicas sobre el sistema de calidad del CAT.
- Desarrollar e implantar un sistema de calidad según la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, que asegure la mejora continua, documentando las actividades que en el CAT se desarrollan, y evaluando periódicamente mediante auditorías la sistemática implantada.

página  
29

## 1.7. Unidad de Energías Renovables



La instalación tiene como objetivo la divulgación y experimentación de las energías renovables. Asimismo, el área fotovoltaica está conectada al sistema eléctrico de la Universidad para el aprovechamiento de la energía generada. La instalación dispone de seis zonas: fotovoltaica estática, fotovoltaica con seguimiento, fotovoltaica de concentración, térmica, eólica y centro de operaciones.

### Zona fotovoltaica experimental



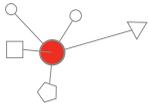
Esta zona está formada por tres estructuras metálicas capaces de alojar 1360 vatios de módulos fotovoltaicos cada una. Las estructuras están ancladas sobre zapatas, orientadas al sur y su inclinación es regulable entre 25 y 65 grados. Cada una de las tres estructuras dispone de: silicio monocristalino, policristalino y amorfo, contando con un inversor independiente para cada una de ellas, que está montado en el centro de control.

Los módulos cuentan con un sistema de refrigeración para evaluar el impacto de la temperatura en el rendimiento.

Cada una de las estructuras dispone de sensores de: radiación solar, temperatura ambiente, temperatura de módulo, velocidad de viento y contadores de energía. Todos los datos de estos sensores son recogidos por el ordenador del centro de control.

### Zona fotovoltaica con seguimiento solar

Esta zona consta de un seguidor dos ejes sobre el que se han montado 1360 vatios de paneles monocristalinos, inversor independiente, que está montado en el centro de control.



### Zona fotovoltaica de concentración

Consta de 28 módulos de 36 vatios pico de potencia cada uno, lo que arroja una potencia total de 1 kw. Cada módulo está compuesto por 10 células fotovoltaicas tandem multi-unión, a base de fosfato de Indio-Galio y Arseniuro de Galio, depositados sobre un sustrato de Germanio, con óptica de concentración.



### Zona fotovoltaica de producción

Está compuesta por cuatro hileras de módulos amorfos sobre una soleira de hormigón, a una inclinación de 34° sobre la horizontal, con una potencia pico total de 10.500 W. Cuenta con dos inversores de 5 kW de potencia nominal, que se encuentran ubicados en la zona de control.

### Zona térmica instalación experimental

Esta zona está formada por dos estructuras que alojan dos colectores térmicos para poder realizar estudios comparativos. La energía producida es transmitida a un circuito secundario mediante un intercambiador externo de placas. El circuito secundario cuenta con un acumulador de 150 l de capacidad y un aerotermo para evacuar el calor producido.

### Zona eólica

La zona eólica cuenta con un aerogenerador de 1.500 vatios de potencia, a 24 voltios. Este generador está montado sobre un mástil de siete metros, anclado a una zapata de hormigón armado y fijado mediante tirantes. La energía producida es almacenada en una batería monoblock y alimenta cuatro puntos de luz temporizados.



### Centro de control

El Centro de Control está ubicado en una caseta prefabricada de una superficie de 28 metros cuadrados. Desde el ordenador de control es posible visualizar todos los parámetros de la instalación fotovoltaica así como de la térmica.



### Laboratorio de ensayos y paneles fotovoltaicos

página  
31

- Trazador de curvas V-I modelo PVE.
- Sistema de toma de datos de Irradiancia compuesto por:
  - Pirheliómetro para medir la radiación directa, modelo Eppley.
  - Pirheliómetro de radiación global, modelo Eppley.
  - Pirheliómetro de radiación difusa, modelo Eppley.
  - Sistema de adquisición de datos.



## 1.8. Unidad de Formación y Proyectos

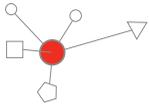
La Unidad de Formación y Proyectos, nace para dar respuesta a dos de los objetivos del CAT:

### Objetivos:

- La asistencia técnica a las empresas del entorno.
- La formación, mediante la realización de cursos y seminarios para técnicos y especialistas relacionados con las distintas unidades que componen el CAT.

Desde la perspectiva de la formación, ofrecemos formación especializada asociada a las distintas Unidades disponibles en el CAT, impartida por nuestros expertos y dirigida a aportar soluciones a los problemas concretos de los investigadores y empresas:

- **Jornadas Formativas/Cursos en Abierto**, donde nuestro personal comparte sus experiencias, contando con la participación de las empresas suministradoras de equipos más relevantes en el ámbito de estudio. Estas jornadas pretenden ser un punto de encuentro donde personal investigador se acerque a las distintas técnicas y evidencie cómo los expertos sacan el máximo partido a sus equipos, presentando diferentes aplicaciones en distintos ámbitos.
- **Acciones Formativas a Medida**, desarrolladas en colaboración con distintas empresas, donde a partir de sus objetivos se diseñan conjuntamente las diferentes acciones. Aportando nuestras instalaciones para el desarrollo práctico de las diferentes materias y nuestra experiencia y co-participación, en el desarrollo teórico de las mismas.



## 2. Laboratorios y plantas piloto

En dichos Laboratorios se realizan actividades específicas relacionadas con la investigación, la asistencia tecnológica y la formación en temas específicos y propios de una o varias de las áreas o departamentos de la URJC.

Cada uno de estos laboratorios vinculados dispondrán de una estructura interna y reglamento acorde con sus necesidades.

### 2.1. Laboratorio de Computación y Visualización Avanzada

#### Laboratorio de Computación Avanzada

##### Cluster de PC

El cluster de PC está formado por un conjunto de 40 nodos, cada nodo cuenta con un procesador AMD Athlon XP1800, 20 GB de memoria principal y 512Mb de memoria RAM, interconectados mediante una red de alta velocidad tipo Myrinet-200-Fiber/PCI de 2+2Gbps y una red Fast Ethernet de 10/100Mbps, un conmutador KVM Master View Pro CS1016 y un teclado, monitor y ratón para tareas de administración del sistema que funciona bajo sistema operativo Linux.

Todos los nodos y equipos están montados en rack en seis armarios de 19" con un sistema de ventilación y extracción adecuado y una sistema de alimentación ininterrumpida.

El objetivo del cluster es de disponer de un sistema de cálculo muy potente de gran escalabilidad con una buena relación precio/prestaciones capaz de ejecutar programas de alto coste computacional de forma paralela.

##### Sistema de computación gráfica

Está compuesto por cuatro equipos de última generación Quantum 3D modelo Obsidian QX, cada equipo cuenta con un procesador Dual Intel XEON 2.2 Ghz, tarjeta de video Ventana 5121 AGP-nVidia Quadro 900 xgl mod. y 1Gbyte de memoria RAM con sistema operativo Windows 2000 y Linux

Los cuatro equipos van instalados en rack en un armario de 19" interconectados por un hub formando un sistema multicanal sincronizado por hardware.

El objetivo del sistema es realizar todos los cálculos relacionados con la visualización de datos en la cueva de realidad virtual, es decir, generar en tiempo real las imágenes que deben proyectarse en las paredes y suelo de la cueva.

### Laboratorio de Visualización Avanzada



Dispone de sistemas que permitan la visualización de datos complejos, así como de una serie de equipos de realidad virtual que pueden ser utilizados para la realización de aplicaciones en diferentes campos tales como simulación interactiva, diseño corporativo, realización de prototipos, entrenamientos, diagnóstico y planificación quirúrgica y diseño de interfaces hombre-máquina avanzados.

#### Sala de proyección 3D

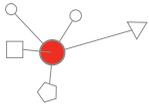
Formada por un sistema de proyección 3D, consistente en una pantalla de proyección, dos proyectores SHARP LCD XG-P20XE de alta calidad con brillo ultraalto, dos filtros polarizados, gafas 3D y un ordenador Pentium IV con tarjeta gráfica Nvidia Quadro4 XGL, que permite la visualización de escenas 3D a grupos de hasta 12 personas.



#### Dispositivos de realidad virtual

- 2 Cascos de realidad aumentada hi-Res800 de Cybermid con un display de 2 x 0,7 " LCD, resolución de 800x600 y campo de visión de 28°, que permiten mezclar imágenes reales y generadas por ordenador para visualizar escenas inmersivas de forma individual.
- 2 Cascos de realidad virtual V6 de Virtual Research System con display de 1,3", resolución por ojo de 640x480 y campo de visión de 260° que permite la visualización de imágenes en forma estereoscópica.
- Guante de realidad virtual de Inmersion con 22 sensores de posición, resolución por sensor de 0,5° e interfaz RS-232 que permite conocer en todo momento la posición y postura de la mano del operador.
- Dispositivos hápticos que permiten al ordenador proporcionar una retroalimentación táctil, es decir, dar la impresión de estar tocando un objeto que no existe en la realidad, en concreto un equipo háptico





genérico PHANTOM Premiun 1.5 de Sensable con resolución de 0,03 mm y máximo esfuerzo de 8,5 Nw, y dos equipos hápticos orientados a simulaciones virtuales de operaciones de laparoscopia Laparoscopic Impulse Engine de Immersion con una resolución de 0,025 mm.

- Un simulador de instrumental médico Virtual Laparoscopic Interfaz de Immersion que monitoriza 5 tipos de movimiento en cada instrumento con una interfaz RS-232C.
- Un sistema de posicionamiento magnético Flock of Birds de Ascension Technology Corporation, con posibilidad de 1 a 4 sensores de posicionamiento sin necesidad de visibilidad directa entre emisor y receptor e interfaz RS-232C.

#### **Cueva de realidad virtual**

Sistema de visualización avanzada reconfigurable y modular RAVE II de Fakespace system consistente en 3 módulos de proyección de 3'6 metros de ancho por 3 metros de alto que pueden formar diferentes configuraciones de proyección: habitación de 3'6 x 3 metros donde las paredes y el suelo son pantallas de proyección, pantalla plana de 10'8 x 3 metros, teatro inmersivo multiangular, L-shape y pantallas de 3'6 x3 m independientes. Mediante un sistema de seguimiento y unas gafas 3D, el sistema de computación gráfica es capaz de procesar las imágenes a proyectar en cada pantalla para que alguien situado en el interior de la cueva pueda experimentar una experiencia inmersiva en 3D dentro de un escenario completamente generado por ordenador.



#### **Software para el diseño y visualización de objetos y escenarios 3D**

MultiGen Creator y Vega son dos interfaces gráficas con una serie de herramientas que permiten modelar y visualizar objetos y escenarios tridimensionales para aplicaciones interactivas en tiempo real.

## 2.2. Laboratorio Integrado de Caracterización de Materiales. LICAM

página  
35

El Laboratorio Integrado de Caracterización de Materiales (LICAM), concentra las técnicas instrumentales más avanzadas utilizadas en las distintas líneas de investigación que se llevan a cabo en el Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales da la URJC

El LICAM es el primer **laboratorio de la URJC acreditado por ENAC** (Acreditación nº 380/LE807), ver alcance en [www.enac.es](http://www.enac.es)), siendo esta característica fundamental para realizar servicios de calidad a las empresas privadas, en la colaboración con los investigadores de nuestra Universidad y durante la formación de sus alumnos.

El LICAM consta de áreas diferenciadas todas ellas dirigidas al estudio de los materiales desde un punto de vista científico, pero siempre enfocado a su proyección real en el mercado.

A continuación se destacan algunos de los equipos principales y sus aplicaciones fundamentales:

### Área de corrosión y degradación



#### Cámara de niebla salina Dycometal.

Este equipo está diseñado para realizar ensayos acreditados de niebla salina neutra según norma UNE 112-017.

El objetivo del ensayo es evaluar comparativamente distintos materiales o recubrimientos frente a una atmósfera salina.



#### Cámaras climáticas:

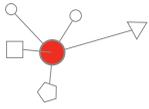
Con este tipo de cámaras se puede evaluar la degradación a lo largo del tiempo de materiales metálicos, poliméricos o productos finales, frente a variables de humedad, temperatura y presencia de luz ultravioleta.

### Área de Ensayos Mecánicos



#### Máquina universal Ibertest STIB de 200kN

Provista de un software que permite diseñar procedimientos de ensayos en función de distintas normas o requerimientos específicos. Mediante este equipo y sus accesorios podemos realizar, ensayos de tracción, compresión, flexión, cizalladura, etc.:



### **Máquina hidráulica Ibertest MEHP de 3000 kN:**

Máquina diseñada para la obtención de la resistencia máxima a compresión.

### **Área de Soldadura**

En el área de soldadura el LICAM cuenta con equipos avanzados para realizar soldaduras TIG, MIG, MAG, soldadura por puntos, etc.



## **2.3. Laboratorio de Integridad Mecánica. LIM**

El Laboratorio de Integridad Mecánica (LIM), es un laboratorio adscrito al Departamento de Tecnología Mecánica de la Universidad Rey Juan Carlos y su actividad principal está asociada a las líneas de investigación del grupo de Durabilidad e Integridad Mecánica de Materiales Estructurales.

El objetivo principal del LIM es prestar servicio, como laboratorio de ensayos, en aspectos relacionados con la caracterización mecánica y la integridad estructural de componentes y materiales, así como proporcionar asesoramiento en aquellos aspectos relacionados con la fabricación, procesado y comportamiento en servicio de materiales y componentes.



Los potenciales usuarios del LIM son los distintos grupos de investigación, tanto de la Universidad Rey Juan Carlos como del resto de los Organismos Públicos de Investigación, así como centros tecnológicos y empresas de las distintas ramas de la ingeniería en donde la integridad mecánica constituya un factor relevante.

El LIM dispone de un equipamiento moderno y sofisticado que permite realizar ensayos mecánicos en condiciones muy diferentes de temperatura y velocidad de deformación. En el laboratorio se ha implantado un Sistema de Gestión de Calidad conforme a la norma UNE-EN ISO 17025.

A continuación se destacan algunos de los equipos principales y sus aplicaciones fundamentales:

## Área de Ensayos Mecánicos

página  
37



### Máquina universal de ensayos MTS de 100 kN de capacidad

Los equipos MTS disponen de un software versátil que nos permite diseñar procedimientos de ensayos en función de distintas normas o requerimientos específicos del cliente.

Mediante este equipo y sus accesorios, podemos realizar multitud de ensayos sobre distintos materiales y productos finales, como flexión, tracción, compresión, arrancamiento, cizalladura, etc.



### Máquina universal de ensayos MTS de 250 kN de capacidad

Con un software de las mismas características que el equipo anterior, ésta máquina de accionamiento hidráulico, nos permite realizar, además de los ensayos estáticos anteriormente mencionados, ensayos dinámicos para obtener información sobre la resistencia a la fatiga de materiales y componentes.

### Ensayos a temperatura controlada en las máquinas universales de ensayo MTS:



Las máquinas universales de ensayos MTS se pueden complementar con una cámara ambiental para poder controlar la temperatura de ensayo entre los 128,9 °C y los 351,6 °C.

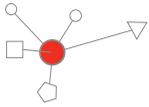
Por otro lado, para el ensayo de tracción a alta temperatura el laboratorio dispone de un horno con posibilidad de control hasta los 1400 °C.

### Extensometría y videoextensometría:

Para estudiar la deformación experimentada por los materiales durante el ensayo, el LIM dispone de una amplia gama de extensómetros de contacto MTS para ensayos estáticos y dinámicos, así como distintos tipos de videoextensómetros para aquellas aplicaciones que, por las características del material o la velocidad de ensayo no es aplicable la extensometría tradicional. En concreto el LIM dispone de un videoextensómetro LIMESS y de un videoextensómetro de alta velocidad con capacidad de toma de imágenes de 1000000 fps.

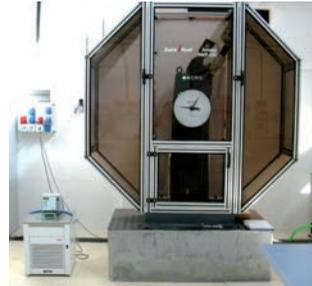
### Péndulos para determinar la resistencia al impacto.

Con el ensayo de resiliencia a temperatura ambiente o a temperatura controlada, se obtiene la pérdida de energía frente al impacto de un material, el tipo de rotura (rotura dúctil o frágil) o la temperatura de transición, etc.).



El LIM cuenta con dos péndulos de la marca Zwick, uno de 450 J para ensayos Charpy sobre metales, y otro de 50 J para ensayos de impacto sobre polímeros.

Como equipamiento accesorio para estos ensayos el LIM dispone de un baño termostático Julabo para realizar los ensayos a temperatura controlada entre  $-40\text{ °C}$  y  $200\text{ °C}$ , así como una brochadora mecánica Hoytom para realizar la entalla Charpy en V sobre probeta de sección  $10 \times 10\text{ mm}$ .



### **Barras de impacto Hopkinson**

Mediante los ensayos de impacto en barras Hopkinson se puede estudiar el comportamiento mecánico de distintos materiales a altas velocidades de deformación. El LIM ha desarrollado dos barras Hopkinson, una de tracción y otra de compresión, para realizar estudios en el rango de velocidades de deformación entre  $100\text{ s}^{-1}$  y  $10000\text{ s}^{-1}$ .

### **Tribómetro Wazau TRM 100**

Este equipo que permite la realización de ensayos de desgaste de distintos materiales, a distintas velocidades, en un rango de temperaturas desde ambiente hasta  $500\text{ °C}$  y con cargas aplicadas entre  $1\text{ N}$  y  $1000\text{ N}$ . El equipo puede ensayar en movimiento continuo hasta las  $3000\text{ rpm}$ , oscilante hasta los  $10\text{ Hz}$  y con vibración hasta los  $100\text{ Hz}$ .

### **Ensayos de dureza y microdureza.**

Para determinar la dureza de los materiales el LIM cuenta con dos equipos complementarios, un durómetro Instron para ensayo de dureza Vickers entre  $0,3\text{ kg}$  y  $30\text{ kg}$  de carga, y un microdurómetro Buehler para ensayos de dureza Vickers entre  $1\text{ g}$  y  $2000\text{ g}$  de carga.

### **Equipamiento complementario:**

Como equipamiento complementario para la caracterización de las muestras, el LIM dispone de los siguientes dispositivos:

- Proyector de perfiles para la medida dimensional y angular de piezas.
- Rugosímetro Mitutoyo SJ 30 para la medida de la rugosidad superficial
- Balanza analítica Mettler Toledo con resolución de  $0,00001\text{ g}$
- Medidor de adhesión DEFELSKO PosiTest AT-A Automatic, para determinación de la adhesión de recubrimientos
- Pirómetro TC Thermosight 500 para medidas de temperatura desde  $-32\text{ °C}$  hasta  $500\text{ °C}$ .
- Cámara termográfica FLIR A40 para medidas termográficas desde  $-40\text{ °C}$  hasta  $500\text{ °C}$

## 2.4. Plantas Piloto de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente

página  
39



Equipado con las siguientes Unidades de Reacción o Separación:

- Equipo de Tratamiento Aerobio. Ref: TAE/1000. Marca PIGNAT.
- Equipo de Reacción Polivalente. Ref: UPR/1000. Marca PIGNAT.
- Equipo Destilación Discontinua Petrolera. Ref: DDP/1000. Marca PIGNAT.
- Equipo de Evaporización y Cristalización Atmosférica. Ref.: 00632-A. Marca PILOTES.
- Reactor de Agitación Discontinua. Ref.: 00632-B. Marca PILOTES.
- Equipo de Destilación Continua. DN50 en 3 elementos de 330 mm. Ref.: 00632-C. Marca PILOTES.
- Equipo de Absorción – Desorción. DN50 en 3 elementos de 400 mm. Marca PILOTES.
- Unidad de Ultrafiltración. Marca SETA.
- Unidad de Ósmosis Inversa. Marca SETA.
- Unidad de Intercambio Iónico para tratamiento de aguas. Marca SETA.
- Equipo Evaporación doble efecto (ADEPRO).
- Digestión Anaeróbica (ARMPFIELD).
- Ciclo de Absorción durante procesos de cambio de presión. PSA.
- Reactor de lecho fijo.

## 2.5. Tratamientos de Aguas. Planta Depuradora



Diseñada y construida por la empresa Depuración Ibérica de Aguas (D.E.I.D.A), trata las aguas negras que se producen en el Campus, formada por un tratamiento físico-químico, tratamiento biológico-biodiscos, tratamiento terciario de filtración y desinfección, y línea de fangos, con un caudal medio diario de depuración de 150 m<sup>3</sup>.

## 2.6. Laboratorio de Análisis de Aguas

Con equipamiento para ensayos de:

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| • DQO.              | • Cl <sup>-</sup> .     |
| • DBO.              | • Nitratos, nitritos.   |
| • Sólidos totales.  | • Coliformes y fecales. |
| • pH.               | • Bacterias aeróbicas.  |
| • Conductividad.    | • Nitrógeno total.      |
| • Turbidez.         | • Nitrógeno amoniacal.  |
| • Oxígeno disuelto. | • Metales pesados, etc. |



## 2.7. Laboratorio de Caracterización de Polímeros y Síntesis de Catalizadores

El Laboratorio de Caracterización de Polímeros y Síntesis de Catalizadores consta de dos líneas de investigación bien diferenciadas, la primera de ellas destinada a la tecnología de polímeros y la segunda a la obtención en gran escala de diferentes tipos de catalizadores sólidos.

### Caracterización de Polímeros

Los principales equipos de los que se dispone son los siguientes:

**Prensa PLA-30** de 19,2 KW de potencia con grupo de refrigeración incorporado, para moldear los polímeros en forma de probetas para diferente tipo de ensayos de caracterización.

**Rodillos RLS-110**, con una potencia de 6,5 KW, para moldeo de polímeros.

**Equipo de PENT-NOCHER**, para ensayos normalizados de polímeros para reducir tiempos de respuesta a la rotura en materiales poliméricos de largo plazo de vida.

**FRESADORA MINICUTVIS (CEAST)**, para obtención de probetas de polímeros para realizar ensayos mecánicos según las normas ASTM D1525, ASTM D638, ASTM D790, ASTM D256, ASTM D648, ISO179, ISO180 entre otras.

**Entalladora AUTOMATIC NOTCHVIS PLUS (CEAST)**, para realización de probetas con entalla sobre materiales termoplásticos de acuerdo a la norma ISO 2818 "Plastic preparation of test specimens by machining". Las muestras entalladas se utilizarán para ensayos de impacto según las normas ASTM D256, ASTM D6110, ISO179 e ISO180.



### Síntesis de Catalizadores

Dentro del laboratorio de síntesis de catalizadores se realizarán actividades específicas de síntesis de sólidos catalíticos y materiales adsorbentes. Estas actividades se llevan a cabo en una serie de equipos con un tamaño de escala de planta piloto, describiéndose a continuación las principales características de los mismos.

#### Mezcladoras de 10, 25 y 50 litros de capacidad

Reactores encamisados de vidrio de 10, 20 y 50 litros de la casa comercial SCHOTT Ibérica S.A. Estas mezcladoras vienen equipadas con sistema de agitación, toma de muestras, control de temperatura y pH, etc.





### Reactor de laboratorio agitado para alta presión y temperatura en acero inoxidable con capacidad de 7,5 y 18,8 litros

Reactor AUTOCLAVE ENGINEERS de 7,5 y 18,8 litros de capacidad construido en acero inoxidable con una presión máxima de trabajo de 114 bar. El equipo contiene un sistema de agitación con acoplamiento magnético, horno calefactor, serpentín refrigerante interno, unidad electrónica de regulación, etc.



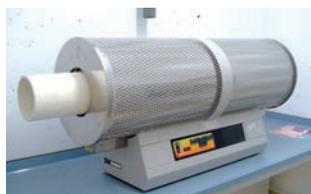
### Reactores estáticos de síntesis con capacidades de 1, 2 y 3,75 litros

Reactores estáticos de síntesis con capacidades de 1, 2 y 3,75 litros de la casa comercial Parr Instrument Company. Los límites máximos de presión y temperatura de estos reactores son 130 bar y 350°C, respectivamente.



### Cámara climática

Cámara climática modelo C+10/200 de la casa comercial Control Técnica CTS para el secado y tratamiento controlado de sólidos en un intervalo de temperaturas entre 10 y 95°C y humedades relativas entre 0 y 100%. El equipo contiene un sistema de control mediante microprocesador.



### Equipo para la extrusión de sólidos

Extrusora modelo AME-7 de la casa comercial LEAL Process S.A. para el amasado y extrusión de sólidos pastosos y pastas cerámicas con dos tornillos sin fin y una potencia de 2 kW.

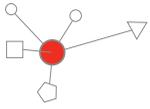


### Horno microondas para síntesis de catalizadores

Horno microondas ETHOS PLUS de la casa comercial Milestone, equipado con un rotor con 10 vasos de síntesis para alta presión y temperatura. Potencia máxima del equipo 1600 W. Dispone de software para su control.



página  
41

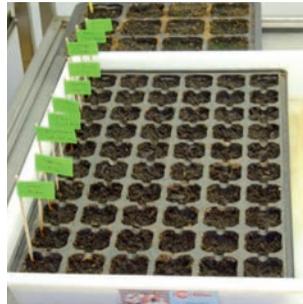


## 2.8. CULTIVE: Laboratorio de Cultivo de Organismos Phytotrón, Invernadero

El Laboratorio de Cultivo Vegetal consta en la actualidad de tres instalaciones principales:

### Phytotrón

Un conjunto de dos cámaras visitables de cultivo, bajo condiciones de máximo control de los factores ambientales y total aislamiento biológico del exterior. En ellas se controlan las condiciones de luz, fotoperiodo, temperatura y humedad.



### Invernadero

De estructura tipo "multi-capilla gótico" con una superficie de 240 m<sup>2</sup>, solado de hormigón, sistemas básicos de climatización y sistema de refrigeración por evaporativos.



## Unidad de Aclimatación y Endurecimiento de Organismos Vegetales

Área de 1.500 m<sup>2</sup> acondicionada, con 400 m<sup>2</sup> con geo-textil y estructura de sombreado para el cultivo de las plantas en contenedor y 6 bancales de 21 m<sup>2</sup>/ud para el cultivo de planta directamente en tierra.

página  
43

Estas instalaciones permiten el cultivo y gestión de varias fases del ciclo biológico de los organismos vegetales: Germinación, implantación, crecimiento y desarrollo.

En las instalaciones se realizan las siguientes actividades en el manejo de las plantas: preparación de medios de cultivo, germinación de semillas y esporas, trasplante y repicado de organismos vegetales, crecimiento de plantas, floración y fructificación de organismos, polinización y gameto génesis.



capítulo

# 6

reglamento del CAT

1. Con fecha 18 de diciembre de 2013, se aprueba el reglamento del CAT

página  
45



**REGLAMENTO DEL  
CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO  
DE LA UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**





### Título preliminar

Según establecen los Estatutos de la URJC, en su Art. 175, “La investigación en la Universidad es fundamento de la docencia y medio para el desarrollo científico, Técnico y cultural de la sociedad. Para un adecuado cumplimiento de sus funciones, la Universidad asume como objetivos esenciales el desarrollo de la investigación científica, técnica y artística, la transferencia de ese conocimiento a la sociedad, atendiendo tanto a la investigación básica como a la aplicada, y la formación de investigadores”.

“Los órganos de gobierno de la Universidad promoverán la formación de investigadores y toda clase de acciones para la obtención de recursos para la investigación, el desarrollo de las infraestructuras adecuadas y el apoyo a la gestión de una actividad investigadora de calidad para que sea lo más competitiva posible”.

Más adelante, se desarrolla en su Art. 193.1 el concepto de “Unidades de Apoyo a la Docencia y a la Investigación”.

“El Consejo de Gobierno, a propuesta del Rector, podrá crear unidades de apoyo a la docencia y la investigación para el correcto desarrollo de las actividades docentes, de investigación y de estudio, así como de colaboración entre la Universidad y la sociedad; todo ello de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias. Corresponde al Consejo de Gobierno también la aprobación de los Reglamentos de organización y funcionamiento de estas unidades”.

### Título I. Definición, Objetivos y Funciones del Centro de Apoyo Tecnológico.

#### Art. 1. Definición

El Centro de Apoyo Tecnológico de la Universidad Rey Juan Carlos (en adelante CAT) se define como una unidad administrativa y de gestión dependiente del Vicerrectorado competente en materia de Infraestructuras de Investigación, cuya finalidad fundamental es dar soporte científico y tecnológico a las necesidades de Investigación y de Formación práctica de la URJC y en segunda instancia, de su entorno socioeconómico.

#### Art. 2. Objetivos

El **apoyo a la docencia**, como instrumento para la realización de las prácticas de los alumnos de las diferentes titulaciones de la propia Universidad.

El **apoyo a la investigación**, como soporte tecnológico a los proyectos de investigación liderados por los diferentes departamentos o áreas de la Universidad.

La **asistencia técnica** a las empresas del entorno.

La **formación técnica**, mediante la realización de cursos y seminarios para Técnicos y Especialistas relacionados con las distintas unidades que componen el CAT.



### Art. 3. Funciones

Las principales funciones del CAT son las siguientes:

- Realiza labores de apoyo científico al servicio del Personal Docente e Investigador.
- Realiza labores de apoyo docente al servicio del Personal Docente e Investigador.
- En colaboración con el sector empresarial, realiza tareas de investigación aplicada para dar soluciones innovadoras.
- Promueve acciones de formación integral.
- Fomenta la visualización de sus infraestructuras a la sociedad en general, en su ámbito local, nacional e internacional.
- Impulsa la implantación y el desarrollo de las nuevas tecnologías en todas sus actividades.

### Título II. Estructura

#### Art. 4. Estructura

El CAT se estructura como un sistema centralizado dependiente del Vicerrectorado competente en materia de Infraestructuras de Investigación. Se compone de los siguientes elementos.

##### a) Servicios Centrales de Apoyo a la Investigación.

Son las unidades de apoyo a la Investigación de la Universidad Rey Juan Carlos y se enumeran en el anexo I del presente reglamento.

##### b) Laboratorios y Plantas Piloto.

Son estructuras que dependen de cada uno de los departamentos universitarios a los que se vinculan por su carácter científico definido y cuentan con un Responsable o Director nombrado por cada uno de estos Departamentos, que además los mantienen. El CAT, en función de su disponibilidad presupuestaria, dotará de personal a cada uno de estos laboratorios, que dependerá orgánicamente de la Gerencia del Campus y funcionalmente del Director del Laboratorio. En el caso de que la dependencia del Técnico corresponda a más de un Laboratorio, según su perfil de especialización, será responsabilidad del Director del CAT coordinar sus funciones teniendo en cuenta las necesidades de los distintos laboratorios expresadas a través de sus Responsables. El resto de personal de los Laboratorios y Plantas tendrá dependencia orgánica, funcional y presupuestaria del Departamento. Los Laboratorios y Plantas que se enumeran en el Anexo II.

La creación, transformación o supresión por inviabilidad económica de Unidades de los Servicios Centrales del CAT o de Laboratorios y Plantas Piloto será aprobada por la Comisión de Gestión y podrá realizarse a propuesta de cualquiera de los integrantes de la Comisión de Gestión del CAT. El personal de Unidades/Laboratorios y Plantas Piloto suprimidas, será redistribuido en cualquiera de las Unidades o bien en laboratorios afines





dependientes de los Departamentos.

### Título III Gestión del CAT.

#### Art. 5. Presidencia del CAT

El CAT desarrollará sus funciones bajo la Presidencia del Vicerrector con competencias en materia de Infraestructuras de Investigación, de conformidad con el nombramiento efectuado por el Rector.

Funciones de la presidencia:

- a) Presidir la Comisión de Gestión y la Comisión Permanente.
- b) Formular a los Órganos de Gobierno de la URJC, las propuestas que deben ser adoptadas por aquellos y que afecten a la organización y funcionamiento del CAT.
- c) Supervisar la ejecución de las resoluciones y vigilar por el cumplimiento de las disposiciones que adopten los órganos de la URJC que afecten al CAT.
- d) Coordinar con carácter general el funcionamiento del CAT con el Director y los Asesores Científicos.
- e) Cualesquiera otras que el presente reglamento u otra disposición le atribuya.

#### Art. 6 Gestión del CAT

El CAT se gestionará mediante las siguientes estructuras:

- Comisión de Gestión del CAT, en adelante CG.
- Comisión Permanente.
- Director del CAT.
- Asesores Científicos

#### Art. 7. La Comisión de Gestión del CAT.

7.1. La Comisión de Gestión del CAT se compone de los siguientes miembros, cada uno de los cuales tendrán voz y voto.

Miembros natos:

- a) El Vicerrector con competencias en materia de Infraestructuras de Investigación
- b) El Gerente General de la Universidad.
- c) El Director del CAT.
- d) Los Vicedecanos o Subdirectores de Investigación, o personas en quien deleguen, de cada Facultad o Escuela, de los Campus en los que el CAT mantenga Servicios Centrales, que estén ligados científicamente con las mismas.
- e) Asesores Científicos



**Miembros electos:**

- a) Los representantes de los usuarios: Su número será igual al de los Servicios Centrales de cada campus, hasta un máximo de cuatro por Campus. Serán designados por cada Facultad o Escuela en función del número de Servicios Centrales y/o Laboratorios que se vinculan a ellas.
- b) Un representante del PAS de la escala especial, con puesto de trabajo en el CAT y elegido por el personal del mismo.

Los miembros electos de la CG se renovarán cada 4 años.

**7.2.** Podrán asistir a alguna de las reuniones de la Comisión de Gestión del CAT aquellas personas que sean invitadas por el Presidente de la Comisión por causa de interés o por los contenidos de los asuntos que se vayan a tratar. Éstas tendrán voz pero no voto en las decisiones que se adopten.

**7.3.** La Comisión de Gestión del CAT se reunirá, con carácter ordinario, una vez al año en los meses de mayo y junio y con carácter extraordinario a petición del Presidente o de un tercio de los miembros de la misma. En ambos casos, las convocatorias de las reuniones deberán ser efectuadas por escrito o medio electrónico verificable, al lugar de trabajo de la URJC, con una antelación mínima de dos días laborables.

La convocatoria deberá contener el día, hora y lugar de celebración de la reunión, así como los asuntos a tratar y que, en su caso, se someterán a votación. La documentación relativa a los puntos del orden del día deberá estar disponible el tiempo necesario para poder ser estudiada.

El quórum necesario para la constitución de la Comisión de Gestión será de la mitad más uno de sus miembros en primera convocatoria; de haberse previsto segunda convocatoria, no será necesario dicho quórum, debiendo estar presentes, en todo caso, el Presidente y el Secretario de la CG del CAT.

Los acuerdos serán adoptados por mayoría de votos.

Cuando un miembro no pueda asistir a la reunión, podrá delegar su voto en otro miembro. La delegación del voto será por escrito y deberá ser entregada al Secretario de la CG al comienzo de la reunión. Ningún miembro podrá tener más de una delegación de voto.

**7.4.** Las funciones de la CG serán las que siguen:

- a) Analizar y aprobar, en su caso, las líneas de actuación generales de la política que presente el Director del CAT y, fundamentalmente, la de las compras del equipamiento científico.
- b) Analizar y aprobar, en su caso, los planes de mejora propuestos por la Dirección del CAT, fundamentalmente, la adquisición y mejora de equipamiento científico.
- c) Analizar y aprobar, en su caso, las normas que regulan el funcionamiento del





CAT.

- d) Analizar y aprobar, en su caso, la Memoria Anual del Centro.
- e) Proponer al órgano competente las nuevas tarifas de los servicios.
- f) Recoger, analizar y resolver, si procede, las propuestas, sugerencias y reclamaciones que expongan sus miembros o que se dirijan por escrito a la CG.
- g) Estudiar e informar sobre los proyectos de planificación, así como las propuestas de creación, supresión o transformación de los Servicios Centrales.
- h) Nombrar a los miembros de la Comisión Permanente.
- i) Proponer la modificación del presente Reglamento para su aprobación por el Consejo de Gobierno.
- j) Cualquier otra cuestión que se halle relacionada con la naturaleza de sus funciones.

#### Art. 8. La Comisión Permanente.

**8.1.** La Comisión Permanente se compone por el Presidente, el Director del CAT, los Asesores Científicos y una representación de los miembros de la CG descritos en los apartados 7.1.d y 7.1.f, que decida la CG; cada uno de los cuales tendrá voz y voto.

Podrán asistir a alguna de las reuniones de la Comisión Permanente aquellas personas que sean invitadas por el Presidente de la Comisión por causa de interés o por los contenidos de los asuntos que se vayan a tratar y tendrán voz pero no voto en las decisiones que se adopten.

**8.2.** La Comisión Permanente se reunirá con carácter ordinario tres veces al año y con carácter extraordinario a petición del Presidente o de un tercio de sus miembros. En ambos casos, las convocatorias de las reuniones deberán ser efectuadas por escrito o medio electrónico verificable al lugar de trabajo de la URJC con una antelación mínima de dos días laborables.

La convocatoria deberá contener el día, hora y lugar de celebración de la reunión así como los asuntos a tratar y que, en su caso, se someterán a votación. La documentación relativa a los puntos del orden del día deberá estar disponible el tiempo necesario para poder ser estudiada.

El quórum necesario para la constitución de la Comisión Permanente será de la mitad más uno de sus miembros en primera convocatoria; de haberse previsto segunda convocatoria, no será necesario dicho quórum debiendo estar presentes, en todo caso, el Presidente y el Secretario de la Comisión Permanente.

Los acuerdos serán adoptados por mayoría de votos.

Cuando un miembro no pueda asistir a la reunión podrá delegar su voto en otro miembro. La delegación del voto será por escrito y deberá ser entregada al Secretario de la Comisión al comienzo de la reunión. Ningún miembro podrá tener más de una delegación de voto.



8.3. Las funciones de la Comisión Permanente serán las que siguen:

- α) Velar por el cumplimiento de las directrices generales en materia de política del Centro emanadas de la CG en su área de competencia.
- β) Recoger y proponer a la CG, si procede, las propuestas, sugerencias y reclamaciones que expongan sus miembros o que se dirijan por escrito a la Comisión.
- γ) Cualquier otra cuestión que se halle relacionada con la naturaleza de sus funciones.

#### Art. 9. La Dirección del CAT

9.1 El Director del CAT depende orgánicamente de la Gerencia General de la Universidad y funcionalmente del Vicerrector competente en materia de Infraestructuras de Investigación de la URJC.

Es el responsable de la gestión del Servicio y de su correcto funcionamiento bajo la supervisión y coordinación del Vicerrector con competencias en materia de Infraestructuras de Investigación, y asistido por los Asesores Científicos, el Responsable de Administración, el Responsable de la Unidad de Calidad, y el resto de los Técnicos Especialistas de cada Unidad o Laboratorio.

Será nombrado por el Rector, a propuesta del Vicerrector con competencias en materia de Infraestructuras de Investigación, de entre el PAS de la URJC y con al menos titulación superior correspondiente al grupo A1. El desempeño de sus funciones queda supervisado en todo momento por la Comisión Permanente y la Comisión de Gestión del CAT.

9.2. Las funciones del Director del CAT son las siguientes:

- a) Ejercer la dirección del Centro y de su personal, así como la supervisión de los Técnicos de los laboratorios y plantas tal y como se indica en el artículo 4.
- b) Ejercer la coordinación de las diversas Unidades.
- c) Rendir cuentas de la distribución de las partidas presupuestarias a la CG.
- d) Elaborar y presentar la Memoria Anual del CAT a la CG.
- e) Cumplir y hacer cumplir el Reglamento del CAT y de cuantas normativas y procedimientos regulen la actividad del Centro.
- f) Sancionar la facturación, la gestión económica y las compras del Centro.
- g) Representar al CAT ante los órganos de gobierno de la URJC y, por delegación, ante otras Instituciones externas.
- h) Organizar orgánicamente los recursos humanos del CAT de acuerdo con las directrices de la Gerencia General de la Universidad y de la Gerencia de Campus tal y como se refleja en el artículo 4.
- i) Proponer proyectos y convenios conducentes a la mejora de los servicios ofrecidos por el CAT y otros que guarden relación con las instalaciones y





- equipamiento del Centro.
- j) Analizar y resolver, en su caso, las sugerencias y las quejas presentadas por los usuarios del Servicio.
  - k) Auxiliar al Vicerrector, Presidente de la CG, en el diseño y la difusión de las líneas de actuación de política estratégica –expresadas en el Plan Estratégico del Servicio ante los órganos de gobierno de la URJC.
  - l) Proponer un Plan General de Formación Anual para el personal del CAT, oídos el personal del Centro y de acuerdo con el Servicio de Formación de la URJC.
  - m) Cualquier otra función que le encomiende la Autoridad Académica Responsable del Servicio en el ámbito de sus competencias.
  - n) Actuar como Secretario de la CG.

#### Art. 10. Asesores Científicos del CAT

Los Asesores Científicos serán nombrados por el Rector a propuesta del Vicerrector competente en materia de Infraestructuras de Investigación de la URJC, de entre el PDI de la URJC. Serán profesores con vinculación permanente en la URJC y pertenecientes a los Campus donde el CAT mantenga los Servicios Centrales.

Colaboran con el Director del CAT en materia científica, interactuando en esta materia con el personal Responsable de Unidad, coordinando sus tareas y en comunicación con el Vicerrector competente.

#### Título IV Personal del Centro

##### Art. 11. Responsable de Unidad/Técnica

**11.1.** Los Responsables de Unidad/Técnica dependen orgánicamente de la Gerencia de su Campus, a través de la Dirección del CAT, y funcionalmente del Director del CAT asistido por los Asesores Científicos. Es el responsable de la gestión de la Unidad/Técnica y de su correcto funcionamiento, para lo cual se halla asistido por los Técnicos Especialistas de la unidad.

**11.2.** Entre otras, sus funciones son:

- a) Mantenimiento básico y calibración de los equipos de ensayos, medida y observación adscritos a su área.
- b) Establecimiento de los modelos de informes finales, de acuerdo a los formatos de los procedimientos de la unidad.
- c) Adjudicación de trabajos parciales o totales a los Técnicos Especialistas de Unidad, según el volumen y complejidad de la analítica, ensayo, montaje o preparación a realizar.
- d) Supervisión de los trabajos de los Técnicos.
- e) Ejecución de ensayos/ servicios y observaciones en equipos complejos.
- f) Realización de la labor administrativa correspondiente a la gestión de



Solicitudes.

- g) Realización, en colaboración con la Administración, de los pedidos correspondientes a su Unidad.

#### **Art. 12. Técnico Especialista de Unidad/Técnica**

**12.1** Los Técnicos de Unidad/Técnica dependen orgánicamente de la Gerencia de su Campus, a través de la Dirección del CAT, y funcionalmente del Director del CAT asistido por los Asesores Científicos.

Sus funciones, entre otras, son:

- a) Realización de los ensayos, analíticas, preparaciones o montajes que se le encomienden.
- b) Emisión de resultados de los ensayos rutinarios, con los formatos establecidos.
- c) Colaboración con los Responsables de Unidad en el mantenimiento y calibración de los equipos e instrumentos de ensayo y observación que utiliza.
- d) Mantenimiento de los equipos de menor complejidad, herramientas y almacenaje de los fungibles a su cargo.
- e) Colaboración en tareas administrativas de gestión de solicitudes y gestión de compras.

#### **Art. 13. Técnico Especialista de Laboratorio.**

**13.1.** Los Técnicos Especialistas de Laboratorio dependen orgánicamente de la Gerencia de su Campus y funcionalmente del Director del Laboratorio. En el caso de que el Técnico corresponda a más de un Laboratorio, según su perfil de especialización, será responsabilidad del Director del CAT coordinar sus funciones teniendo en cuenta las necesidades de los distintos laboratorios expresadas a través de sus Responsables. El resto de personal del laboratorio tendrá dependencia orgánica, funcional y presupuestaria del Departamento.

Sus funciones, entre otras, son:

- a) Realización de los ensayos, analíticas, preparaciones o montajes que se le encomienden.
- b) Emisión de los resultados de los ensayos rutinarios, con los formatos establecidos.
- c) Mantenimiento y calibración de los equipos e instrumentos de ensayo y observación que utiliza.
- d) Mantenimiento de los equipos de menor complejidad, herramientas y almacenaje de los fungibles a su cargo.
- e) Apoyo en tareas administrativas.





#### **Art. 14. Responsable de Administración**

**14.1.** Depende orgánicamente de la Gerencia General de la Universidad y funcionalmente del Director del CAT.

Sus funciones, entre otras, son:

- a) Organizar y elaborar la documentación necesaria para la tramitación de la gestión económica (gastos e ingresos) del CAT.
- b) Tramitar la gestión para la compra de bienes y servicios del Centro.
- c) Colaborar en la elaboración de la Memoria Anual del Centro.
- d) Coordinar con el resto de servicios competentes de la Universidad, la gestión administrativa en materia económica y de personal que afecte al CAT.
- e) Manejar las aplicaciones informáticas necesarias para el desempeño de sus cometidos.
- f) Apoyo en cualquier otra materia administrativa del CAT.
- g) Responsable del archivo del CAT.

#### **Art. 15. Indicadores de la evaluación del personal.**

El personal de los Servicios Centrales del CAT contará con un sistema de evaluación del que formarán parte, al menos, parámetros como la productividad de las tareas a su cargo y los resultados de la encuesta anual de satisfacción de los clientes. Esta evaluación permitirá continuar incentivando la labor desempeñada por cada uno de los Responsables y Técnicos. La evaluación del personal de los Laboratorios y Plantas Piloto será responsabilidad del Director del mismo y del Departamento en el que realice su labor.

#### **Título V. Usuarios, Tarifas y Solicitudes de Servicios.**

##### **Art. 16. Usuarios**

Se consideran usuarios del CAT:

- a) Personal Docente e Investigador contratado y funcionario de la Universidad Rey Juan Carlos.
- b) Personal Investigador en Formación que realice su actividad en la Universidad Rey Juan Carlos.
- c) Cualquier otro investigador o cliente externo que realice la petición de servicios al CAT.

##### **Art. 17. Las Tarifas**

El sistema por el que se accede a cualquiera de los Servicios del CAT se basa en precios públicos modulados en función de la vinculación de los peticionarios con la Universidad.

**Tarifa 1. Entidades privadas:** Empresas ajenas a la Universidad.



A las que se les aplica el 100 % del coste real del servicio. En el caso de la Unidad Veterinaria y el Taller Mecánico no se contempla este caso y se acordarán contractualmente.

**Tarifa 2. Organismos Oficiales:** Otras Universidades Públicas u Organismos Públicos de Investigación que pueden acceder a los Servicios que presta el CAT. Se les aplicará una reducción del 50 % sobre la Tarifa 1.

**Tarifa 3. URJC:** Tarifa para el personal de la URJC con financiación propia, que acceden al servicio con una reducción del 80 % sobre la Tarifa 1. También se aplicará esta tarifa a las tramitaciones por presupuesto docente, título propio y otros casos especiales que desde la CG se autoricen.

Estas tarifas son aprobadas en Pleno del Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno. Es la Comisión de Gestión del CAT la que, en su reunión anual, propone las modificaciones de tarifas que estime oportuno al Consejo de Gobierno para seguir con los trámites subsiguientes hasta su aprobación.

Las tarifas serán públicas y estarán a disposición de los usuarios en la página Web del CAT.

#### **Art.18. Solicitudes de Servicio**

El formato concreto que registra los datos y tramitaciones del usuario se denomina solicitud de servicio.

La petición de servicios se realizará mediante los formatos que están a disposición de los clientes en la página Web del CAT, debiendo ser confirmada por el Responsable de técnica.

Una vez terminado el servicio y con la conformidad del cliente, la Administración del CAT elaborará la correspondiente Orden de Cobro o factura en correspondencia al tipo de usuario y la elevará a la Dirección del CAT para su visado.

La Administración del CAT hará llegar la correspondiente orden de cobro al Responsable pertinente adjuntando, en su caso, el documento pertinente del sistema de contabilidad de la URJC.

#### **Título VI. Presupuestos del CAT**

**Art. 19.** Los presupuestos del CAT provienen de:

- a) El presupuesto ordinario de la URJC en el apartado del Vicerrectorado con competencias en materia de Infraestructuras de Investigación que atenderá los gastos fijos y ordinarios precisos para mantener operativas las Unidades.
- b) Las asignaciones de carácter extraordinario concedidas por la Comunidad de Madrid, Ministerio de Educación u otros organismos.
- c) Ingresos por prestaciones efectuadas a centros, departamentos y clientes en general del CAT.





- d) Ingresos provenientes de cursos técnicos no reglados organizados por el Centro y por trabajos de asesoramiento al amparo del Art. 83 de la LOU.

**Título VII. Normas para el uso de Servicios Centrales del Centro de Apoyo Tecnológico por el personal investigador**

**Art. 20.** Con objeto de optimizar el uso de los Servicios Centrales del Centro de Apoyo Tecnológico (CAT) que requieren un Técnico encargado del manejo de los equipos implicados, se puede habilitar el uso de dichas técnicas por parte del personal investigador de la URJC según las siguientes normas:

**20.1. Justificación.**

Los grupos de investigación que tengan interés en utilizar alguno de los Servicios Centrales del CAT deben remitir una solicitud al Director del Centro, justificando la necesidad y conveniencia de la autorización de uso del servicio y proponiendo las personas que lo utilizarían. La Comisión Permanente del CAT será la encargada de decidir dicha autorización del uso del equipo.

**20.2. Fechas y horas de utilización.**

La utilización de cualquier Servicio Central por parte del personal investigador queda restringida a días laborales, fuera del horario normal de los Técnicos encargados de cada equipo o instalación. Los horarios concretos serán los turnos correspondientes a las tardes en las que no queda cubierto el servicio por el Técnico, así como los turnos de 14:00 a 16:00 y de 18:00 a 21:00 horas de lunes a viernes. Se considera un caso excepcional la entrada a la Unidad Veterinaria, que se garantiza fuera del horario normal y durante cualquier día del año, siempre con estricto cumplimiento al procedimiento vigente en la propia Unidad.

**20.3. Condiciones y personal autorizado.**

La autorización del personal investigador será emitida por la Comisión Permanente, oída la opinión del Director del CAT, los Asesores Científicos, y del Técnico Responsable del servicio implicado. En cada caso se estudiará la necesidad de realizar un curso previo a la autorización de uso o simplemente unas sesiones de demostración de la aptitud para manejar el/los equipos implicados. Tanto el curso como las sesiones de demostración serán realizados y supervisados, respectivamente, por personal cualificado del CAT.

Antes de emitir la autorización definitiva, los investigadores que accedan al uso de las diferentes técnicas pasarán un periodo de habilitación cuya duración será estudiada en cada caso. Transcurrido dicho periodo, el Técnico enviará un informe a la Comisión Permanente del CAT para conceder la autorización definitiva.

Para cada servicio del CAT, se establecerán unos plazos para realizar revisiones periódicas de las autorizaciones concedidas antes de proceder a su renovación. En caso de presentarse algún incidente de cualquier tipo, la Comisión Permanente puede revocar la autorización de uso en cualquier momento.



Podrá autorizarse a un máximo de cuatro personas por cada Departamento (en el caso de Departamento multitarea se someterá este número a la Comisión Permanente del CAT). Estas personas serán las encargadas de realizar los análisis de todo el personal investigador de su área. El personal autorizado deberá estar vinculado a la Universidad bajo alguna de las formas legales estipuladas (profesor, fijo o contratado, estudiante de doctorado, becario Postdoctoral, etc.). Además, deberá seguir las mismas normas, protocolos y recomendaciones de uso que se apliquen por parte de los Técnicos encargados de cada servicio.

#### DISPOSICIÓN ADICIONAL

El presente Reglamento sólo podrá ser modificado por el Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos, a propuesta de la CG.

#### DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Con la entrada en vigor del presente Reglamento queda derogado expresamente el anterior Reglamento del Centro de Apoyo Tecnológico, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en sesión de 8 de mayo de 2012.

#### DISPOSICIÓN FINAL

Este Reglamento entrará en vigor a partir de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.





**Anexo I: Composición de los Servicios Centrales del CAT.**

- Unidad de Microscopía Electrónica
  - \* Microscopía de Transmisión de electrones (TEM y TEMCS)
  - \* Microscopía Electrónica de barrido (ESEM/FEG)
- Unidad de Técnicas Instrumentales
  - \* Resonancia Magnética Nuclear (RMN SÓLIDOS y RMN LÍQUIDOS)
  - \* Difracción y Fluorescencia de Rayos X (DRX y FRX)
- Taller Mecánico
- Unidad de Genómica y Citometría (Campus de Alcorcón)
- Unidad de Veterinaria (Campus de Alcorcón)
- Unidad de Calidad
- Unidad de Energías Renovables
- Unidad de Formación y Proyectos

**Anexo II. Laboratorios y Plantas Piloto.**

Los laboratorios y plantas actuales en el CAT son las siguientes:

- Laboratorio de Computación y Visualización Avanzada LABCOVI
- Laboratorio Integrado de Caracterización de Materiales
- Laboratorio de Integridad Mecánica
- Plantas Piloto de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente
- Tratamiento de Aguas: Planta Depuradora y Laboratorio de Análisis de Aguas
- Laboratorio de Caracterización de Polímeros
- Laboratorio de Reactores.
- CULTIVE: Laboratorio de Cultivo de Organismos.
- Laboratorio de Preparación de Catalizadores (LABCAT).
- Laboratorio de nanomecánica y caracterización nanométrica (NANOLABU).
- Laboratorio láser de soldadura y procesado superficial de materiales (LASERLABU).



## 2. Comisión de Gestión año 2014

página  
59

La Comisión Académica de Gestión del CAT es el órgano que preside el Centro y está formada por:

- D. Juan Antonio Melero Hernández  
Vicerrector de Innovación, Calidad Científica e infraestructuras de apoyo a la investigación
- Dña. Teresa Sánchez Magdaleno – Vocal.  
Gerente General
- D. Fernando Martínez Castillejo – Vocal.  
Representante del Campus de Móstoles. ESCET
- Dña. Visitación López Miranda – Vocal.  
Representante del Campus de Alcorcón
- D. José San Martín López – Vocal.  
Representante del Campus de Móstoles. ETSII
- D. Marcos García Lorenzo – Vocal.  
Representante de usuarios del CAT Móstoles
- Dña. María Dolores Escalera Rodríguez – Vocal.  
Representante de usuarios del CAT Móstoles
- Dña. Isabel Martínez Moreno – Vocal.  
Representante usuarios del CAT, Móstoles
- D. José Iglesias Morán – Vocal.  
Representante usuarios del CAT, Móstoles
- D. Manuel Ros Pérez – Vocal  
Representante usuarios del CAT, Alcorcón
- D. Carlos Goicoechea García – Vocal.  
Representante usuarios del CAT, Alcorcón
- D. Andrés López Mirón – Vocal.  
Director del CAT
- Dña. Jesús González Casablanca – Vocal represen-  
tante del PAS



capítulo

# 7

tarifas de  
utilización  
de los servicios  
centrales  
y laboratorios  
del CAT

## Unidad de Microscopía Electrónica

### Microscopía Electrónica de Barrido

1	Microscopía Electrónica de Barrido. ESEM XL-30	105,00	52,50	21,00	€/h.
2	Cámara de temperatura de ESEM	105,00	52,50	21,00	€/h.
3	Microscopía Electrónica de Barrido. UHR Nova NanoSEM 230	130,00	65,00	26,00	€/h.
4	Cámara EBSP - Software Pegasus	120,00	60,00	24,00	€/h.
5	Análisis Digital de Imagen	120,00	60,00	24,00	€/h.
6	Preparación de Muestras	120,00	60,00	24,00	€/h.
7	Adelgazador Electrolytítico	12,50	6,25	2,50	€/muestra
8	Pulidora Metalográfica	10,00	5,00	2,00	€/h.
9	Pulidora Metalográfica Automática	50,00	25,00	10,00	€/muestra
10	Metalizadora	5,00	2,50	1,00	€/muestra
11	Evaporador	10,00	5,00	2,00	€/muestra
12	Ultracriomicrotomo	100,00	50,00	20,00	€/h.
13	Videoprinter	1,00	1,00	1,00	€/unidad

### Microscopía Electrónica de Transmisión

20	Microscopía Electrónica de Transmisión Tecnai 20	137,50	68,75	27,50	€/h.
21	Microscopía Electrónica de Transmisión JEOL JEM 1010. CC de la Salud	137,50	68,75	27,50	€/h.
22	Preparación de muestras Microscopía electrónica de transmisión	137,50	68,75	27,50	€/h.
23	Adelgazador Iónico	25,00	12,50	5,00	€/h.
24	Cortadora Ultrasónica	5,00	2,50	1,00	€/muestra
25	Adelgazador Electrolytítico	12,50	6,25	2,50	€/muestra
26	Pulidora Cóncava	32,50	16,25	6,50	€/h.
27	Pulidora Metalográfica	10,00	5,00	2,00	€/h.
28	Pulidora Metalográfica Automática	50,00	25,00	10,00	€/muestra
29	Evaporador	10,00	5,00	2,00	€/muestra
30	Negativos de transmisión	8,00	4,00	2,00	€/unidad
31	Positivos	8,00	8,00	8,00	€/unidad
32	Ultracriomicrotomo	100,00	50,00	20,00	€/h.
33	Ultramicrotomía LEICA Ultracut. CC de la Salud	50,00	25,00	10,00	€/h.

## Unidad de Técnicas Instrumentales

### RMN sólidos Varian Infinity 400 MHz

41	Preparación de muestras, puesta en marcha y ensayo hasta 3 h.	130,00	65,00	26,00	€/muestra
42	Duración ensayo 3-10	40,00	20,00	8,00	€/h.
43	1 protón en sólidos	25,00	12,50	5,00	€/h.
44	Experimentos fin de semana	500,00	250,00	100,00	€/fin de semana

### RMN líquidos Varian Mercury 400 MHz

45	Cualquier núcleo*	32,50	16,25	6,50	€/h.
46	Experimentos de Protón a baja temperatura	77,50	38,75	15,50	€/unidad

### RMN líquidos Varian Bruker AMX 500

47	Cualquier núcleo y/o experimento	35,00	17,50	7,00	€/h.
----	----------------------------------	-------	-------	------	------

\* En RMN Líquidos el mínimo concepto facturable será 0,25 h.



## Unidad de Técnicas Instrumentales

### Difracción de Rayos X Philips Xpert

50	Preparación de muestras y ensayo hasta 1 h.	40,00	20,00	8,00	€/muestra
51	Ensayo con duración 1-12 h.	30,00	15,00	6,00	€/h.

### Difracción de Rayos X Philips Xpert con Cámara de Temperatura

52	Preparación de muestras y ensayo hasta 2 h.	75,00	37,50	15,00	€/muestra
53	Ensayo con duración 2-12h.	45,00	22,50	9,00	€/h.
54	Hora de tratamiento de datos, interpretación de resultados	27,50	13,75	5,50	€/h.

### Fluorescencia de Rayos X Philips MagiX

55	Análisis semicuantitativo (sólidos y líquidos)	35,00	17,50	7,00	€/muestra
56	Análisis cuantitativo (sólidos, pastillas prensadas)	77,50	38,75	15,50	€/muestra

## Laboratorio de Computación y Visualización Avanzada

201	Cluster de PC	-	-	150,00	€/mes /Dpto.
202	Cluster de PC	0,38	0,19	-	€/h/Proce.
203	Interfaz de Laparoscopia Virtual (sin retroalimentación)	625,00	312,50	125,00	€/mes
204	Cueva de Realidad Virtual	75,00	37,50	15,00	€/hora
205	Cueva de Realidad Virtual	500,00	250,00	100,00	€/día
206	Cueva de Realidad Virtual	2.250,00	1.125,00	450,00	€/semana

## Taller Mecánico

251	Fresadora	90,00	45,00	18,00	€/h.
252	Torno	90,00	45,00	18,00	€/h.
253	Taladro	90,00	45,00	18,00	€/h.
254	Sierra	90,00	45,00	18,00	€/h.
255	Montaje y ajustes	90,00	45,00	18,00	€/h.
256	Cizalla	90,00	45,00	18,00	€/h.
257	Soldadura	90,00	45,00	18,00	€/h.
258	Plegadora y Curvadora	90,00	45,00	18,00	€/h.
259	Corte por plasma	90,00	45,00	18,00	€/h.
260	Presupuesto, documentación y manipulación	90,00	45,00	18,00	€/h.
261	Roscado	90,00	45,00	18,00	€/h..

## Unidad de Genómica

### Secuenciación de DNA

271	Secuenciación de DNA	35,00	17,50	7,00	€/secuencia
272	Análisis de fragmentos de DNA	7,50	3,75	1,50	€/muestra

### PCR cuantitativa en tiempo real

273	Q-PCR (uso del instrumento)	200,00	100,00	40,00	€/placa
274	Análisis de resultados y diseño de primers/sonda	75,00	37,50	15,00	€/hora
275	Retrotranscripción de muestras de RNA	10,00	5,00	2,00	€/muestra

### Microarrays de DNA

276	Análisis de calidad de RNA	30,00	15,00	6,00	€/muestra
277	Cuantificación de marcaje Cy3/Cy5 en "Nanodrop" (por 10 muestras)	7,50	3,75	1,50	€/unidad
278	Escaneado del array	60,00	30,00	12,00	€/unidad
279	Análisis de imágenes + análisis de datos	125,00	62,50	25,00	€/hora
280	Marcaje Cy3/Cy5 RNA para hibridación en arrays	550,00	275,00	110,00	€/muestra

## Unidad de Genómica (continuación)

### Otros Ensayos

281	PCR convencional	2,50	1,25	0,50	€/secuencia
282	Tratamiento con DNA con bisulfito sódico para análisis de metilación de citosinas.	32,50	16,25	6,50	€/muestra

### Citómetro de Flujo

283	Citómetro con Operador	50,00	25,00	10,00	€/hora
284	Ciclo celular	12,50	6,25	2,50	€/1 ml de IP+RNAsa
285	Análisis de resultados (Software CXP Analysis)	30,00	15,00	6,00	€/hora

## Unidad Veterinaria

### ANIMALES

#### Rata Wistar

301	Hasta 100 g. (4 sem.)	–	11,25	4,50	€/unidad
302	100/150 g. (5 sem.)	–	12,50	5,00	€/unidad
303	150/200 g. (6 sem.)	–	15,00	6,00	€/unidad
304	200/250 g. (8 sem.)	–	17,50	7,00	€/unidad
305	250/300 g. (10 sem.)	–	20,00	8,00	€/unidad
306	300/450 g. (13 sem.)	–	25,00	10,00	€/unidad
307	Hembra preñada en día conocido	–	55,00	22,00	€/unidad
308	Hembra lactante y camada en día conocido	–	66,25	26,50	€/unidad
309	Camada	–	38,75	15,50	€/unidad
310	Cruce y tapón vaginal	–	1,50	0,60	€/rata/día
311	Por cada semana más	–	1,50	0,60	€/semana

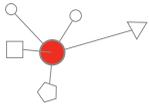
#### Rata SHR

312	Hasta 4 semanas	–	47,50	19,00	€/unidad
313	2 meses	–	65,00	26,00	€/unidad
314	3 meses	–	82,50	33,00	€/unidad
315	4 meses	–	100,00	40,00	€/unidad
316	5 meses	–	117,50	47,00	€/unidad
317	6 meses	–	135,00	54,00	€/unidad
318	Cada mes más	–	25,00	10,00	€/unidad

#### Ratón CR-1 O C57BL6J

319	Hasta 4 semanas	–	6,25	2,50	€/unidad
320	20/25 g.	–	7,50	3,00	€/unidad
321	25/30 g.	–	8,00	3,20	€/unidad
322	>30 g.	–	8,75	3,50	€/unidad
323	Por cada semana más	–	2,50	1,00	€/unidad
324	Hembra preñada en día conocido	–	36,25	14,50	€/unidad
325	Hembra lactante y camada en día conocido	–	40,00	16,00	€/unidad
326	Camada	–	21,25	8,50	€/unidad
327	Cruce y tapón vaginal	–	1,50	0,60	€/ratón/día

\* Para empresas privadas se acordarán tarifas contractualmente.



**Unidad Veterinaria (continuación)**

**ANIMALES**

**Ratón Transgénico / Modificado genéticamente**

328	Gestión colonias (poner cruces, destetes, sacrificios, corte colas, base de datos, tarjetas...).	–	112,50	45,00	€/Semana
-----	--	---	--------	-------	----------

**MANTENIMIENTO ZONA CONVENCIONAL (cubeta/semana)**

**Rata**

329	Cubeta Tipo III (hasta 3 ratas)	–	7,50	3,00	€/unidad
330	Cubeta Tipo IV (hasta 6 ratas)	–	10,00	4,00	€/unidad
331	Cubeta Tipo III rack ventilado	–	11,25	4,50	€/unidad

**Rata Diabética**

332	Cubeta Tipo III (hasta 3 ratas)	–	15,00	6,00	€/unidad
333	Cubeta Tipo IV (hasta 6 ratas)	–	20,00	8,00	€/unidad
334	Cubeta Tipo III rack ventilado	–	22,50	9,00	€/unidad

**Ratón**

335	Cubeta Tipo II (hasta 4 ratones)	–	6,50	2,60	€/unidad
336	Cubeta Tipo III (hasta 6 ratones)	–	7,50	3,00	€/unidad
337	Cubeta Tipo III (hasta 8 ratones)	–	8,75	3,50	€/unidad
338	Cubeta Tipo III rack ventilado	–	10,00	4,00	€/unidad
339	Cubeta Tipo III rack ventilado	–	11,25	4,50	€/unidad

**Cobayo**

340	Por cubeta (hasta 4 cobayas)	–	21,50	8,60	€/unidad
341	Por cubeta entre 5 y 7 cobayas	–	25,75	10,30	€/unidad

**Conejo**

342	Por jaula y animal	–	16,25	6,50	€/unidad
-----	--------------------	---	-------	------	----------

**MANTENIMIENTO CUARENTENA / ZONA BARRERA (cubeta/semana)**

**Rata**

343	Cubeta Tipo III (hasta 3 ratas)	–	11,50	4,60	€/unidad
344	Cubeta Tipo IV (hasta 6 ratas)	–	13,75	5,50	€/unidad
345	Cubeta Tipo III rack ventilado	–	16,25	6,50	€/unidad

**Ratón**

346	Cubeta Tipo II (hasta 4 ratones)	–	7,75	3,10	€/unidad
347	Cubeta Tipo III (hasta 6 ratones)	–	8,25	3,30	€/unidad
348	Cubeta Tipo III (hasta 8 ratones)	–	9,00	3,60	€/unidad
349	Cubeta Tipo III rack ventilado	–	10,75	4,30	€/unidad
350	Cubeta Tipo III rack ventilado	–	16,25	6,50	€/unidad

**SERVICIOS**

351	Incremento Mantenimiento Jaula metabólica Rata en zona convencional	–	4,75	1,90	€/animal/día
352	Incremento Mantenimiento Jaula metabólica Ratón en zona convencional	–	4,82	1,93	€/animal/día
353	Incremento Mantenimiento Jaula metabólica Rata en zona barrera	–	6,00	2,40	€/animal/día

\* Para empresas privadas se acordarán tarifas contractualmente.

## Unidad Veterinaria (continuación)

### SERVICIOS

354	Incremento Mantenimiento Jaula metabólica Ratón en zona barrera	–	6,05	2,42	€/animal/día
355	Anestesia gaseosa Isoflurano 1 rata	–	10,00	4,00	€/10 min
356	Anestesia gaseosa Isoflurano 1 ratón	–	8,75	3,50	€/10 min
357	Anestesia con Ketamina + Xilacina 1 rata/ratón	–	6,25	2,50	€/unidad
358	Anestesia con Ketamina + Medetomidina 1 rata/ratón	–	6,25	2,50	€/unidad
359	Anestesia con Ketamina + Xilacina 1 conejo	–	16,25	6,50	€/unidad
360	Reversión anestesia	–	3,75	1,50	€/unidad
361	Analgesia Buprenorfina	–	2,50	1,00	€/unidad
362	Tratamiento con Terramicina	–	1,25	0,50	€/unidad
363	Inoculación rata/ratón	–	3,75	1,50	€/unidad
364	Inmunización conejo	–	3,75	1,50	€/unidad
365	Extracción sangre rata	–	2,50	1,00	€/unidad
366	Sangrado total rata	–	8,50	3,40	€/unidad
367	Extracción sangre ratón	–	2,25	0,90	€/unidad
368	Sangrado total ratón	–	5,25	2,10	€/unidad
369	Extracción sangre conejo	–	2,50	1,00	€/unidad
370	Sangrado total conejo	–	11,25	4,50	€/unidad
371	Eutanasia con Pentobarbital de 1 conejo	–	10,00	4,00	€/unidad
372	Eutanasia con CO <sub>2</sub>	–	9,50	3,80	€/cubeta
373	Eutanasia con Guillotina	–	2,25	0,90	€/animal
374	Marcaje e identificación de animales	–	1,25	0,50	€/unidad
375	Esterilización de material quirúrgico, bata, cubeta, botella, etc	–	1,25	0,50	€/unidad
376	Mantenimiento semanal de 1 pecera	–	8,75	3,50	€/unidad
377	Mantenimiento semanal habitación rata/ratón	–	151,25	60,50	€/unidad
378	Utilización de quirófano	–	300,00		€/unidad
379	Ciclo estral Rata / Impedancia	–	1,25	0,50	€/rata

## Unidad de Calidad

400	Asesoría	50,00	25,00	10,00	€/h
401	Auditoría	800,00	400,00	160	€/día
402	Revisión de documentación <sup>1</sup>	50,00	25,00	10,00	€/h

\* Para empresas privadas se acordarán tarifas contractualmente.

<sup>1</sup> La documentación a revisar corresponde al Manual de Calidad y los procedimientos generales del Sistema. En caso de documentación técnica se ha de consultar con el Responsable de la Unidad.

Estas tarifas contemplan diferentes tipos de cliente en función de su relación con la Universidad.

**Tarifa 1: Entidades Privadas:** Empresas ajenas a la Universidad a las que se les aplica el 100% de la tarifa. En el caso de la Unidad Veterinaria se acordarán contractualmente.

**Tarifa 2: Organismos Oficiales:** Otras Universidades u Organismos Públicos que pueden acceder a los servicios que presta el CAT. Se les aplica una reducción del 50% sobre la Tarifa 1, excepto en el caso de Videoprinter y Positivos.

**Tarifa 3: U.R.J.C.:** Departamentos o Grupos de Investigación con financiación propia, que acceden a los servicios con una reducción del 80% sobre la Tarifa 1, excepto en el caso de Videoprinter y Positivos. También los Organismos Oficiales que tienen convenio con la URJC.

Las tarifas no incluyen el IVA correspondiente para los servicios exteriores.

capítulo

# 8

indicadores  
de resultados  
en los clientes  
(Servicios Centrales)

1. Ind. 1. Grado de satisfacción del cliente.
2. Ind. 2. Grado de satisfacción del cliente interno.
3. Ind. 3. Grado de satisfacción del cliente externo.
4. Ind. 4. % Clientes internos.
5. Ind. 5. % Clientes externos.

Se ha realizado una encuesta entre los clientes del CAT a los que los servicios centrales del CAT prestaron servicio **durante el año 2014**, con el objetivo de evaluar su grado de satisfacción.

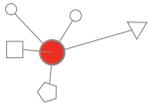
## Estudio del grado de satisfacción de los usuarios del Centro de Apoyo Tecnológico (CAT) año 2014

Título	Encuesta de Satisfacción de Clientes del Centro de Apoyo Tecnológico (CAT)
Fecha de Realización	2015
Tipo de Encuesta	On line
Población Objeto de Estudio	Clientes del C.A.T.
Dirigida a	A los usuarios (clientes internos y externos) de algún servicio de los Servicios Centrales del CAT en el año 2014
Recepción de Respuestas	Del 2 al 19 de marzo de 2015
Número de Cuestionarios Enviados	154
Nº de Cuestionarios Recogidos	50
Porcentaje de Respuesta	32,5%

La valoración se realizó en una escala de 1 a 5, asignándole el 1, como Muy Insatisfactorio y el **5** como **Muy Satisfactorio**.

La participación en la encuesta de satisfacción del clientes de 2014, ha sido por tanto del **32,5%**, lo que supone un decremento de un 14,7% respecto al año anterior.

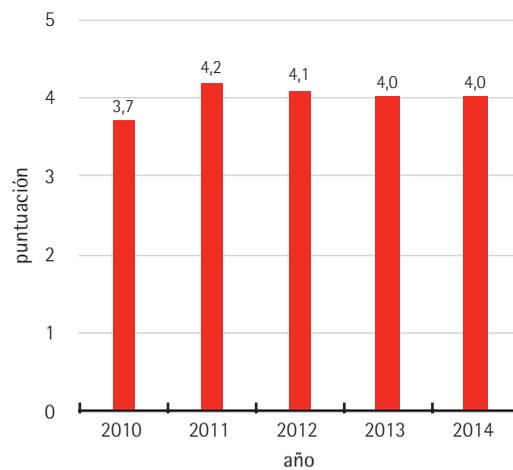
	2012	2013	2014	Δ
Porcentaje de Participación	37,5% (N=51)	47,2% (N=67)	32,5% (N=50)	↓- 14,7



## 1. Ind. 1. Grado de satisfacción del cliente

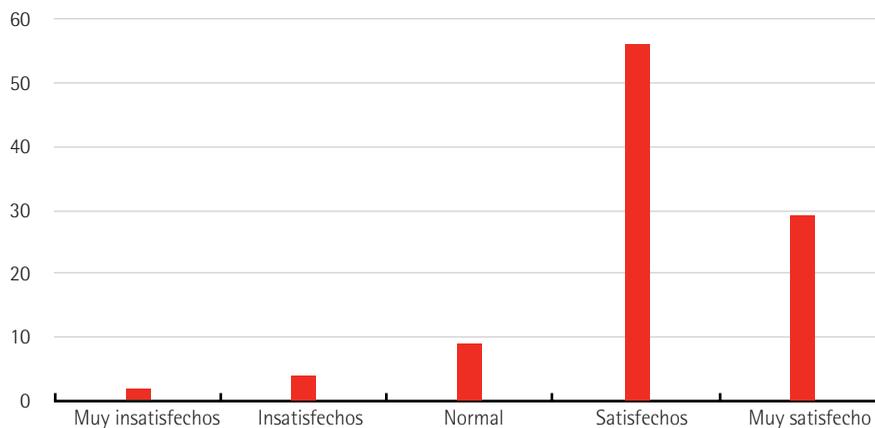
Valoración Aspectos Generales	Valoración Media Unidades	Grado de satisfacción del cliente 2014
3,9	4,1	4,0

### Evolución Grado de satisfacción del cliente 2010-2014



Con respecto a la distribución de los resultados obtenidos en el año 2014 con respecto a la pregunta directa:

### Distribución de las puntuaciones medias



2014	Satisfechos	Muy satisfechos	2014
% Distribución de clientes satisfechos			
	56,3	29,2	85,5

El **85,5%** de nuestros clientes están satisfechos o muy satisfechos con los servicios ofrecidos.

## a. Valoración de los Aspectos generales

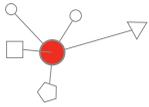
página  
71

A continuación se presenta la valoración obtenida en los aspectos generales del servicio ofrecido por el CAT:

Pregunta	2011	2012	2013	2014	Δ
1. Valoración de la Información sobre los servicios ofrecidos en la página web.	4,0	3,8	3,8	3,6	↓- 0,2
2. Claridad de la solicitud de servicio (pre-registro) en la herramienta Servilims.	3,1	3,5	3,3	3,4	↑+ 0,1
3. Adecuación de los equipos y tecnología para llevar a cabo el trabajo solicitado.	4,1	4,3	4,2	4,1	↓- 0,1
4. Apoyo facilitado por el personal Técnico (resolución de dudas sobre técnicas, muestras, resultados,..)	4,3	4,3	4,2	4,3	↑+ 0,1
5. Presentación de resultados/observaciones.	4,0	4,1	4,0	4,1	↑+ 0,1
6. Plazo de entrega de resultados/observaciones.	3,8	3,7	4,0	3,8	↓- 0,2
7. En caso de haberse producido un problema a lo largo del servicio, valore si fue informado adecuadamente y si el C.A.T. aportó la solución adecuada.	4,6	4,0	4,1	3,8	↓- 0,3

Asimismo, se les ha realizado una pregunta directa sobre el grado de satisfacción del servicio:

Pregunta	2011	2012	2013	2014	Δ
8. En general, me encuentro satisfecho con este servicio.	4,0	4,0	4,1	3,9	↓- 0,2



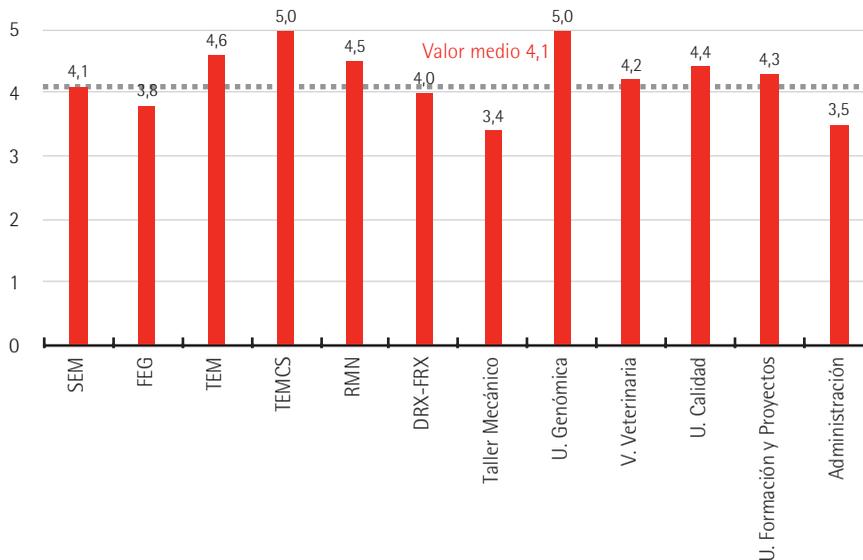
## b. Valoración de cada Unidad

Se presenta la valoración obtenida por cada una de las Unidades que integran los Servicios Centrales del CAT:

Unidad	2011	2012	2013	2014	Δ
Microscopio Electrónico -SEM	4,4	4,1	4,2	4,1	↓- 0,1
Microscopio Electrónico -FEG	4,4	4,1	4,2	3,8	↓- 0,4
Microscopio Electrónico de Transmisión (TEM)	4,5	4,3	4,2	4,6	↑+ 0,4
Microscopio Electrónico de Transmisión Ciencias de la Salud (TEMCS)	5,0	4,7	4,1	5	↑+ 0,9
<i>(NOTA: esta unidad se incorpora en 2011)</i>					
Resonancia Magnética Nuclear (RMN)	4,3	4	4,2	4,5	↑+ 0,3
Difracción y fluorescencia de RX (DRX-FRX)	3,9	3,4	3,9	4	↑+ 0,1
Taller Mecánico	3,8	3,7	3,5	3,4	↓- 0,1
Unidad de Genómica	4,4	4,3	4,0	5,0	↑+ 1,0
Unidad de Veterinaria	4,7	4,3	4,1	4,2	↑+ 0,1
Unidad de Calidad	4,6	4,5	4,4	4,4	=
Unidad de Formación y Proyectos			4,0	4,3	↑+ 0,3
<i>(NOTA: esta unidad se incorpora en 2013)</i>					
Si ha tenido relación con la Administración del C.A.T, valore su gestión.	4,2	4,2	3,7	3,5	↓- 0,2

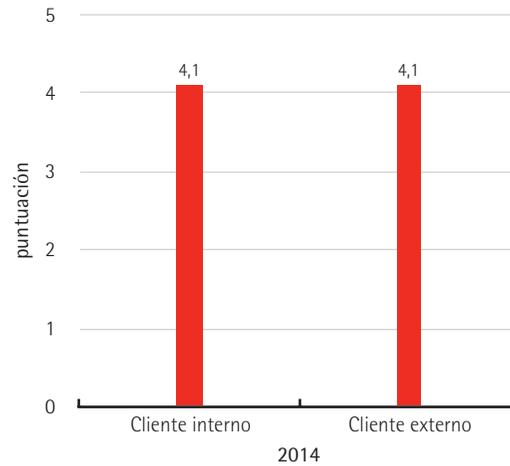
	Valoración Media 2012	Valoración Media 2013	Valoración Media 2014
Incremento medio 2012- 2014	4,2	4,0	4,1

### Grado de satisfacción de cliente (por unidades)



## 2. Ind. 2. Grado de satisfacción del cliente interno

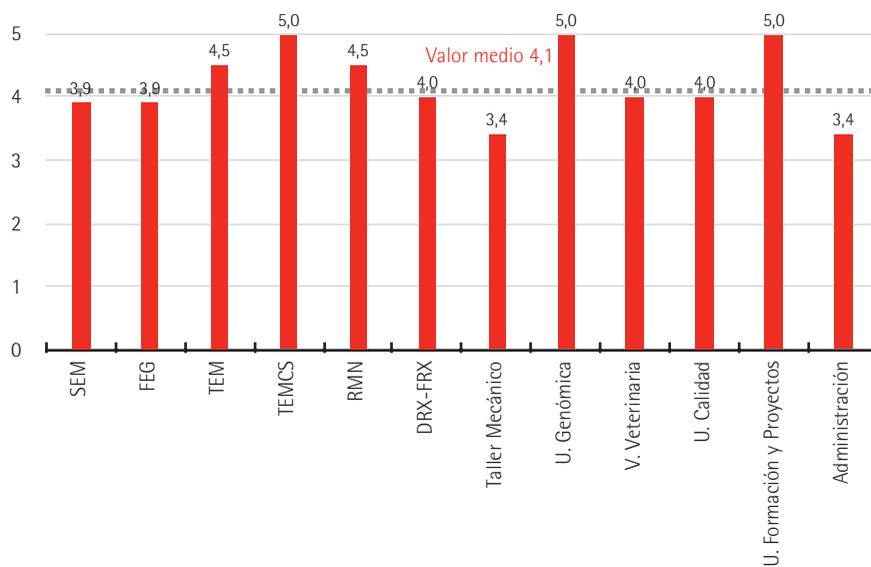
### Grado de satisfacción por tipo de cliente

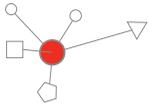


Desglose del grado de satisfacción del **cliente interno**:

Valoración Aspectos Generales	Valoración Media Unidades	Grado de satisfacción del cliente interno
4,1	4,1	4,1

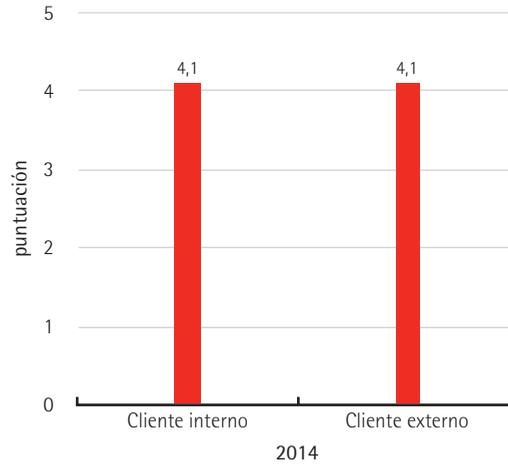
### Grado de satisfacción de cliente interno (por unidades)





### 3. Ind. 2. Grado de satisfacción del cliente externo

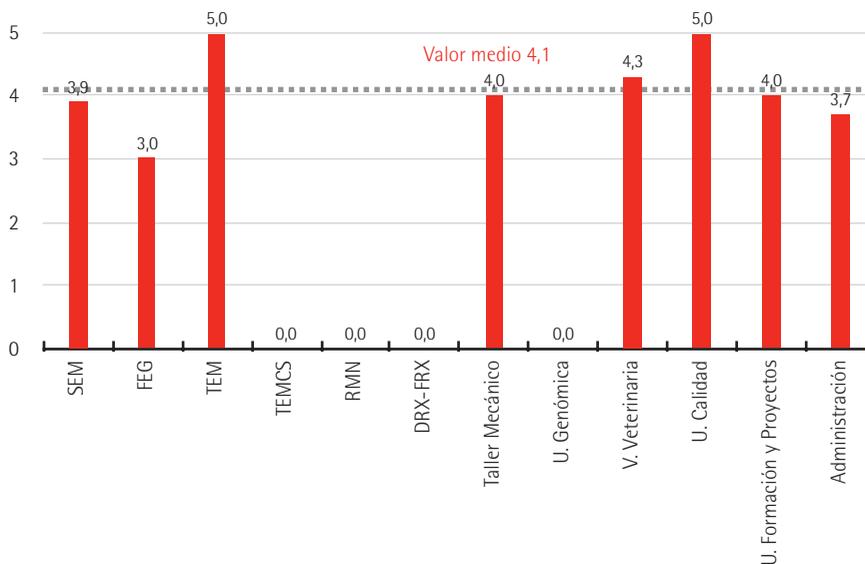
#### Grado de satisfacción por tipo de cliente



Desglose del grado de satisfacción del **cliente externo**:

Valoración Aspectos Generales	Valoración Media Unidades	Grado de satisfacción del cliente externo
4,1	4,1	4,1

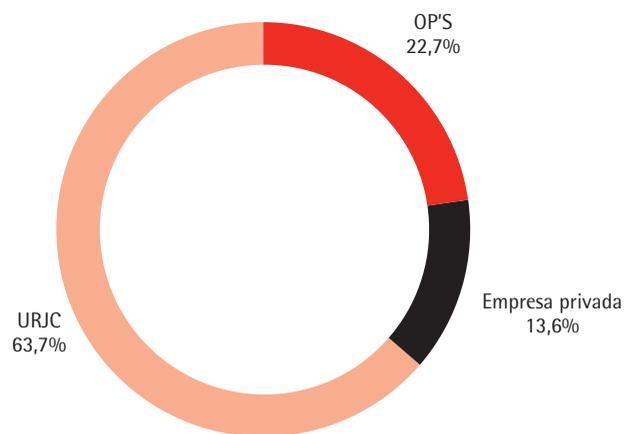
#### Grado de satisfacción de cliente externo (por unidades)



#### 4. Ind. 4 y 5. % clientes internos/externos

Se presenta a continuación la distribución de los clientes de los Servicios Centrales del CAT, por tipo, diferenciando entre externos e internos:

#### Porcentaje de clientes del CAT



Tipo de cliente del CAT	2011	2012	2103	2014 (N=154)
Cientes URJC	74,8%	68,4%	66,9%	63,7
Cientes no URJC (OPi's + Empresas Privadas)	25,2%	31,6%	33,1%	36,3

capítulo

# 9

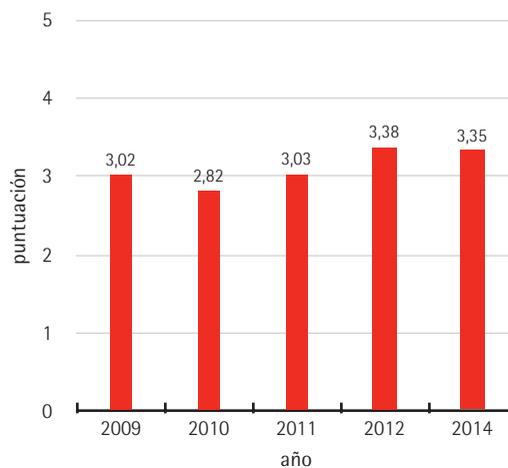
indicadores  
de resultados  
en las personas

1. Ind. 6. Grado de satisfacción personal.
2. Ind. 7. Grado de satisfacción de la formación recibida.
3. Ind. 8. Horas de formación recibida / persona y año.

## 1. Ind. 6. Grado de satisfacción del personal del CAT

Se presentan, los datos que corresponden a la encuesta realizada en febrero de 2015, sobre datos de 2014, incluyendo los dos indicadores asociados (grado de satisfacción del personal del CAT y grado de satisfacción de la formación recibida). Se realizó una batería de 8 preguntas con puntuación de 0 a 5 como en años anteriores. Mostrando a continuación el gráfico de la evolución histórica de estos indicadores.

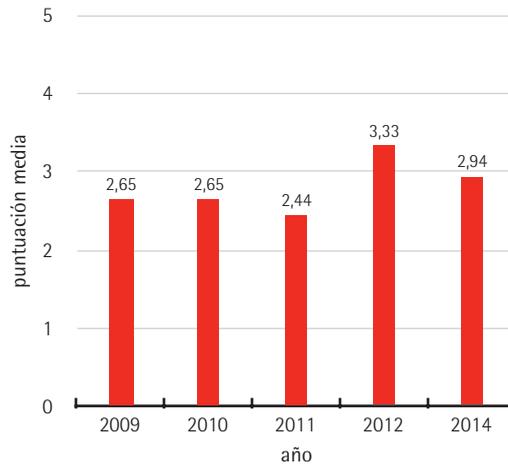
### Índice Grado satisfacción del personal del CAT





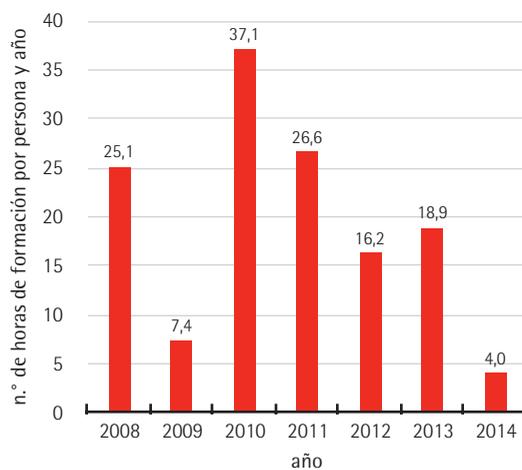
## 2. Ind. 7. Adecuación y eficacia de la formación recibida

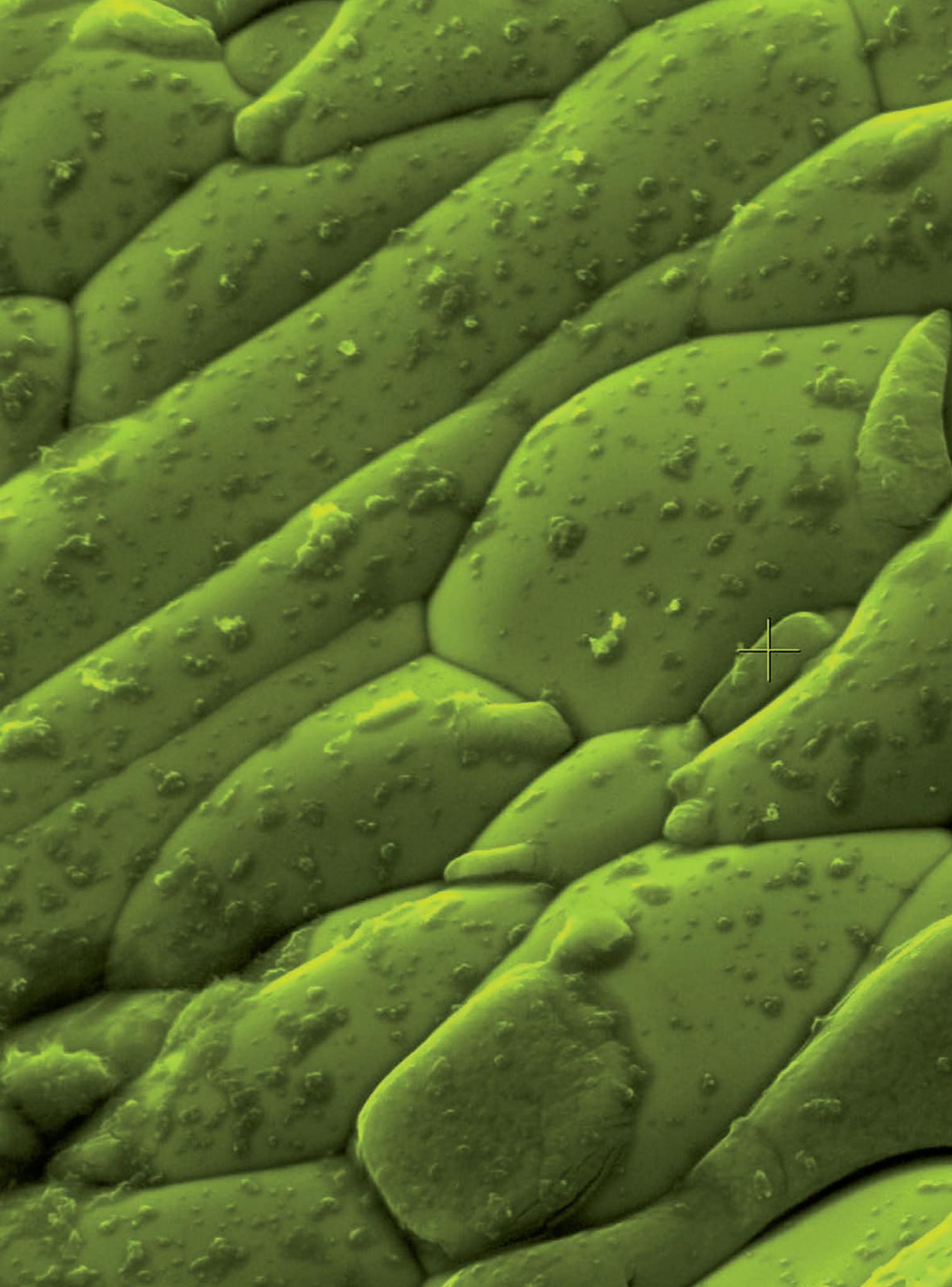
### Valoración de la adecuación y eficacia de la formación recibida



## 3. Ind. 8: Horas de formación recibida

### Nº de horas de formación por persona y año





capítulo

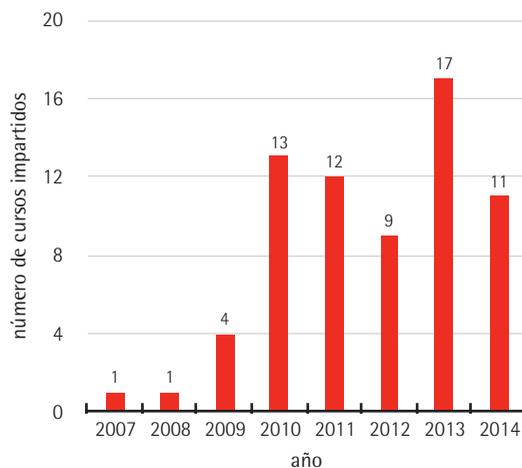
# 10

indicadores  
de resultados  
en la sociedad

1. Ind. 9. Cursos impartidos / año.
2. Ind. 10. Jornadas divulgativas (Nº de visitas / puertas abiertas).
3. Ind. 11. Nº de alumnos en prácticas en el CAT anual (actuaciones con Centros de Enseñanza).
4. Ind. 12. Toneladas de CO<sub>2</sub> que se dejan de emitir anualmente (traducción de KW/h producidos incorporados a red).
5. Ind. 13. Nº visitas realizadas a la página web del CAT.

## 1. Ind. 9. Cursos impartidos

### Nº de cursos impartidos / año



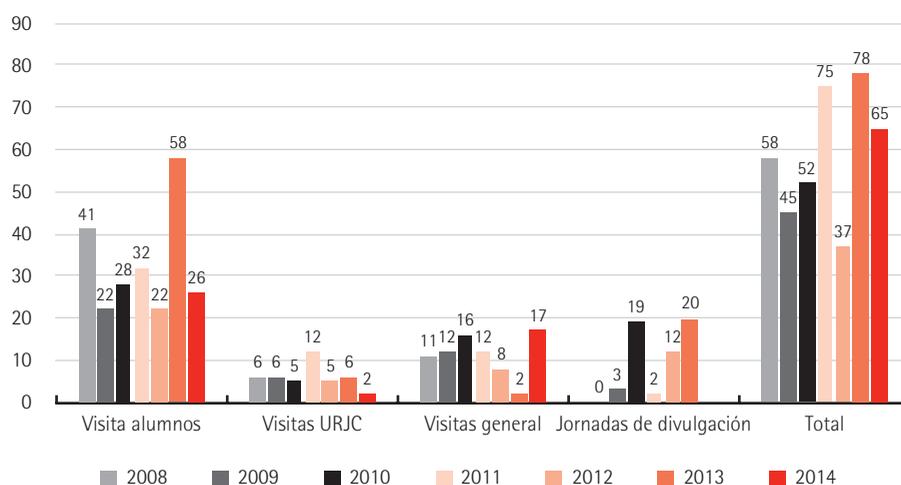
Descripción	Interlocutores	Fecha	Nº asist.
Curso de Instalaciones solares térmicas..	Andrés López Mirón	01/07/2014	45
Curso de gestión de residuos del CDM.	Óscar Padrino Díaz	19/05/2014	15
Curso de Gestión de Residuos del CDM.	Óscar Padrino Díaz	22/05/2014	15
"Seminario para el curso de CDM de Gestión de Residuos Sólidos- 21 y 30/05/14".	Yolanda Ortega Muñoz	30/05/2014	15
"Seminario Organización y Proyectos de Solares Térmicas- CDM- 5-6-9-10/06 y 14-15/07/14".	Yolanda Ortega Muñoz	15/07/2014	15
Curso avanzado de difracción EBSD en el microscopio Nova NanoSEM.		10/01/2014	4
Curso Experimentación Animal CAT. A y CAT.B.	Sergio Ferreiro Cid	02/06/2014	22
Implantación de la norma UNE-EN-ISO 9001 mediante una herramienta integral de gestión administrativa y técnica en un animalario: Optimización de recursos en tiempos de crisis.	Sergio Ferreiro Cid, Yolanda Ortega	23/10/2014	6
"Manejo y transporte de animales de experimentación" en el curso de Categoría B del Hospital Universitario La Paz.	Sergio Ferreiro Cid	29/09/2014	50
Bienestar animal. Roedores.	Sergio Ferreiro Cid	16/10/2014	50
Diseño experimental y fases de un proyecto de investigación con animales. Curso puente cat- B a C. Centro Nacional de Microbiología.	Sergio Ferreiro Cid	06/11/2014	40



## 2. Ind. 10. Jornadas Divulgativas

Cuadro-resumen de la evolución del número de jornadas divulgativas realizadas en el CAT, y algunos ejemplos de las mismas:

### Visitas al CAT



### Jornadas de Divulgación

Descripción	Interlocutores	Fecha	Nº asist.
"Reunión De Usuarios Genetic Analysis 2014" CNIO.	José Antonio Más Gutiérrez, María Conejero Moreno	29/05/2014	4
I Jornada-Encuentro de Investigación. Facultad CC. Salud, Hospitales IDCSALUD Madrid del IIS-FID.	Andrés López Mirón	30/06/2014	30
Semana de la ciencia 2014 - IES Jaime Ferrán.	Roberto García-Quismondo Castro	04/11/2014	20
Semana de la ciencia 2014 - IES Jaime Ferrán.			
Semana de la Ciencia 2014 - 3 alumnos URJC.	Carlos Gómez Fernández	10/11/2014	3
Semana de la Ciencia 2014 - IES Jaime Ferrán (1º Bachillerato Tecnología Industrial).	José Miguel Espadero Guillermo, Carlos Gómez Fernández	03/11/2014	21
Semana de la Ciencia.	Óscar Padrino Díaz	05/11/2014	20
Asistencia a Farmafórum.	Andrés López Mirón, José Antonio Más Gutiérrez, María Conejero Moreno	12/03/2014	

**Jornadas de Divulgación (continuación)**

Descripción	Interlocutores	Fecha	Nº asist.
Asistencia a 9ª Reunión internacional sobre investigación traslacional y medicina personalizada. Fronteras en la Medicina Personalizada y Genómica. 9ª Reunión internacional sobre investigación. Fronteras en la Medicina Personalizada y Genómica.	José Antonio Más Gutiérrez	24/02/2014	200
I Jornada-Encuentro de Investigación. Facultad CC. Salud, Hospitales IDCSALUD Madrid del IIS-FID.	José Antonio Más Gutiérrez	30/06/2014	30
Ponencia en Jornada-Encuentro De Investigación Traslacional Facultad CC Salud URJC – Hospital Universitario Fundación Alcorcón.	José Antonio Más Gutiérrez, María Conejero Moreno	03/03/2014	3
Asistencia a al seminario organizado por Roche Applied Science Real Time PCR y Secuenciación Masiva de DNA: Aplicaciones.	José Antonio Más Gutiérrez, María Conejero Moreno	14/03/2014	5
Impartición de Jornadas Demo de Unidad de genómica y Citometría de Flujo.	José Antonio Más Gutiérrez, María Conejero Moreno	08/04/2014	9
Impartición de Jornadas Demo de Unidad de Genómica y Citometría de Flujo.	José Antonio Más Gutiérrez, María Conejero Moreno	09/04/2014	9
Ponencia en la I Jornada de Investigación Hospital Universitario de Móstoles-URJC Facultad de I Jornada-Encuentro de Investigación. Facultad CC. Salud, Hospitales IDCSALUD Madrid del IIS-FID.	María Conejero Moreno	30/06/2014	30
Semana de la ciencia 2014 - IES Jaime Ferrán.	Roberto García-Quismondo Castro, Gilberto Del Rosario Hernández, Jesús González Casablanca	04/11/2014	20
Demo Resonancia Magnética Nuclear.	Carmen Force Redondo, Sandra Carralero Arribas	10/01/2014	3
Semana de la Ciencia 2014 - IES Jaime Ferrán (1º Bachillerato Tecnología Industrial).	Carmen Force Redondo, Sandra Carralero Arribas	03/11/2014	20
MOIR. Segundo Simposium.	José Antonio Más Gutiérrez, María Conejero Moreno, María Conejero Moreno	09/06/2014	7
Ponente en la Jornada-Encuentro de Investigación Traslacional Facultad CC Salud URJC – Hospital Universitario Fundación Alcorcón.		03/03/2014	



### Visita general (Empresa, OPIS, etc...)

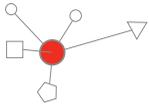
Descripción	Interlocutores	Fecha	Nº asist.
Universidad Nacional Estatal a Distancia de Costa Rica. - MSc- Carolina Godoy; Encargada Cátedra Ciencias Biológicas.	Andrés López Mirón	20/10/2014	2
Visita del CAI de de la UCM.	Andrés López Mirón, Andrés López Mirón	07/07/2014	8
Inspector Jefe de la Comisaría General de policía Científica. Pedro Sogo.	Carlos Gómez Fernández	08/04/2014	3
Universidad Nacional Estatal a Distancia de Costa Rica. - MSc- Carolina Godoy; Encargada Cátedra.	Carlos Gómez Fernández	20/10/2014	2
Curso del CDM "Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas".	Óscar Padrino Díaz	07/05/2014	15
Curso del CDM "Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas".		07/05/2014	15
Visita curso CDM, "Gestión de residuos urbanos e industriales".	Mario Vicente Morales	01/04/2014	16
Visita curso CDM, "Gestión de residuos urbanos e industriales".	Mario Vicente Morales	03/04/2014	16
CURSO CDM "Organización y Proyectos de instalador de instalaciones solares térmicas".		08/05/2014	15
Alumnos de máster de la Universidad de Alcalá.	Andrés López Mirón	19/03/2014	8
Visita Viceministra Educación del Gobierno de China.	Andrés López Mirón	02/04/2014	8
Vicerrector Académico Universidad Nacional de Colombia.	Andrés López Mirón	02/04/2014	3
Central de Policía Científica (Madrid).	Carmen Force Redondo	08/04/2014	3
Curso CDM "Organización y proyectos de instalaciones solares y térmicas".	Carmen Force Redondo, Sandra Carralero Arribas	07/05/2014	15
Curso CDM "Organización y proyectos de instalaciones solares y térmicas".	Jesús Merino Garrido	07/05/2014	15
Inspector Jefe de la Comisaría General de policía Científica. Pedro Sogo.	Andrés López Mirón	08/04/2014	3
Curso CMD: organización y proyecto de instalaciones solares térmicas.	Jesús González Casablanca	08/05/2014	10

### Visita profesores (URJC)

Descripción	Interlocutores	Fecha	Nº asist.
Visita de alumnos Máster Ingeniería Química - Alicia García - Ing. Química.	Roberto García-Quismondo Castro	26/02/2014	20
Vista de Cristina del Prado (URJC) con Hervé Hachuel (Productor de Cine).	Carlos Gómez Fernández	06/11/2014	2

## Visita alumnos

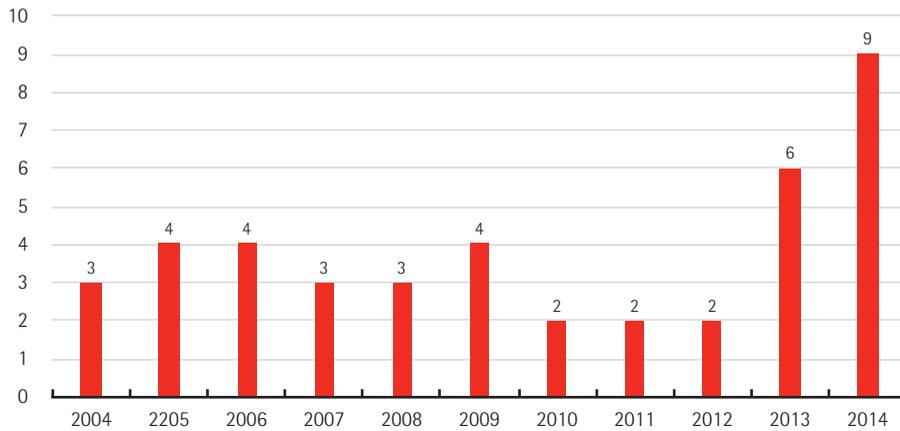
Descripción	Interlocutores	Fecha	Nº asist.
Visita del colegio SEK.	Andrés López Mirón	27/03/2014	21
Visita a punto limpio Boadilla, con alumnos del curso de Gestión de residuos urbanos.CDM.	Andrés López Mirón	26/03/2014	30
Visita del colegio SEK.	Carlos Gómez Fernández	27/03/2014	21
Programa 4ºESO+EMPRESA 2014. Visita de 2 alumnos del CC Villa de Navalcarnero.	Carlos Gómez Fernández	02/04/2014	2
Programa 4ºESO+EMPRESA 2014. Visita de 2 alumnos del CC Villa de Navalcarnero.	Carlos Gómez Fernández	16/12/2014	24
Alumnos de 1º Ingeniería Química. Isabel Pariente / Guillermo Calleja.	Óscar Padrino Díaz	20/01/2014	35
Instituto Pedro Duque. Leganés.	Óscar Padrino Díaz	05/02/2014	20
Visita del Colegio SEK.	Óscar Padrino Díaz	27/03/2014	21
Curso CDM.	Óscar Padrino Díaz	03/04/2014	15
Alumnos de Ingeniería Ambiental. David Alique.		11/04/2014	2
Programa 4 ESO + Empresa. DEI 31-3-14 al 10-4-14.	María Conejero Moreno	31/03/2014	0
IES Gómez Moreno - Prof. Raúl Sanx.	Roberto García-Quismondo Castro	12/03/2014	20
4º ESO IES Prado Santo Domingo (Alcorcón).	Roberto García-Quismondo Castro	24/11/2014	25
PROGRAMA 4º ESO+ EMPRESA. Visita de alumnos desde el 31 de marzo a 10 de abril de 2014.		11/04/2014	8
I.E.S. Asunción Vallecas (Madrid).	Carmen Force Redondo, Sandra Carralero Arribas	15/01/2014	38
Visita del colegio SEK.	Carmen Force Redondo, Sandra Carralero Arribas	27/03/2014	21
4º ESO IES Prado Santo Domingo (Alcorcón).	Carmen Force Redondo, Sandra Carralero Arribas	24/11/2014	25
IES Alonso de Covarrubias.	Carmen Force Redondo, Sandra Carralero Arribas	18/11/2014	45
Visita de I.E.S. Asunción Vallecas (Madrid) con Gema Vicente.	Jesús Merino Garrido	15/01/2014	18
Visita de I.E.S. Asunción Vallecas (Madrid) con Ángel Peral.	Jesús Merino Garrido	15/01/2014	20
Visita alumnos curso CDM.	Jesús Merino Garrido	01/04/2014	15
Visita alumnos CDM.	Jesús Merino Garrido	03/04/2014	15
Instituto Jimena (Fuenlabrada).	Jesús Merino Garrido, Sandra Carralero	07/02/2014	40
Máster de Materiales Universidad Rey Juan Carlos.	Sandra Carralero Arribas	05/11/2014	6
IES Sevilla La Nueva.	Sandra Carralero Arribas	20/11/2014	20
IES Cañada Real.	Sandra Carralero Arribas	21/11/2014	45



### 3. Ind. 11. Nº de alumnos en prácticas anual

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
IES Lope de Vega	1	1									
C. Educativo M <sup>a</sup> Inmaculada						2					
IES Palomeras Vallecas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
C. Educativo Salesianos Atocha		1	2	1	1					1	2
IES San Juan de la Cruz											4
URJC										2	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

#### Número de alumnos en prácticas



#### 4. Ind. 12 Toneladas de CO<sub>2</sub> que se dejan de emitir anualmente

página  
87

La Unidad de Energías Renovables de 16 kW pico de potencia instalada, está conectada al sistema eléctrico de la Universidad para el aprovechamiento de la energía generada. Estimando que la producción de 1 MW/h de energía renovable reduce la emisión de 0,75 Tn de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, es fácil calcular nuestra aportación anual.

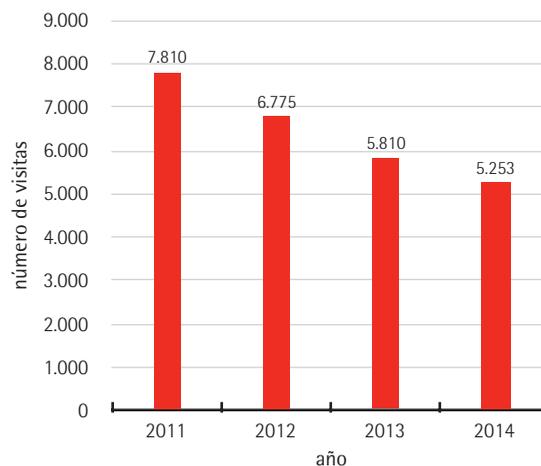
Estimamos una reducción por la aportación de la energía eléctrica producida por nuestra planta de experimentación de: aproximadamente 14 Tn CO<sub>2</sub> año.

Dado que se trata de una estimación y nuestra potencia instalada no ha variado, se mantiene la misma contribución en el año 2014.

#### 5. Ind. 13: N° visitas realizadas a la página web del CAT

Las visitas realizadas desde el 01/01/14 hasta el 31/12/14 fue de **5.253** visitas.

N° visitas realizadas a la página web del CAT/año



capítulo

# 11

indicadores  
resultados clave:  
de servicios  
y económicos

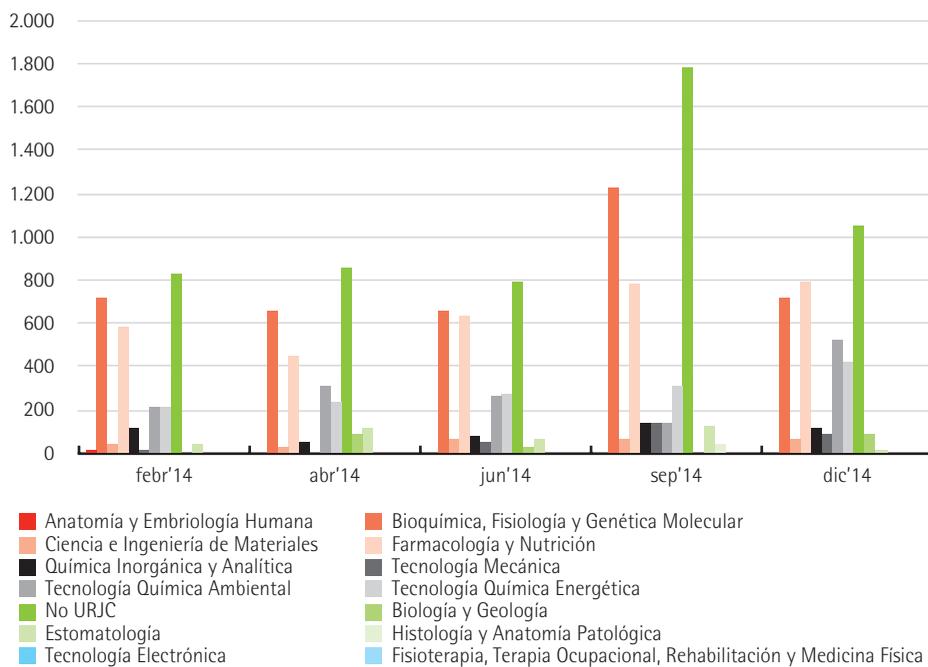
## 1. Utilización y Facturación de los Servicios por Áreas y Departamentos de la URJC y no URJC. Año 2014

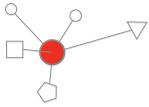
página  
89

**Ind. 14.** % uso de servicios del CAT por Áreas/Dptos URJC y clientes no URJC. Datos no tratados.  
**Ind. 15.** % uso de servicios de cada Ud/Técnica por Área/Dptos URJC y no URJC al año. Datos no tratados.  
**Ind. 16.** Unidades (horas, muestras, etc.) por Ud/Técnica al año.

Total: 17.129,32 uds/hs

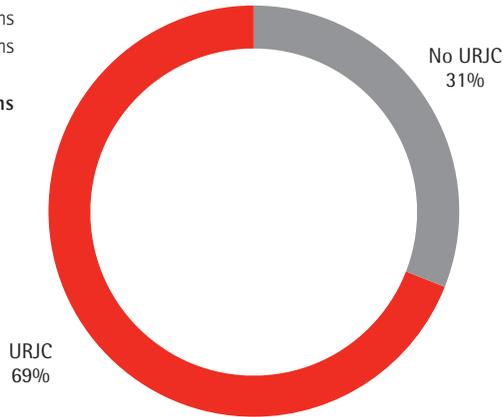
### Utilización de los servicios



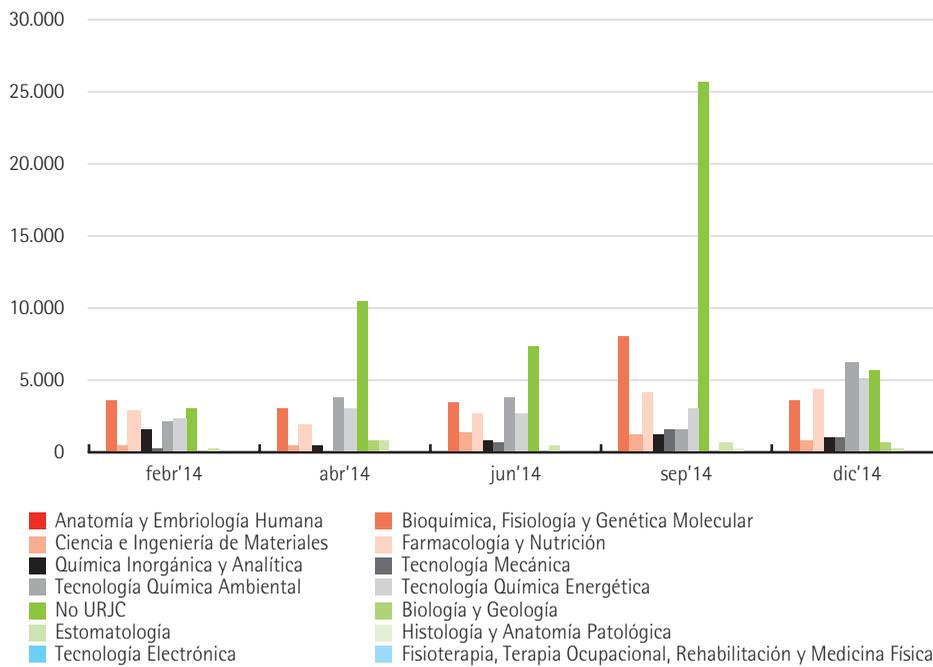


### Utilización de los Servicios en porcentaje URJC y No URJC – 2014

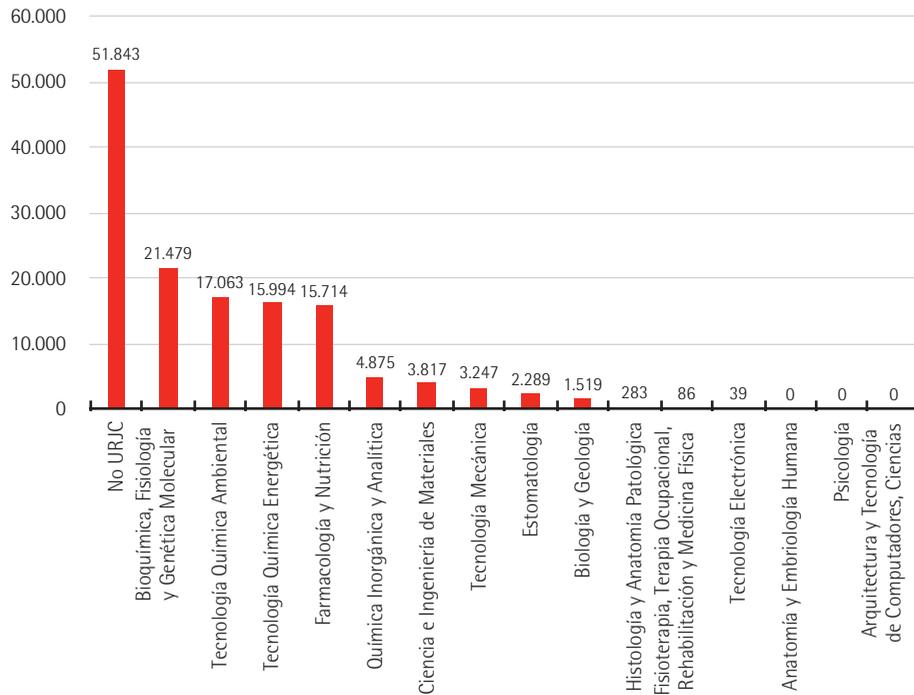
No URJC: 5.321,66 uds/hs  
 URJC: 11.807,33 uds/hs  
**Total: 17.129,32 uds/hs**



### Utilización y Facturación de los Servicios por Áreas y Departamentos URJC y No URJC – 2014. Total: 138.740,96€

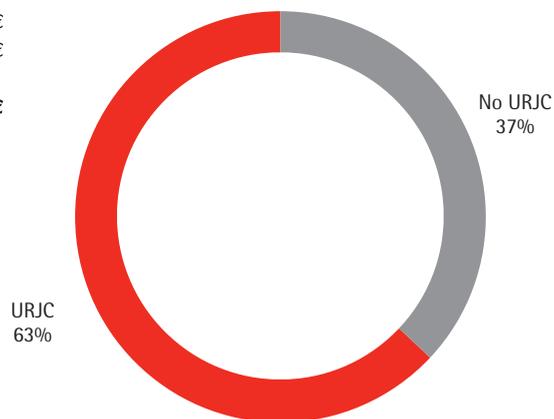


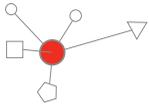
## Ranking de facturación por Departamento



## Facturación en porcentaje URJC, no URJC.

No URJC: 51.842,75 €  
URJC: 86.898,21 €  
Total ingreso 2014: 138.740,96 €

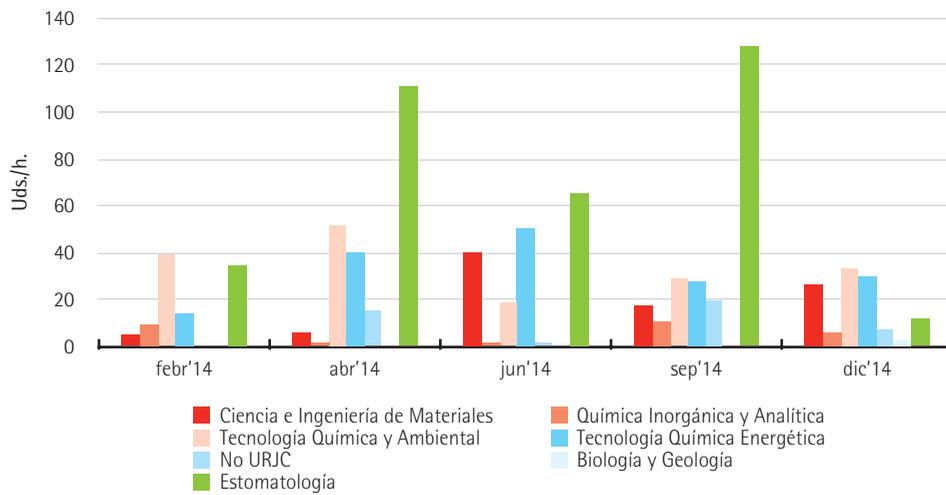




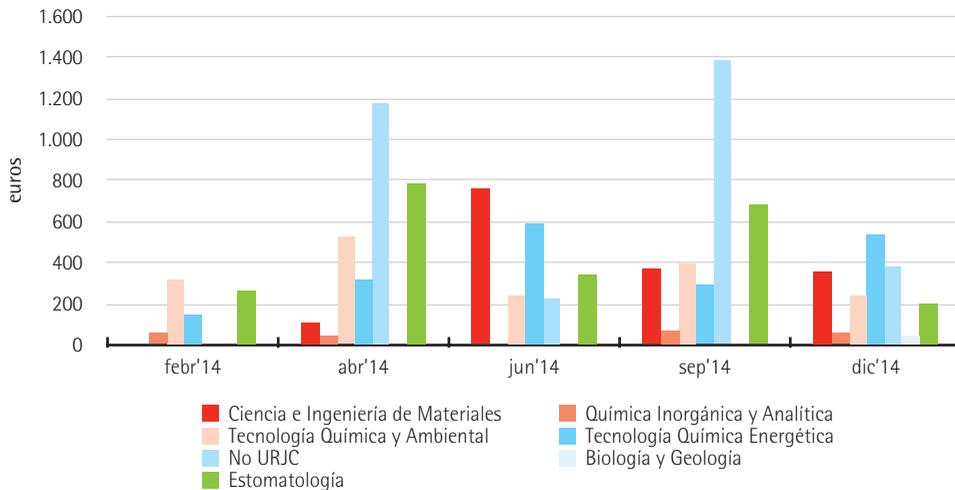
## 1.1. SEM y FEG

Total: 860,15 uds/hs, 10.945,45 euros

### Utilización de los servicios



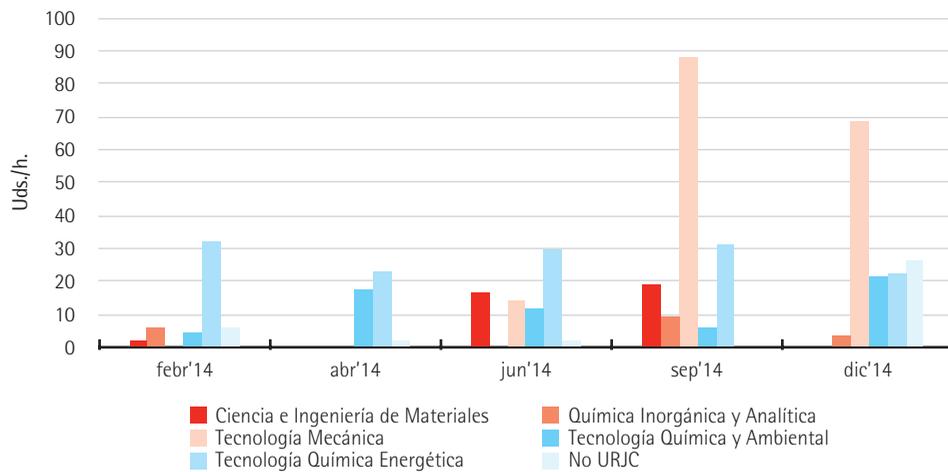
### Facturación de los servicios



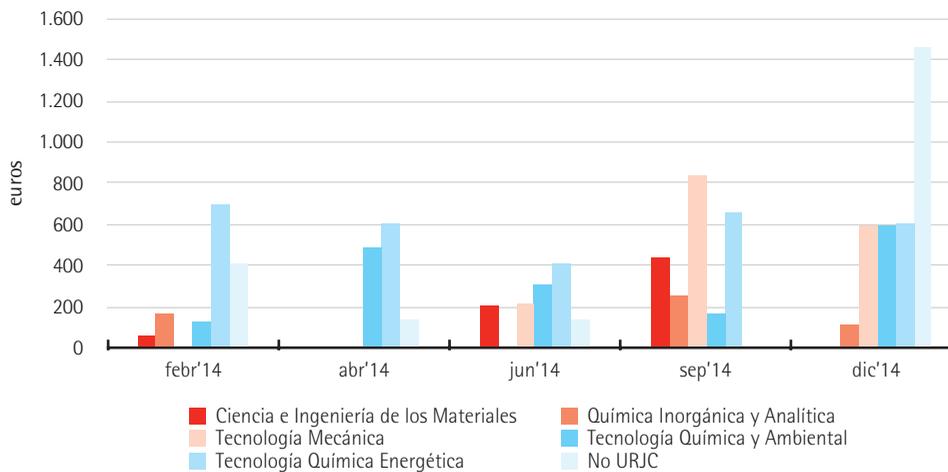
## 1.2. TEM

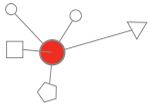
Total: 464,00 uds/hs, 9.649,63 euros

### Utilización de los servicios



### Facturación de los servicios

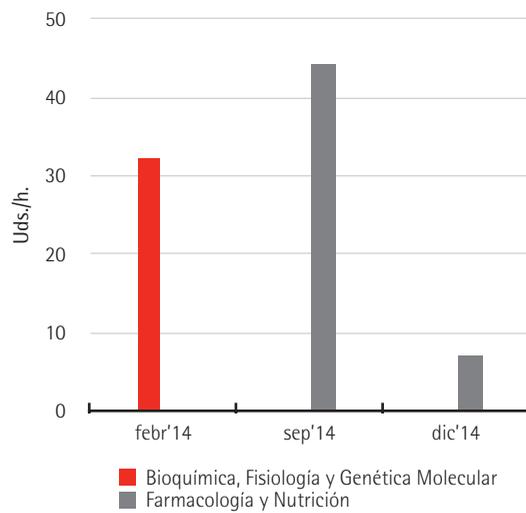




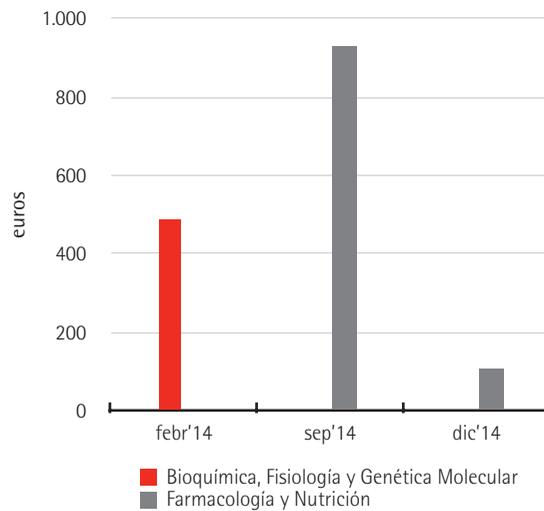
### 1.3. TEM-CS

Total: 83,23 uds/hs, 1.525,31 euros

#### Utilización de los servicios



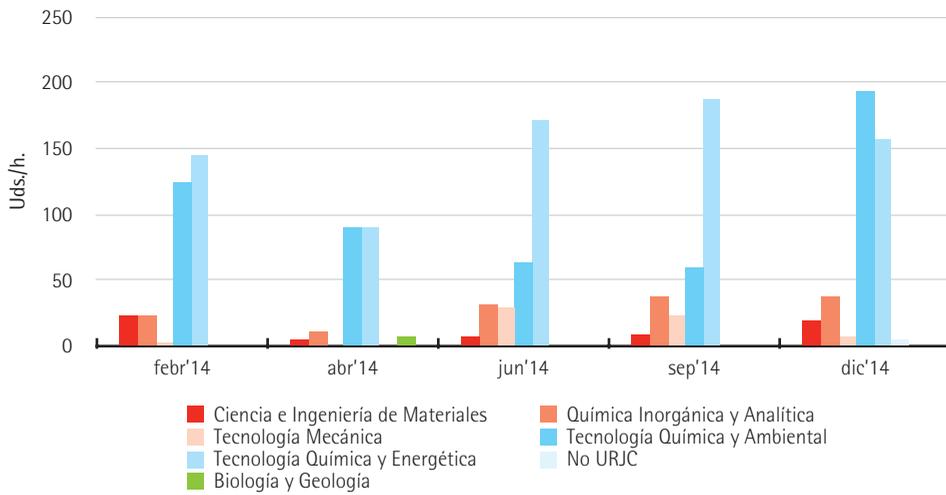
#### Facturación de los servicios



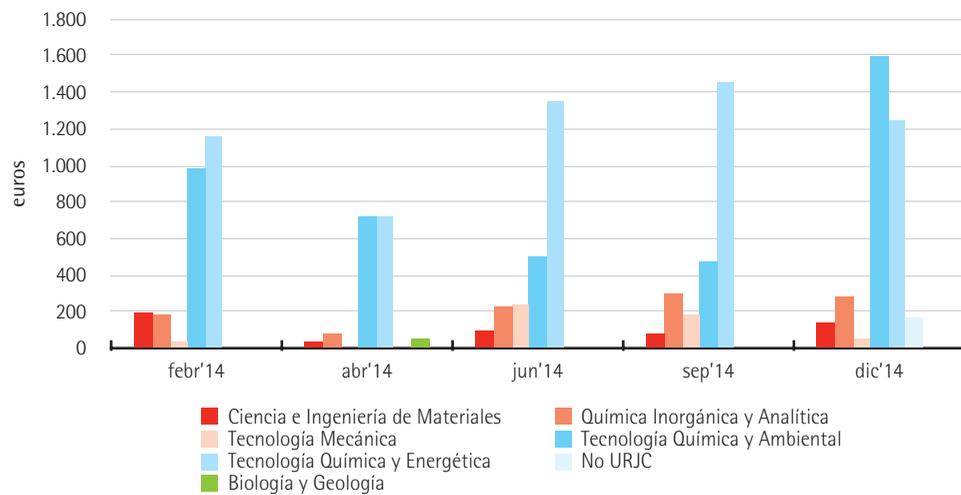
## 1.4. DRX-FRX

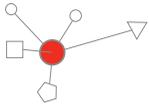
Total: 1.569,00 uds/hs, 12.600,00 euros

### Utilización de los servicios



### Facturación de los servicios

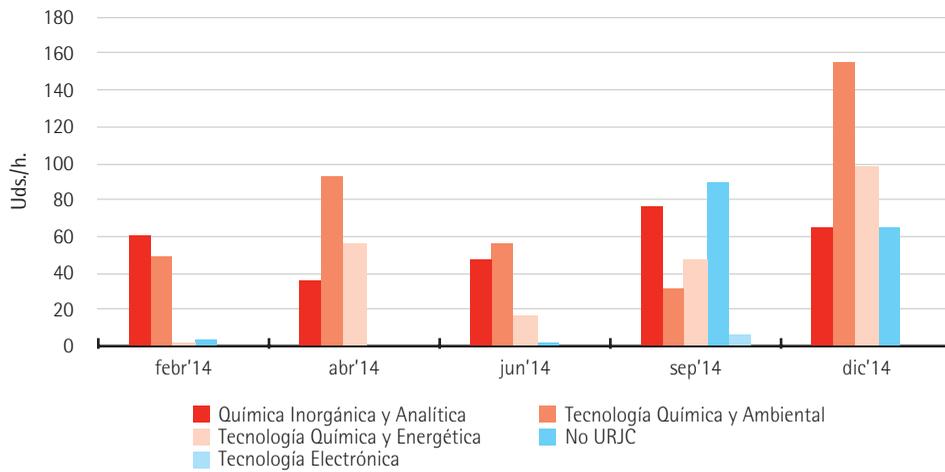




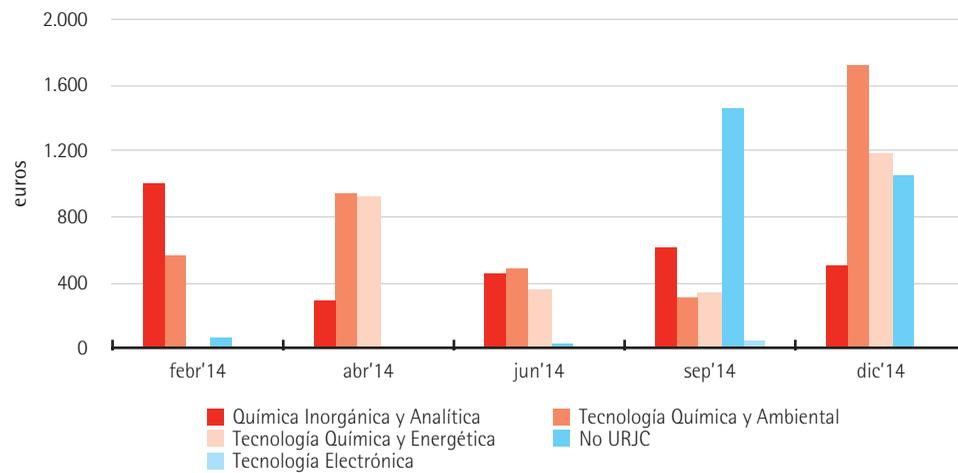
## 1.5. RMN

Total: 1.057,50 uds/hs, 12.246,14 euros

### Utilización de los servicios



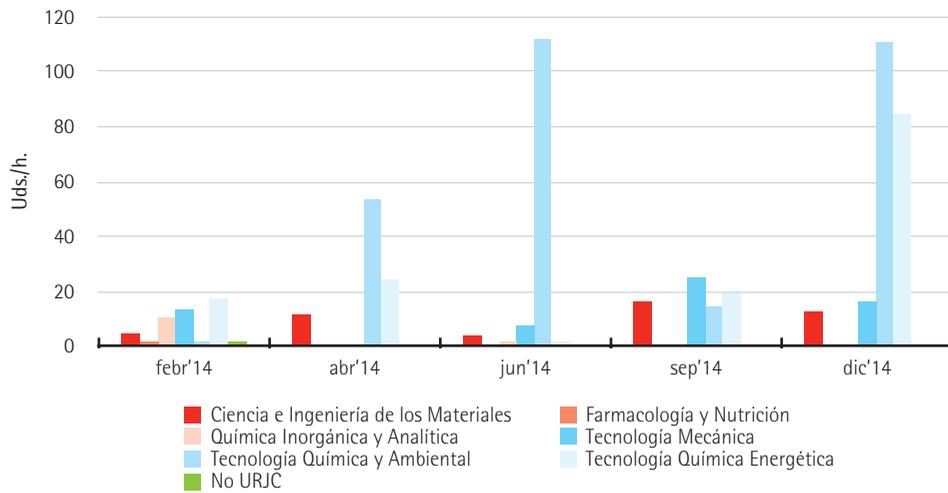
### Facturación de los servicios



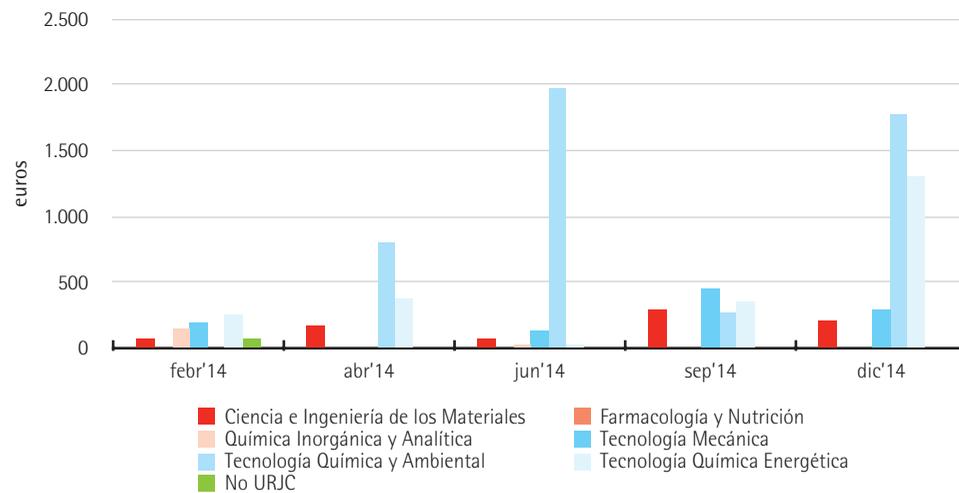
## 1.6. TM

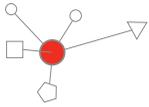
Total: 564,86 uds/hs, 9.354,07 euros

### Utilización de los servicios



### Facturación de los servicios

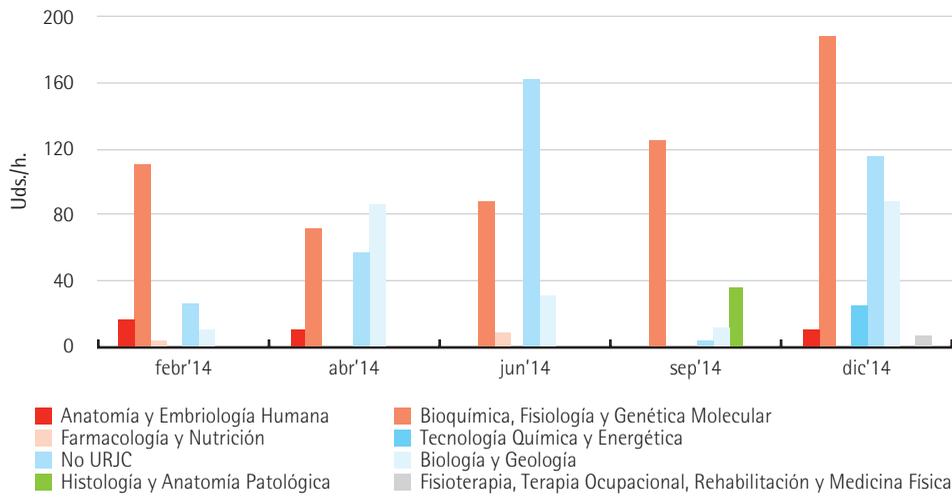




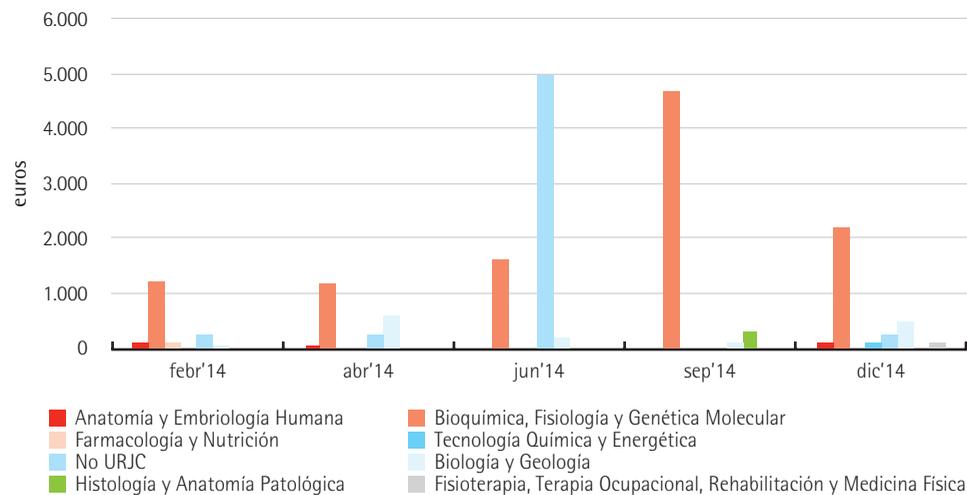
## 1.7. UG

Total: 1.289,08uds/hs, 19.402 euros

### Utilización de los servicios



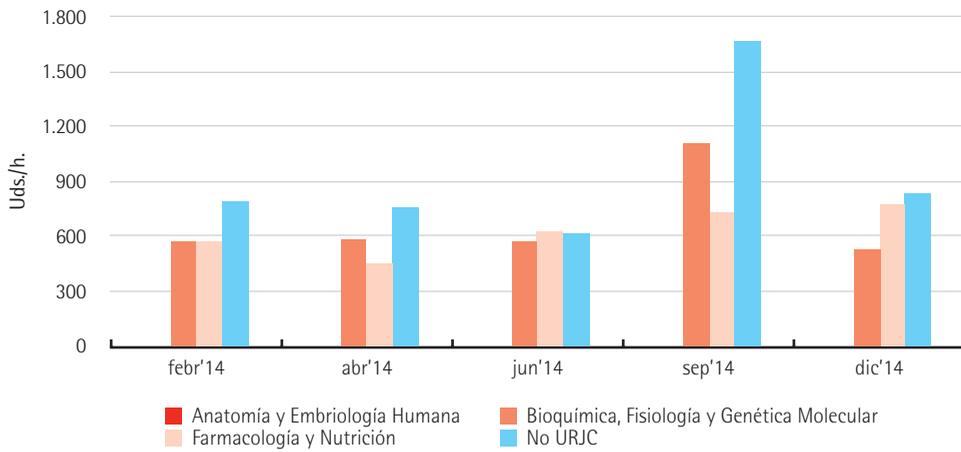
### Facturación de los servicios



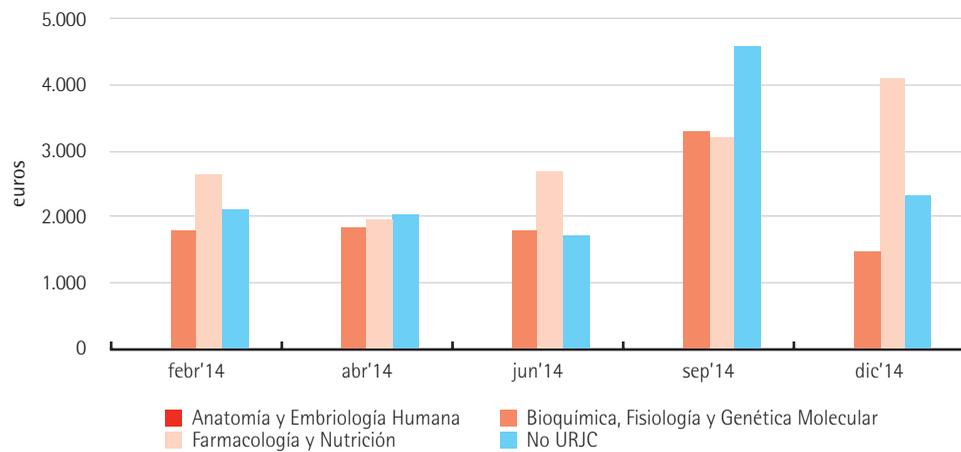
1.8. UV

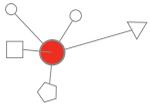
Total: 11.207,00 uds/hs, 37.467,06 euros

Utilización de los servicios



Facturación de los servicios

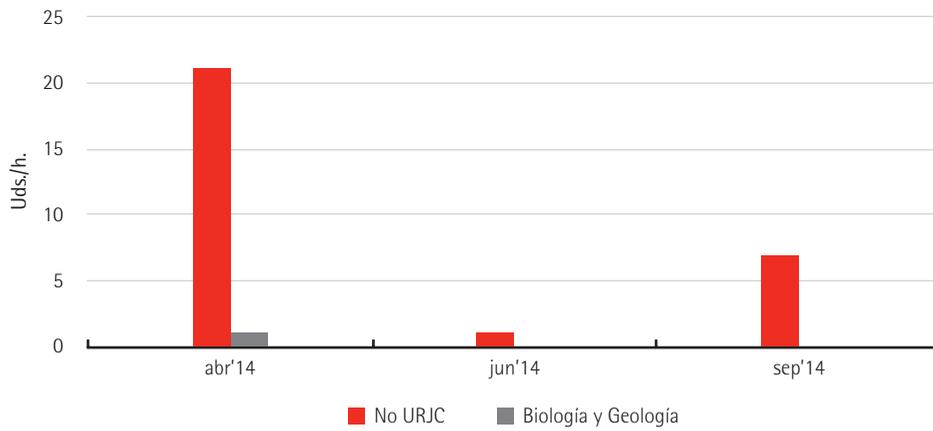




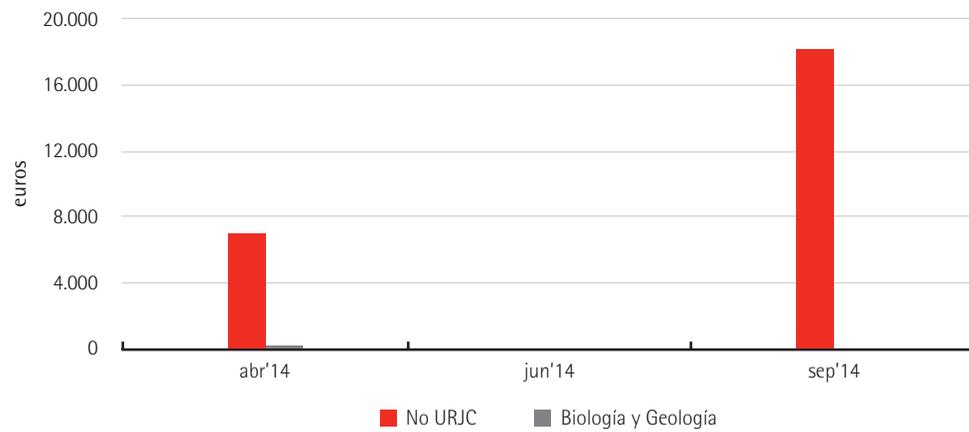
## 1.9. UFP

Total: 30,00 uds/hs, 25.450,35 euros

### Utilización de los servicios



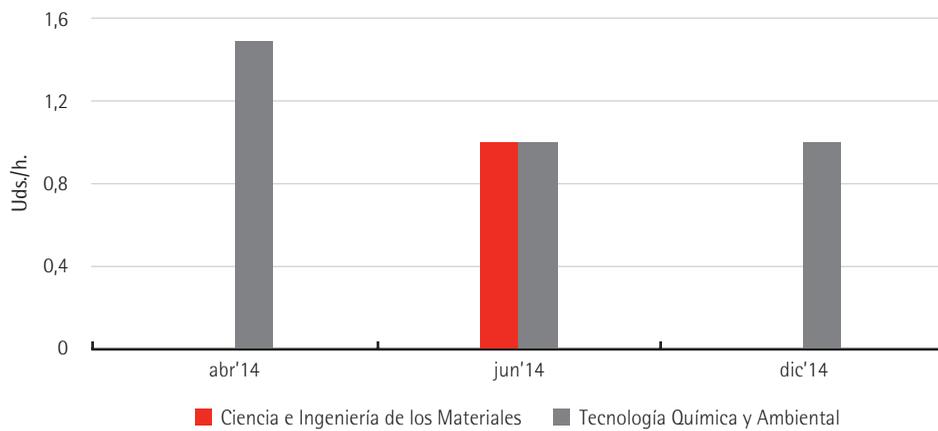
### Facturación de los servicios



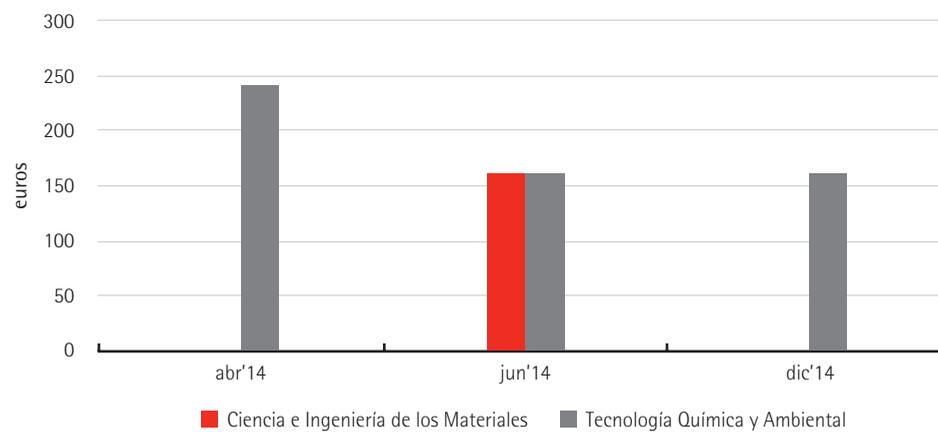
### 1.10. Unical

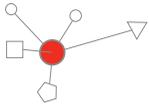
Total: 8,00 uds/hs, 720,00 euros

#### Utilización de los servicios



#### Facturación de los servicios





## 2. Rentabilidad Económica

- Ind. 21. Gastos anuales.
- Ind. 22. Gasto por técnica/año.
- Ind. 23. Facturación total/año.
- Ind. 24. Facturación por técnica/año.
- Ind. 25. Retorno del presupuesto anual.

### 2.1. Presupuesto y gastos en el año 2014

Concepto	Crédito Total	Gasto imputado
219 Rep. Otro Inmov. Material	64.500,00	59.029,34
<b>Subtotal (euros) Artículo 21</b>	<b>64.500,00</b>	<b>59.029,34</b>
220 Material de oficina	0	566,30
221 Suministros	62.300,00	67.650,77
222 Comunicaciones	0	4,99
226 Gastos diversos	0	0
227 Otros trab. por empresas	2.600,00	2.120,00
<b>Subtotal (euros) Artículo 22</b>	<b>64.900,00</b>	<b>70.342,06</b>
<b>Subtotal (euros) Capítulo 2</b>	<b>129.400,00</b>	<b>129.371,40</b>
626 Otro inmov. Material	7.000,00	1.878,59
<b>Subtotal (euros) Artículo 62</b>	<b>7.000,00</b>	<b>1.878,59</b>
<b>TOTAL 30VCINCA (Euros)</b>	<b>136.400,00</b>	<b>131.249,99</b>

#### Capítulo 6. 30G1INCAT1

641 Estudios y proyectos de investigación	2.160,26
<b>Subtotal (euros) Artículo 641</b>	<b>2.160,26</b>
<b>Subtotal (euros) Capítulo 64</b>	<b>2.160,26</b>
<b>Subtotal (euros) Capítulo 6</b>	<b>4.038,85</b>
<b>TOTAL</b>	<b>133.410,25</b>
Artículo 83 CDM	14.750,81
Artículo 83 BRUKER	579,69
<b>TOTAL CAT (Euros)</b>	<b>148.740,75</b>

#### Resumen económico 2014 (euros)

Total ingresos 2014	138.740,96
Total URJC 2014	51.842,75
Total no URJC 2014	86.898,21
<b>Total ingresos 2014</b>	<b>138.740,96</b>
Rentabilidad	98%
<b>Total Gastos Corriente 2014</b>	<b>142.047,00</b>

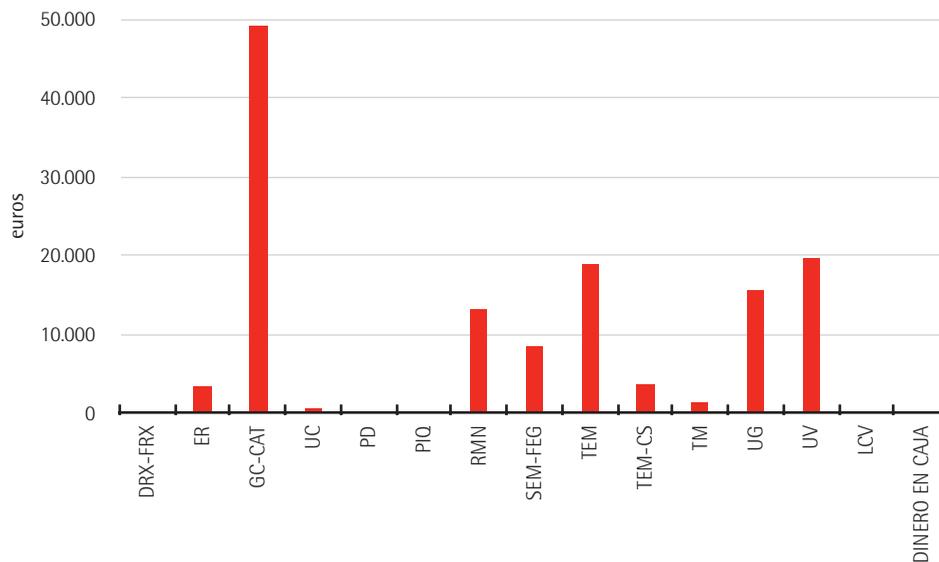
<b>Total Gastos Brutos 2014</b>	<b>148.740,75</b>
Inversiones 2014	9.194,59
Amortización anual 2014	919,46
Inversiones 2013	31.636,58
Amortización anual 2013	1.581,38

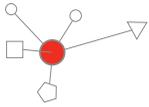
## 2.3. Resumen de gastos por técnicas o unidades (Agrupaciones)

página  
103

2014 - DRX-FRX	0,00
2014 - ER	3.290,92
2014 - GC-CAT	49.177,41
2014 - UC	720,00
2014 - PD	0,00
2014 - PIQ	0,00
2014 - RMN	12.987,79
2014 - SEM-FEG	8.357,55
2014 - TEM	18.940,90
2014 - TEM-CS	3.526,41
2014 - TM	1.323,42
2014 - UG	15.541,20
2014 - UV	19.556,55
2014 - LCV	0,00
Dinero de caja	0,00
<b>Total</b>	<b>133.422,15</b>

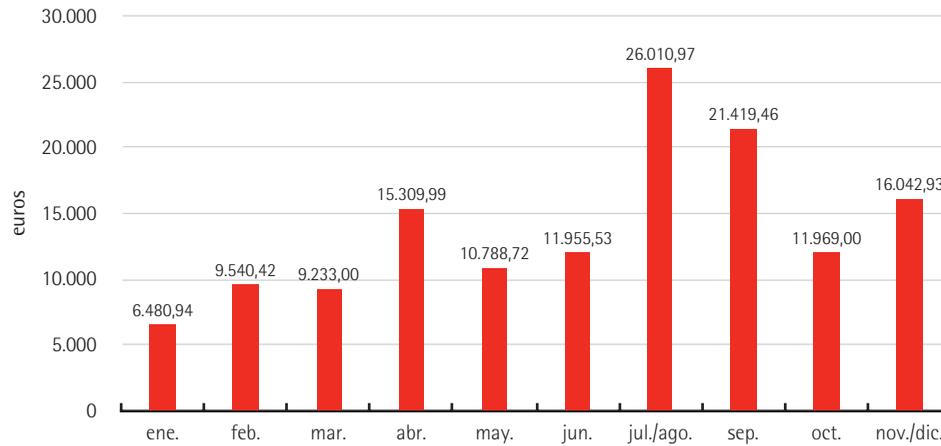
### Resumen de gastos por técnicas o unidades





## 2.4. Datos de facturación año 2014

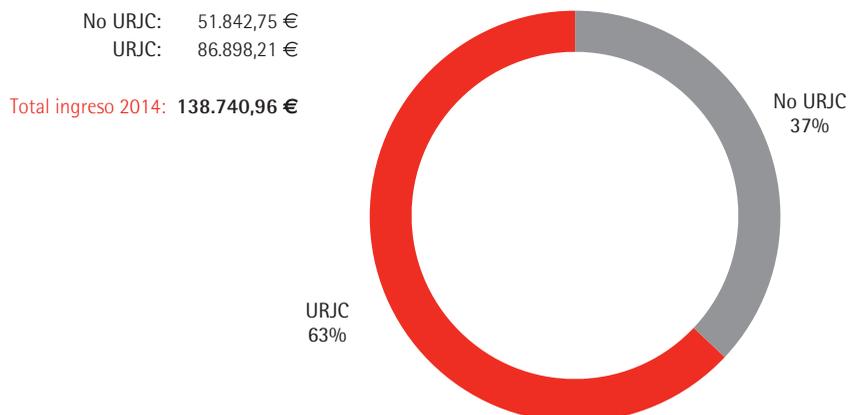
### Datos de facturación año 2014



Total ingresos	138.740,96 €
Total URJC	51.842,75 €
Total no URJC	86.898,21 €

## 2.5. Porcentaje facturación año 2014

### Porcentaje facturación año 2014

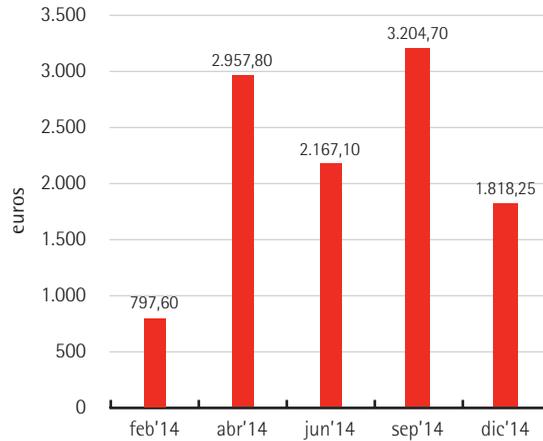


2.6. Datos de facturación por técnica año 2014

SEM Y FEG

Total: 10.945,45 €

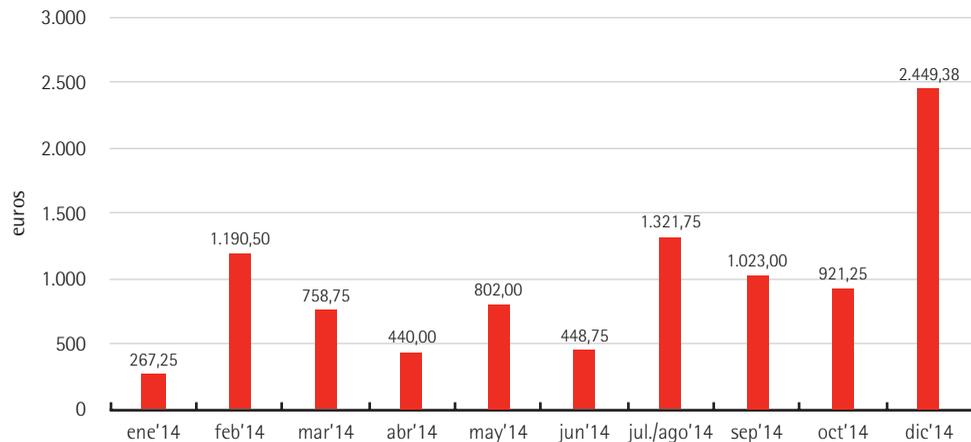
SEM y FEG

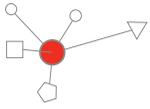


TEM

Total: 9.649,63 €

TEM





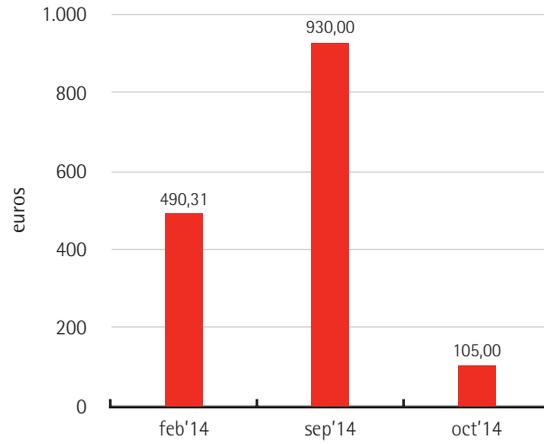
## CAPÍTULO 11

Indicadores resultados clave: de servicios y económicos

### TEM-CS

Total: 1.525,31 €

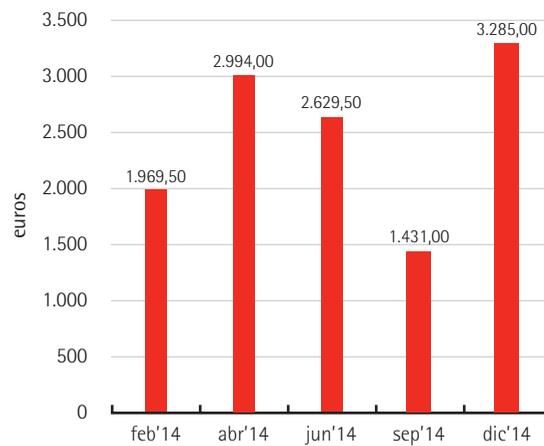
### TEM-CS



### DRX Y FRX

Total: 12.600,00 €

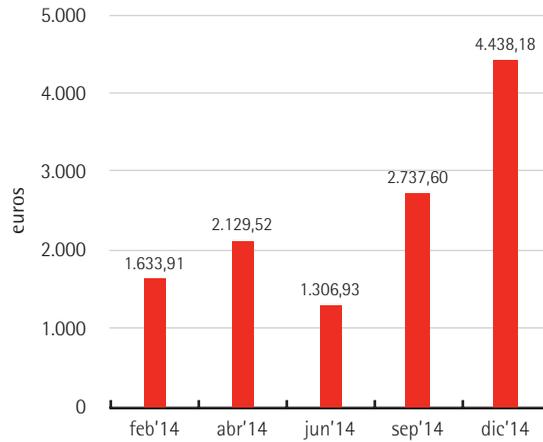
### DRX y FRX



RMN

Total: 12.246,14 €

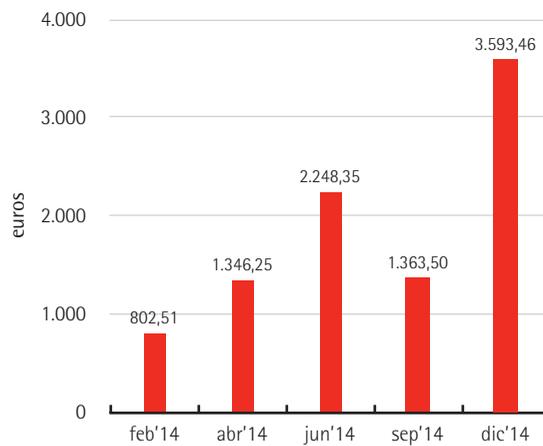
RMN



TM

Total: 9.354,07 €

TM





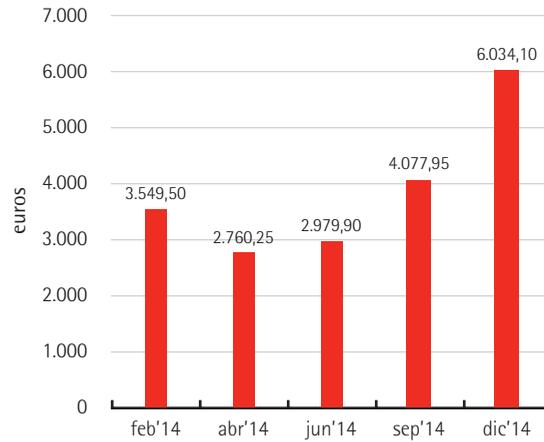
## CAPÍTULO 11

Indicadores resultados clave: de servicios y económicos

UG

Total: 18.782,95 €

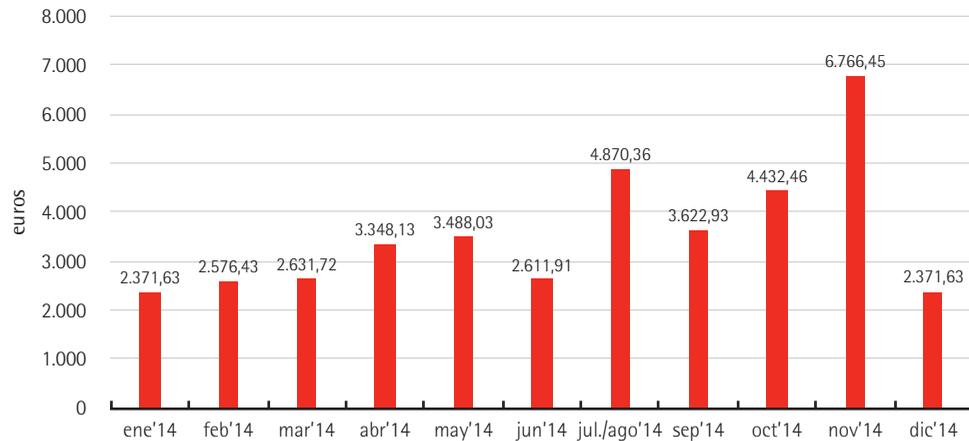
UG



UV

Total: 37.467,06 €

UV

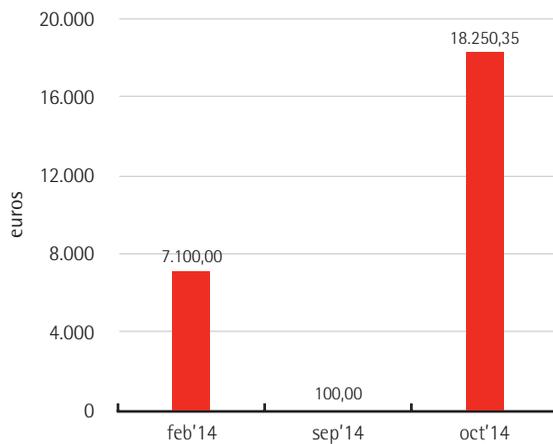


UFP

Total: 25.450,35 €

página  
109

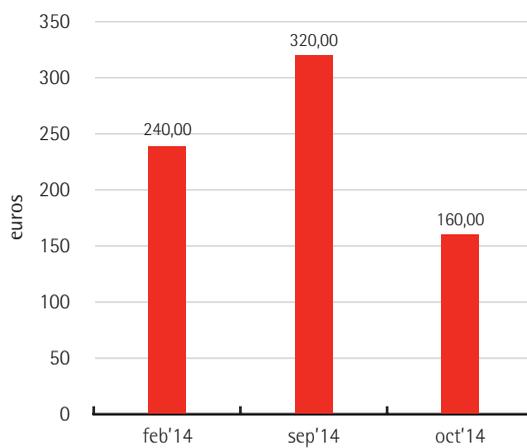
UFP

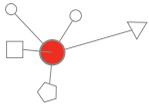


UC

Total: 720,00 €

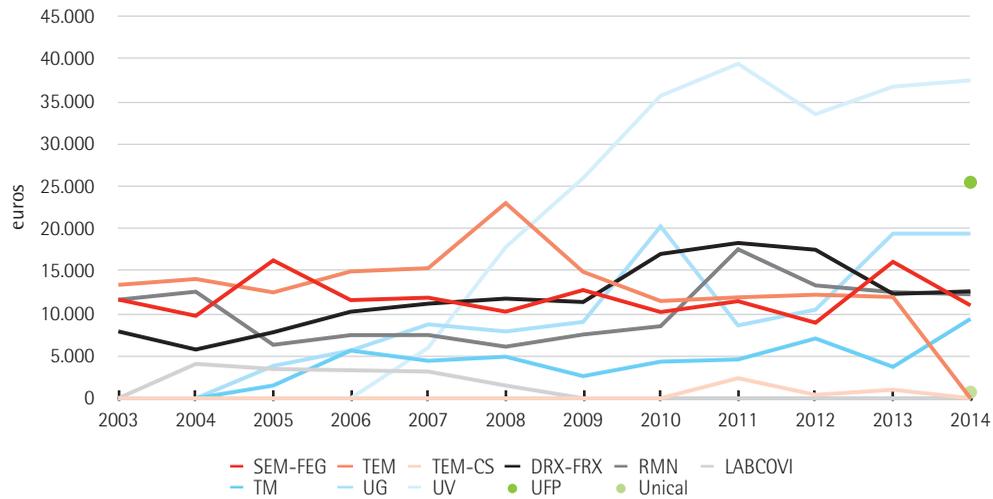
UC





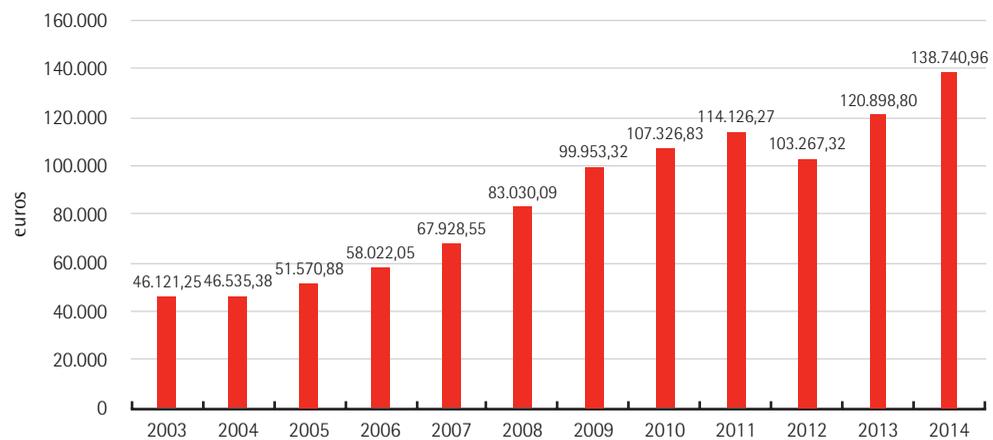
## 2.7. Evolución de la facturación de los servicios

### Evolución facturación servicios

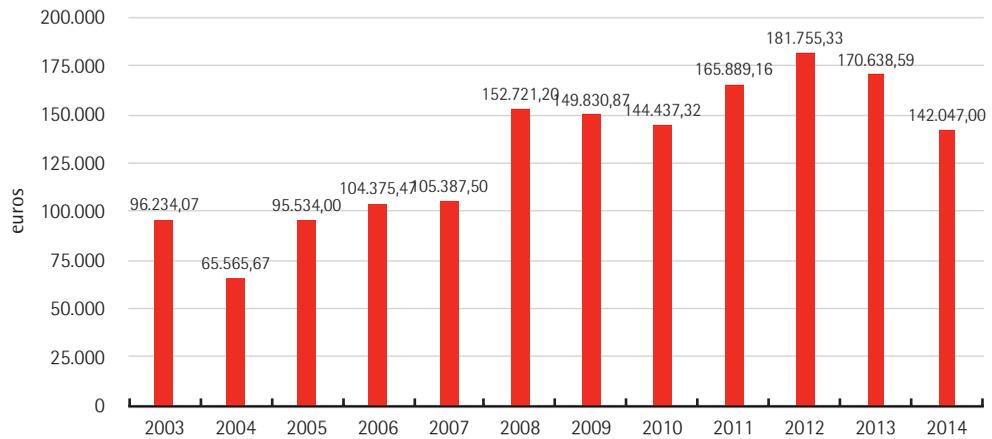


## 2.8. Histórico económico 2003-2014

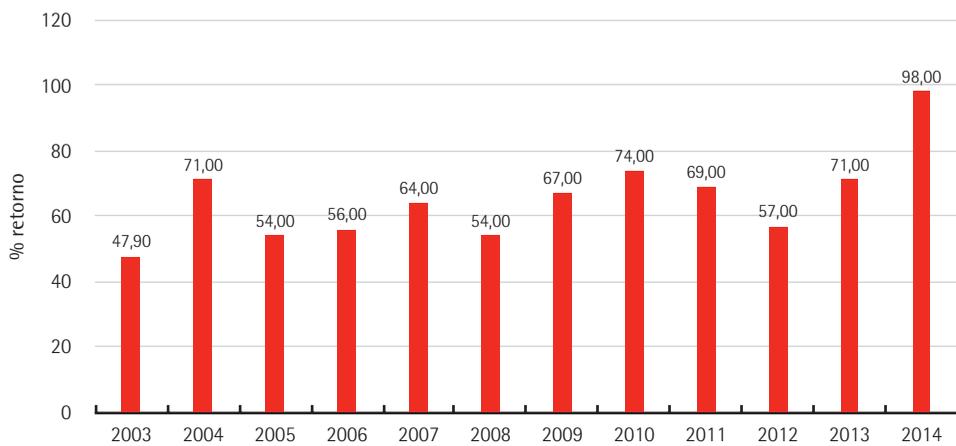
### Facturación anual

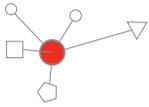


## Gastos anuales



## Retorno anual





## 2.9. Presupuesto para el año 2015

Concepto	Crédito inicial
<b>Capítulo 2. Gastos corrientes en bienes y servicios</b>	<b>129.400</b>
<b>Artículo 21. Reparación, mantenimiento y conservación</b>	<b>64.500</b>
219. Reparación y conservación de otro inmovilizado material	64.500
219.00 Reparación y conservación de otro inmovilizado material	64.500
<b>Artículo 22. Material, suministros y otros</b>	<b>64.900</b>
221. Suministros	62.300
221.09 Otros suministros	62.300
227. Otros trabajos realizados por empresas	2.600
227.09 Otros trabajos realizados por empresas	2.500
227.10 Trabajos realizados empresas de reprografía	100
<b>Capítulo 6. Gastos en inversiones reales</b>	<b>7.000</b>
<b>Artículo 62. Inv. Nue. Aso. Al funcionamiento operativo de los servicios</b>	<b>7.000</b>
626. Otro inmovilizado material	7.000
626.02 Otro inmovilizado material	7.000
<b>TOTAL</b>	<b>136.400</b>



edición

Centro de Apoyo Tecnológico CAT

proyecto gráfico

base 12 diseño y comunicación





Centro cofinanciado con Fondos FEDER  
gestionados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

# CAT

