



**Universidad
de Jaén**

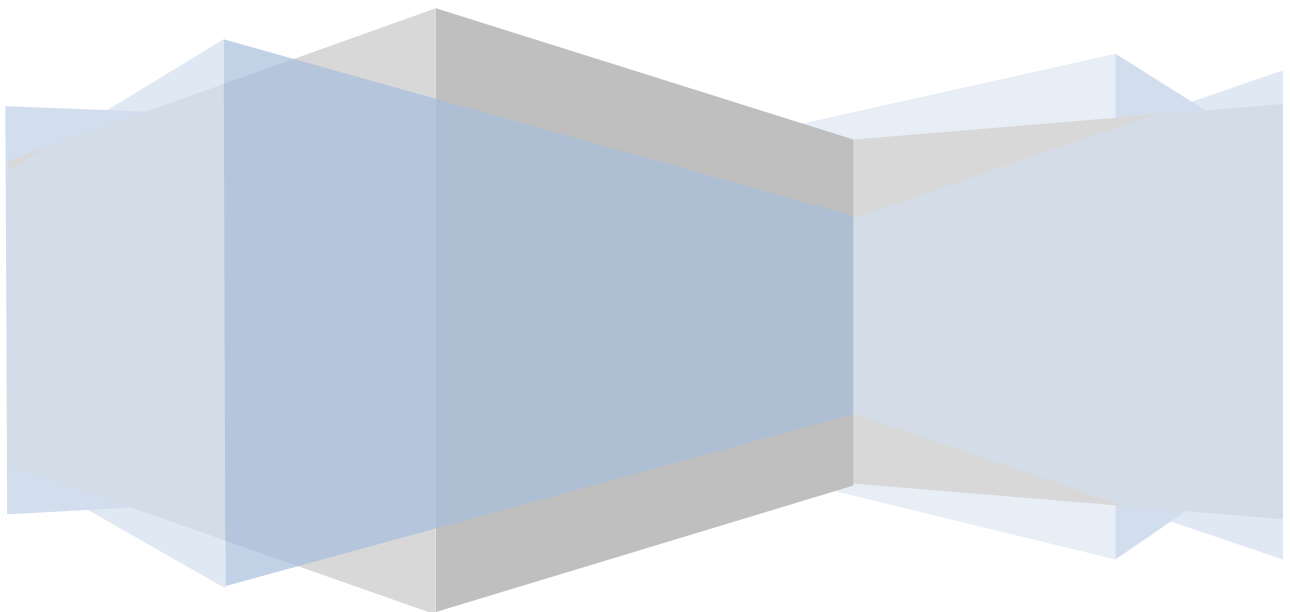


Memoria del

Centro de Instrumentación Científico-Técnica,

CICT,

del año 2019



Contenido

Presentación.....	3
1. Prólogo histórico.....	4
2. Servicios prestados por el CICT.....	6
2.1. Mantenimiento del equipamiento CICT.....	6
2.2. Utilización del equipamiento CICT en I+D+i y en docencia.....	6
3. Recursos científico-técnicos CICT.....	8
4. Equipo humano CICT.....	9
4.1 Correlación entre el equipo humano y los recursos científicos.....	11
5. Novedades CICT 2019.....	14
6. CICT y sus usuarios.....	15
6.1. Reuniones con usuarios UJA.....	15
6.2. Encuesta de satisfacción de usuarios.....	15
7. Utilización y facturación global CICT.....	16
7.1. Histórico del número de servicios y facturación.....	16
7.2. Utilización y facturación por Áreas CICT.....	17
7.3. Utilización y facturación según Área CICT por Departamento y otros Centros.....	19
7.4. Utilización y facturación por Departamentos y otros Centros.....	26
7.5 Utilización y facturación de los servicios prestados a clientes internos y externos.....	28
8. Repercusión del CICT en investigación y docencia.....	30
8.1. Servicios prestados a I+D+i.....	30
8.2. Utilización y facturación por grupo de investigación.....	34
8.3. Servicios prestados a docencia.....	37
9. Indicadores de gestión.....	40
9.1 Proceso de prestación de servicios de apoyo científico.....	40
9.2. Proceso de gestión del mantenimiento.....	42
10. Sostenibilidad económica.....	44

Presentación

Os presentamos la Memoria anual del CICT, que pretende ser una guía para visualizar y seguir la trayectoria del CICT. Tras una breve introducción histórica, muestra la evolución del equipamiento científico y del equipo humano, así como un compendio de todos los indicadores objetivos analizados en el CICT, de utilización de la infraestructura, de gestión e incluso de carácter económico.

La intención es dar a conocer la gestión completa del CICT con total transparencia, de manera que tanto los órganos de gobierno de la UJA como los usuarios y las personas que trabajan en el CICT dispongan de la información más relevante sobre el funcionamiento del Centro a lo largo del año 2019.

La memoria está realizada en base a los datos disponibles en el CICT, obtenidos a partir de información comunicada por los usuarios o bien generada durante la prestación de los servicios en la aplicación informática de gestión, de manera que sólo quedan reflejados los servicios prestados a otras instituciones y empresas si son usuarios directos. A efectos de comparación se presentan los datos de los últimos 5 años.

1. Prólogo histórico

El Centro de Instrumentación Científico-Técnica, CICT, integrado en los Servicios Centrales de Apoyo a la Investigación (SCAI), presta apoyo a la actividad docente e investigadora mediante la gestión de equipos especializados, mayoritariamente de manejo complejo y/o de alto costo que suelen requerir, además, medios sofisticados de instalación y mantenimiento. El CICT no tiene ninguna vinculación administrativa o de organización con Grupos de Investigación, Institutos, Departamentos o Centros Docentes.

Inicialmente los SCAI se denominaron Servicios Técnicos de Investigación, STI, y como tal aparece en los Estatutos de la Universidad de Jaén (UJA). Desde sus inicios los STI han dispuesto de un director y desde 2008 existe también la figura de la dirección técnica que se incorpora a la estructura organizativa de jefes de servicio.

De manera efectiva los STI empiezan a funcionar en laboratorios del B3 en 1996, y durante el curso 1999-2000 se trasladaron al recién construido edificio A2, para ocupar unos 1500 m² distribuidos en 5 plantas.

La infraestructura científica de los SCAI ha sido diseñada en nuestra Universidad por el Vicerrectorado Investigación y la Comisión de Investigación, en base a las necesidades planteadas por los investigadores, y su crecimiento no ha sido constante sino dependiente de las fuentes de financiación, existiendo 2 momentos álgidos de nuevas incorporaciones: 2000-2005 y 2010-2014.

Ya en la primera Relación de Puestos de Trabajo (RPT) de la UJA de 1994 está presente la dotación de personal para los STI, pero en muchas ocasiones ha existido un gran desfase entre las previsiones y las dotaciones reales de personal. Aparte de que, por diversas razones, el incremento exponencial en la dotación científica no ha ido acompañado de una adecuación congruente de los recursos humanos.

Desde 2008 se han producido cambios significativos en cuanto a la organización de los STI/SCAI:

- a) En el año 2009 el Área de Tratamiento de Imagen y Satélites, dependiente hasta ese momento de los STI, se adscribe al Servicio de Informática junto con el personal de la misma. Al perder esta Área, los STI quedan estructurados en las Áreas de Microscopía, Determinación Estructural y Biología Celular.
- b) En los años 2009-2010 se produce un cambio de denominación del servicio, a saber: los Servicios Técnicos de Investigación pasan a llamarse Centro de Instrumentación Científico-Técnica, CICT.
- c) A finales de 2010 se inicia un período excepcional de adquisiciones de infraestructura científica centralizada para la UJA, y parte de ella se ha de ubicar en el CICT.
- d) En el año 2011 se nombran a dos directoras de secretariado, una para el CICT y otra para el Centro de Producción y Experimentación Animal, CPEA. Con ello, aparece una nueva denominación que abarca a los referidos secretariados, con el nombre de Servicio Centralizado de Apoyo a la Investigación, en adelante SCAI, perdiéndose el nombre de Servicios Técnicos de Investigación (STI).
- e) A mediados de 2012 se inicia el traslado de los servicios de mantenimiento y experimentación animal del edificio A2 al nuevo edificio CPEA, edificio A1, concluyendo a finales de ese año.

Y en lo referente a CICT:

- a) en el año 2015 se inicia la obra de adaptación de la 4ª planta del edificio del CICT, donde antes estaba el animalario y el Área de Imagen, que concluye a principios de 2016 con el traslado de recursos.
- b) en el segundo semestre de 2015 se inició un proceso de revisión y reorganización de la infraestructura científica del CICT y de cambio en la denominación de las Áreas, que se implantó en 2016.
- c) reclasificación de los equipos de Procesamiento de muestras en 2017.
- d) en marzo de 2018 se refrenda la Instrucción Técnica por la que se regulan la Organización y el Funcionamiento del Centro de Instrumentación Científico-Técnica de la UJA.

2. Servicios prestados por el CICT

El CICT dispone de recursos instrumentales modernos y equipos de alta tecnología, ubicados y supervisados en sus instalaciones, y tiene como objetivo principal:

1. Dar apoyo a la investigación y docencia experimental de los diferentes Departamentos, Grupos, Centros e Institutos de investigación de la Universidad de Jaén, y a cualquier otro organismo público o privado, así como a otros usuarios externos.
2. Mantener y desarrollar la infraestructura y técnicas necesarias para dar el apoyo requerido.
3. Prestar asesoramiento relacionado con la infraestructura científica y las técnicas desarrolladas.
4. Proporcionar formación técnica específica en los ámbitos de competencia de la instrumentación disponible.

Así pues, el CICT se ocupa de los recursos científicos de su responsabilidad desde su instalación, su posterior puesta en marcha y la más dilatada y provechosa etapa de prestación de servicios a los usuarios, para lo que se preocupa de asegurar su adecuada conservación, mantener su operatividad y ejecutar y gestionar su utilización en I+D+i y en docencia.

2.1. Mantenimiento del equipamiento CICT

La gestión del mantenimiento del equipamiento CICT está organizada tanto a nivel preventivo como correctivo.

En los programas de mantenimiento preventivo, know-how propio del CICT, se describen las tareas a realizar, se establecen las frecuencias y los responsables de su ejecución. Aun cuando los denominamos programas de mantenimiento preventivo están diseñados para conseguir el mantenimiento integral de la infraestructura científica, así que incluyen tareas para el mantenimiento preventivo sistemático, actividades predictivas del estado de funcionamiento y actuaciones reglamentarias cuando son precisas. Todas ellas se llevan a cabo sin solicitud previa de los usuarios.

La resolución de incidencias/averías, identificadas por usuarios en autoservicio o por los propios técnicos CICT, se ejecuta y gestiona metódicamente para reducir al mínimo posible los tiempos de no disponibilidad de los recursos. Los usuarios están informados de manera continuada del estado de disponibilidad de la totalidad del parque de recursos mediante la plataforma de gestión del CICT, GSYA.

2.2. Utilización del equipamiento CICT en I+D+i y en docencia

El CICT presta las siguientes actividades de apoyo con sus recursos científico-técnicos:

- servicios a demanda. El usuario solicita el estudio/análisis y entrega las muestras, pero es el técnico CICT quien realiza el trabajo solicitado. La información que se requiere para poder prestar el servicio depende del recurso elegido.
- reservas en autoservicio. El técnico CICT vela por que los recursos que tiene adscritos puedan ser utilizables en autoservicio en cualquier momento del día, todos los días del año, adecúa la configuración del hardware del equipo en función de las necesidades de los usuarios, revisa la

disponibilidad de los consumibles que mantienen la operatividad de los recursos y atiende las incidencias que puedan presentarse.

- capacitación de usuarios en autoservicio. Los técnicos CICT formalizan sesiones de capacitación con los solicitantes de autoservicio para verificar o proporcionar las competencias precisas para operar de manera autónoma.
- atención de consultas de usuarios, que pueden realizarse por teléfono, por email o por la plataforma de gestión, aunque en la mayoría de los casos los investigadores prefieren en persona.
- elaboración, revisión y actualización de la documentación de soporte a los usuarios.

La prestación de servicios de apoyo a I+D+i y a docencia se gestiona mediante la plataforma GSYA, donde se delimitan y concretan los servicios prestados con cada recurso CICT. El GSYA permite la gestión vía web de los servicios de apoyo científico que presta el CICT: desde la inscripción inicial de usuarios, la solicitud de servicios a demanda, las reservas de recursos en régimen de autoservicio, el seguimiento del estado de las solicitudes, la entrega de datos e incluso la comunicación del gasto realizado. El GSYA también es un canal directo de información y de comunicación entre el CICT y sus usuarios, para notificar incidencias, noticias o intercambiar consultas.

Para el desarrollo de las tareas de apoyo en I+D+i el CICT cuenta con la red de asesores científicos, constituida por un conjunto de investigadores especialistas en un grupo de recursos, y que además constituyen un nexo entre el CICT y sus usuarios. En términos generales, las funciones definidas desde 2013 para el Asesor Científico son, en el ámbito del equipamiento de su competencia:

- a) participar en la mejora y concreción de los servicios prestados en colaboración con el personal técnico.
- b) velar por el desarrollo científico del CICT, orientando tanto a usuarios como al propio CICT.
- c) colaborar en la propuesta de las tarifas aplicables a la prestación de servicios dentro de la propia UJA, a centros concertados y empresas privadas.
- d) contribuir a marcar los criterios científicos para establecer prioridades a las nuevas inversiones para la renovación o ampliación de equipos.
- e) realizar una valoración desde un punto de vista científico sobre la disponibilidad y utilización de los recursos materiales y humanos.

3. Recursos científico-técnicos CICT

La infraestructura científica del CICT está estructurada en Áreas y Unidades. Las Unidades definen una agrupación de equipamiento con características comunes que a su vez pueden reunirse en Áreas de orientación científica definida.



La información actualizada del parque de recursos pueden encontrarla en <https://www.ujaen.es/servicios/scai/scai/organigrama/personal-tecnico/parque-de-recursos-cict> , o consultar las técnicas ofertadas en el dossier https://www.ujaen.es/servicios/scai/sites/servicio_scai/files/uploads/node_seccion_de_micrositi_o/normativas-documentacion/Dossier-SCAI_bajaDefinicion-actualizado.pdf

El CICT se organiza económicamente en régimen de cofinanciación con los usuarios, quienes contribuirán a los gastos derivados del uso y mantenimiento de los equipos. Las [tarifas](#) a aplicar por la prestación de servicios se establecen en los presupuestos de la Universidad de Jaén, y dependen de la vinculación que el usuario mantenga con la UJA.

4. Equipo humano CICT

En el CICT se dispone de un equipo humano encargado de gestionar, manejar y mantener la instrumentación para asegurar la disponibilidad de los recursos y la fiabilidad de los datos obtenidos, así como para un continuo asesoramiento y apoyo a los usuarios.

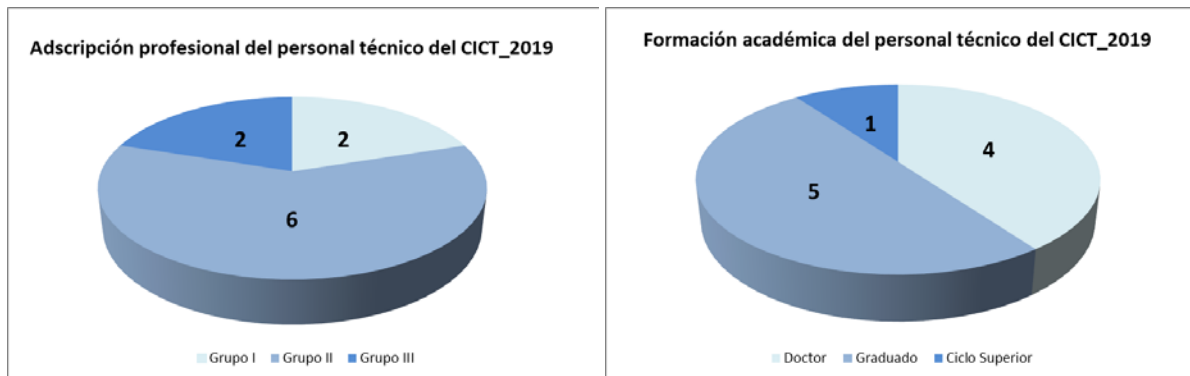
El organigrama de 2019 se muestra a continuación.

SERVICIOS CENTRALES DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN (SCAI)					
Directora Técnica SCAI	Natividad Paredes Quesada	nparedes@ujaen.es		953 21.26.84	
Administración SCAI	Inés Rodríguez Álvarez	adminsitracion-scai@ujaen.es		953 21.25.68	
Apoyo informático SCAI	Daniel de la Rosa de la Rosa (Programa Garantía Juvenil)	drosa@ujaen.es		953 213 672	
CENTRO DE INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA (CICT)					
Técnicos CICT	Análisis y Determinación estructural	Oscar Del Pico Hualde (ODH)	odelpico@ujaen.es	953.21.26.83	
		Baltasar Deutor Garrido (BDG)	bdeutor@ujaen.es	953.21.25.89	
		Juan Miguel Castro Mármol (JCM)	jucasmar@ujaen.es	953.21.26.88	
		Macarena López Sánchez (MLS)	mlopez@ujaen.es	953.21.26.87	
	Ciencias de la Vida	Ricardo Oya Aponte (ROA)	roya@ujaen.es		953.21.26.89
		Ana Jiménez Jiménez (AJJ)	ajjimene@ujaen.es		953.21.26.90
	Microscopía y Procesamiento de muestras	Amparo Martínez Morales (AMM)	amorales@ujaen.es		953.21.26.86
		Rubén Martínez Romero (RMR)	rumarro@ujaen.es		953.21.26.91
		M ^a Nieves de la Casa Adán (NCA) Ruth Rolaes Buján (RRB) (durante baja NCA)	mncasa@ujaen.es rroales#ujaen.es		953.21.26.85
		Pablo de Manuel Arance (PMA)	pmanuel@ujaen.es		953.21.33.20

Este año hemos podido contar con 1 técnico de apoyo informático para los SCAI, contratado gracias al Programa de Garantía Juvenil financiado por la Junta de Andalucía, y poco antes de terminar el año se incorporaron otras 3 personas gracias a las *Ayudas para la Promoción del Empleo Joven e Implantación de la Garantía Juvenil del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de 2018*.

La plantilla técnica del CICT está diversificada por perfiles profesionales para poder dar respuesta a las distintas Áreas de recursos existentes, con la intención de poder aplicar con mayor eficacia las competencias adquiridas, conseguir una mayor especialización y sobre todo colaborar más eficientemente con los esfuerzos investigadores de la UJA. Esta plantilla técnica se complementa con las actuaciones de la Responsable de Gestión y con la Dirección Técnica.

Estructuralmente, la plantilla de técnicos del CICT está compuesta por personal laboral (grupos I, II y III), que dispone de gran cualificación académica y una considerable especialización en determinadas técnicas y equipos.



En un Servicio como el CICT el personal es el pilar diferenciador en la calidad de los servicios que se prestan, ya que, con nuestra formación, nuestra predisposición y actitud y nuestro trabajo con los equipos disponemos de un poso de conocimientos que nos permite avanzar más rápidamente en la aplicabilidad a nuevas necesidades o en la resolución de situaciones complejas.

4.1. Correlación entre el equipo humano y los recursos científicos

Dada la disfunción existente entre el parque instrumental y la dotación de recursos humanos, un mismo técnico es responsable y debe hacerse cargo de muchos recursos científicos. Así que deben organizar rigurosamente su agenda, alimentándola con las solicitudes a demanda recibidas para los distintos equipos, los calendarios compartidos con los usuarios, con las programaciones de mantenimiento preventivo y las resoluciones de averías en proceso, para poder abarcar todos los recursos bajo su responsabilidad.

Cada uno de los recursos CICT con su técnico responsable se muestra en la tabla siguiente (puede contrastar las siglas en la tabla de la página 9).

Parque Recursos CICT	
rev_Diciembre 2019	
Técnico CICT	Recurso CICT
AJJ	BA01_Analizador fotosintético
	BA03_Fluorímetro de campo
	BA04_Jardín experimental
	BA06b_Cámara de cultivo in vitro
	BA07_Cámara de cultivo in vivo 1
	BA08_Cámara de cultivo in vivo 2
	BA09_Analizador por quimioluminiscencia de óxido nítrico
	BA10_Incubador Orbital
	BA11_Cámara de cultivo in vivo 3
	BA12_Cámara de cultivo in vivo 4
	BC09_Básico cultivos celulares 1
	BC10_Básico cultivos celulares 2
	BC11_Básico cultivos celulares 3
	BM30_Documentador de geles y membranas 2
	BP01_Sistema de prefraccionamiento de proteínas
	BP02_Sistema de isoelectroenfoque
	BP03_Sistema de electroforesis de proteínas 12G_S
	BP04_Sistema de electroforesis de proteínas 12G_M
	BP05_Sistema de electroforesis de proteínas 12G_L
	BP06_Sistema de electroforesis de proteínas 2G_L
	BP07_Sistema de electroforesis de proteínas 2G_M
	BP08_Sistema de electroforesis de proteínas 4G_S
	BP09_Sistema de transferencia
	BP10_Sistema de turbo-transferencia
	BP11_Sistema de tinción de geles 12G
	BP12_Robot picador de spot
	BP13_Digestor de proteínas
	BP14-1D_Procesamiento de gel 1D
	BP14-2D_Procesamiento de gel 2D
	BP15_Digestión manual
	BP16_Desalado

Técnico CICT	Recurso CICT	
AMM		8
	ME01_Microscopio electrónico de transmisión	
	ME03_Microscopio electrónico de barrido 2	
	PC17_Adelgazador iónico	
	PC18_Adelgazador cóncavo	
	PF13_Punto crítico	
	PF14_Equipo de impregnación a vacío	
	PF18_Metalizador	
	PF19_Metalizador 2	
BDG		7
	AQ01_Espectrómetro de absorción atómica	
	AQ05_Espectrómetro de microfluorescencia de rayos X	
	AQ06_Espectrómetro ICP-masas 2	
	AQ07_Analizador elemental automático CHNS 2	
	AT03_Calorímetro diferencial	
	PF05_Sistema de digestión por microondas	
	PT03_Perladora	
JCM		6
	DM01_Espectrómetro de masas cuadrupolo-GC	
	DM02_Espectrómetro de masas trampa iónica-GC	
	DM03_Espectrómetro de masas trampa iónica-HPLC	
	DM06_Espectrómetro de Masas QTOF-HPLC/CE	
	DM08_Espectrómetro de masas triple cuadrupolo-HPLC	
	DM09_Espectrómetro de masas orbitrap	
MLS		9
	DI02_Microscopio Raman confocal	
	DI03_Espectrómetro FTIR	
	DI04_Espectrómetro FT-NIR	
	DI06_Microscopio infrarrojo	
	DI07_Espectrómetro FTIR 2	
	DI08_Espectrómetro Raman 2	
	DU01_Espectrómetro UV-vis	
	DX03_Difractómetro de rayos X polvo 2	
	DX04_Difractómetro de rayos X monocristal 2	
MLS + ODH		1
	DM07_Espectrómetro de Masas Cuadrupolo- GC-Pirrolizador	
NCA, RRB		5
	MP04_Microscopio estereoscópico	
	MP05_Microscopio estereoscópico 2	
	MP06_Microscopio confocal 2	
	MP07_Microscopio invertido de fluorescencia 2	
	MP08b_Cámara digital para MP04 y MP07	
ODH		5
	AC05_Cromatógrafo de gases 3	
	AC06_Cromatógrafo de líquidos 2	
	AC07_Cromatógrafo de líquidos 3	
	DR01_Espectrómetro RMN 400 MHz	
	DR02_Espectrómetro RMN 500 MHz	

Técnico CICT	Recurso CICT	
PMA		15
	PC01_Equipo de preparación de secciones delgadas	
	PC06-11_Básico corte y molienda sólidos inorgánicos	
	PC12_Molino de mortero	
	PC15_Tamizadora vibratoria	
	PC16_Pulidora	
	PC19_Prensa para infrarrojo	
	PF21_Balanza microgramo	
	PF22_Balanza décima de miligramo	
	PF23_Balanza de precisión	
	PF24_Balanza microgramo 2	
	PT01_Mufla	
	PT02_Horno de mufla 2	
	PT04_Estufa 1	
	PT05_Estufa de desecación 3	
	PT08_Peletizadora de hielo seco	
RMR		17
	PC03_Criostato	
	PC04_Vibratomo	
	PC05_Microtomo de rotación motorizada	
	PC14_Homogeneizador por ultrasonido	
	PF03_Unidad para multieaporación	
	PF04_Liofilizador	
	PF07_Sistema de extracción con líquidos presurizados	
	PF08_Sistema de extracción de aceite	
	PF09_Ultracentrífuga	
	PF10_Centrífuga de alta capacidad	
	PF11_Centrífuga de sobremesa	
	PF15_Estación modular de inclusión en parafina	
	PF16_Procesador automático de tejidos	
	PF17_Miniprocador automático de tejidos	
	PT06_Congelador -86°C	
	PT06b_Congelador -86°C_Tiempos cortos	
	PT07_Contenedor de nitrógeno líquido para criotubos	
ROA		10
	BC12_Citómetro de flujo 2	
	BM09_Lector de microplacas	
	BM10_PCR cuantitativa a tiempo real 2	
	BM11_Secuenciador capilar de ADN 2	
	BM14_Fluorímetro de microtubo	
	BM16_Bioanalizador	
	BM17_PCR cuantitativa a tiempo real 3	
	PC13_Sonicador biología	
	PF02_Robot de manejo de líquidos	
	PF20_Robot picador de colonias	
Supervisor		2
	DI09_Espectrómetro de Actividad Óptica Raman	
	DI10_Espectropolarímetro de dicroísmo circular vibracional 2	
Total general		116

5. Novedades CICT 2019

La nueva web del CICT se implantó definitivamente en mayo, un único micrositio para los SCAI.

El CICT realizó en junio un Curso Práctico sobre Ciencias de la Vida para profesorado de Institutos de Enseñanza Secundaria, organizado por el Centro de Profesorado de Jaén.

En el mes de julio participamos en 2 Campus mostrando las potencialidades de nuestro equipamiento a alumnos de secundaria y bachillerato diverso:

- las universidades de Almería y Jaén, junto a la ONCE, organizaron un Campus Inclusivo orientado a Estudiantes con y sin discapacidad de 4º de la ESO, 1º y 2º de Bachillerato o de Ciclos Formativos de Grado Medio, con los objetivos de incrementar la presencia activa de personas con discapacidad y/o necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) en las universidades españolas, orientar su futura proyección académica y personal y fomentar la inclusión social y educativa de estudiantes con y sin discapacidad,
- y el Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3) organizó un Campus Científico para alumnos de 4ª ESO y 1º Bachiller, para el desarrollo de una serie de proyectos científico-técnicos.

A partir de junio empezamos a abordar el proceso de adquisición de la infraestructura científica que se nos concedió mediante la Convocatoria de ayudas públicas a la ciencia y tecnología dentro del *Subprograma Estatal de Infraestructuras Científicas y Técnicas y de Equipamiento*, en el marco del *Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016*: la renovación del Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de 400 MHz, del Microscopio Raman Confocal y de 2 Cámaras de cultivos vegetales, y la adquisición de Equipos portátiles para Ecofisiología, de un liofilizador, de 2 PCRs cuantitativas a tiempo real, de un lector de microplacas, de 2 fitotrones, de un UHPLC para el Orbitrap y de un Espectrómetro de masas de ultraalta sensibilidad. Junto a los promotores científicos se elaboraron los pliegos técnicos y se formalizaron los informes técnicos de valoración de los licitantes. Y en el último semestre del año se realizó el estudio geotécnico imprescindible para la instalación del invernadero en la ubicación definida por la UJA. La renovación del ultramicrotomo fue desestimada por consenso entre investigadores y el CICT.

Hemos participado en la Semana de la Ciencia, como tantos otros años, y agradecemos que nuestra colaboración nos haya sido reconocida en diciembre dentro de los actos conmemorativos del X Aniversario del Plan de Divulgación y de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación.

En diciembre el CICT, apoyado por promotores científicos, participó en la convocatoria de *Ayudas a infraestructuras y equipamientos de I+D+i, en la modalidad adquisición de material científico y mejora de infraestructuras I+D+i, para entidades de carácter público, en régimen de concurrencia competitiva, en el ámbito del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020)*, se solicitó la actualización del Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de 500 MHz, la mejora del Espectrómetro de masas QTOF-HPLC, las renovaciones del Espectrómetro de Masas Trampa Iónica-HPLC y del Analizador de óxido nítrico, y las adquisiciones de un Espectrómetro de masas de alta resolución-GC, de un Analizador Termogravimétrico y de 2 Incubadores Orbitales.

6. CICT y sus usuarios

Queremos mantener un contacto cercano con nuestros usuarios, ser proactivos ante sus necesidades, responder con rapidez y de forma eficaz cuando algo va mal, mantener buenas relaciones con ellos, y poder conseguir su satisfacción y su reconocimiento. Nos consideramos bastantes accesibles y abiertos a atender sugerencias y quejas, y capaces de consensuar actuaciones como respuesta a situaciones concretas. Para ello utilizamos diversos medios tanto a nivel individual como grupal, desde llamadas telefónicas o correo electrónico, hasta reuniones y encuestas.

6.1. Reuniones con usuarios UJA

Las reuniones globales del CICT con usuarios de la Universidad de Jaén se han llevado a cabo de manera periódica desde 2012 para establecer una transferencia bidireccional de información que nos permita definir estrategias de mejora del centro.

Generalmente en enero celebramos las Reuniones de los SCAI con sus usuarios, para tratar temas de importancia relacionados con la organización de los SCAI y con los recursos disponibles, a la vez que se presentan hechos destacados del año anterior, se informa sobre el funcionamiento del CICT, y se recogen necesidades y sugerencias consensuadas entre los asistentes. En <https://www.ujaen.es/servicios/scai/reuniones-con-usuarios> están disponibles los resúmenes de todas las reuniones anuales mantenidas. Las reuniones de revisión de 2019 y mejora en 2020 se han programado para febrero, así que no se puede incorporar un recopilatorio de lo acontecido en esta memoria.

Además de estas reuniones globales hemos mantenido numerosas reuniones para atender o resolver temas diversos como, por ejemplo, la revisión de la necesidad de actualizar el ultramicrotomo o de adquirir un nuevo liofilizador.

6.2. Encuesta de satisfacción de usuarios

En el año 2016 eliminamos las encuestas post-servicio, para evitar la saturación a nuestros usuarios, otorgando un mayor protagonismo a las reuniones y a la encuesta general como métodos directos de recogida de la información.

Las encuestas generales se envían tras la celebración de las reuniones con usuarios, y atienden a temas globales para evaluar la satisfacción con los servicios prestados en el año transcurrido desde la consulta anterior. La encuesta de satisfacción del año 2019 no está disponible en estos momentos, ya que la realización de las reuniones con usuarios se ha programado para febrero.

7. Utilización y facturación global CICT

Se entiende como servicio la utilización de un recurso instrumental CICT para una acción concreta según su unidad de tarificación. En general, un servicio no se corresponde con un análisis y en una única solicitud de servicio se pueden incluir varios servicios.

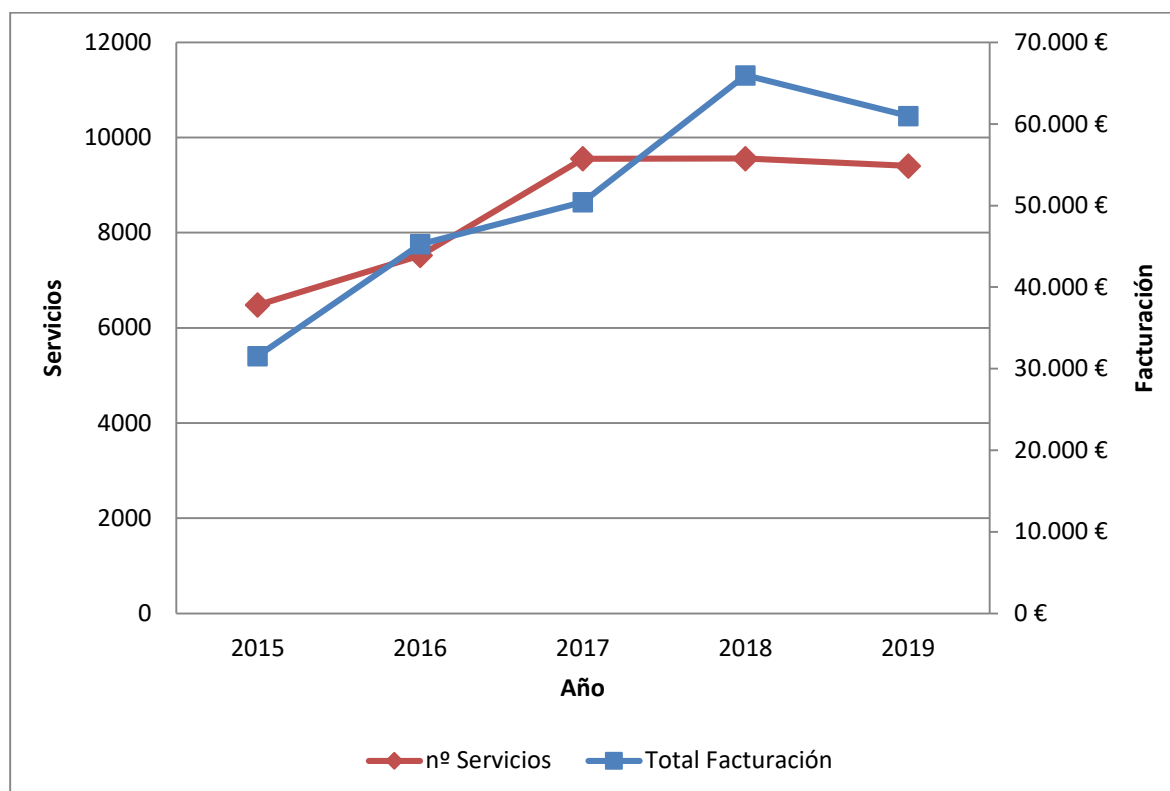
7.1. Histórico del número de servicios y facturación

ST - Nº de servicios prestados

	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
nº Servicios	6480	7525	9554	9558	9405	-1,60%

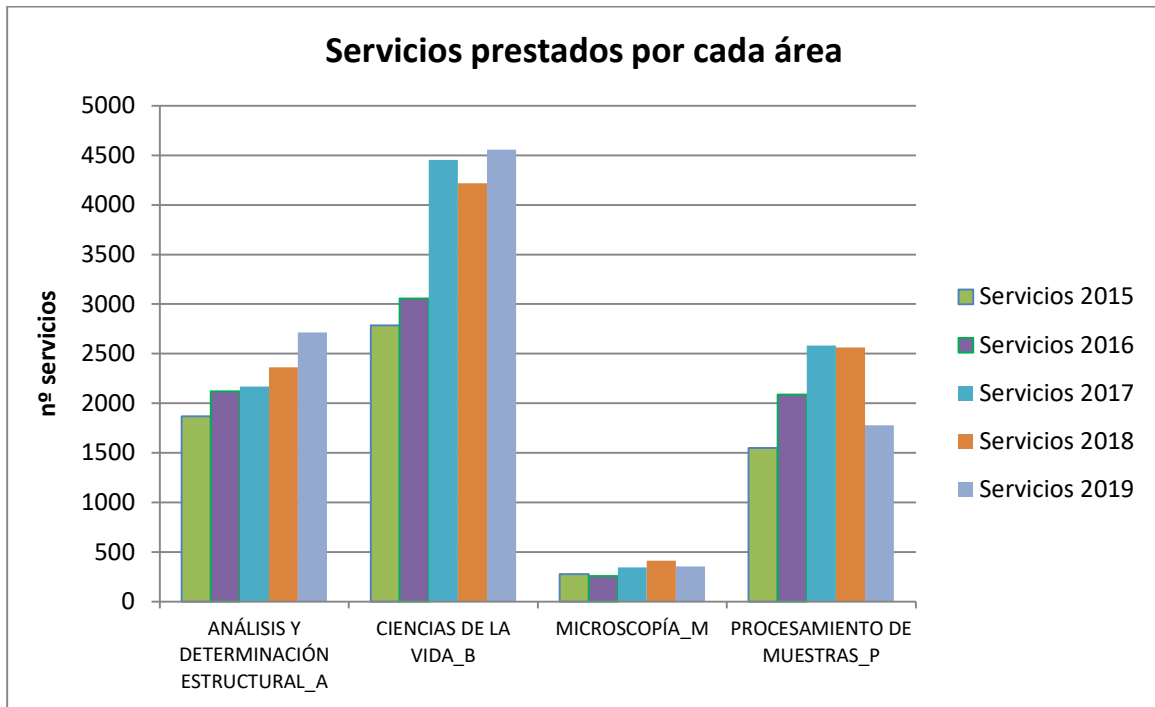
FT - Facturación por los servicios prestados

	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
Total Facturación	31.546,33 €	45.258,53 €	50.415,65 €	65.968,03 €	60.981,89 €	-7,6%



7.2. Utilización y facturación por Áreas CICT

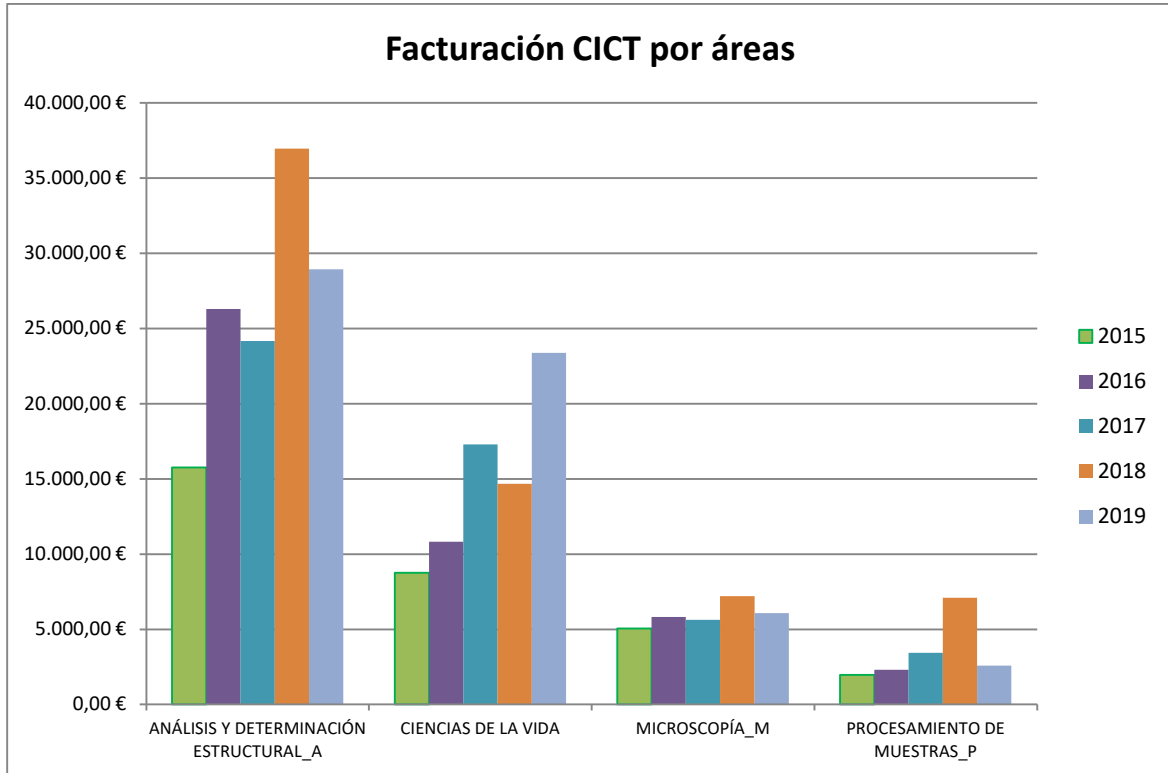
SA - Nº de servicios solicitados a cada Área del CICT



Áreas	Servicios 2015	Servicios 2016	Servicios 2017	Servicios 2018	Servicios 2019	Δ 2 últimos años
ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL_A	1868	2120	2169	2363	2715	14,9%
CIENCIAS DE LA VIDA_B	2785	3057	4455	4217	4556	8,0%
MICROSCOPIA_M	277	259	347	415	356	-14,2%
PROCESAMIENTO DE MUESTRAS_P	1550	2089	2583	2563	1778	-30,6%
Total nº servicios	6480	7525	9554	9558	9405	-1,6%

En 2016 se unificaron las áreas de Análisis y Determinación estructural, Biología pasó a llamarse Ciencias de la Vida y Preparación de muestras pasó a ser Procesamiento de muestras.

FA – Facturación de los servicios prestados por cada Área CICT

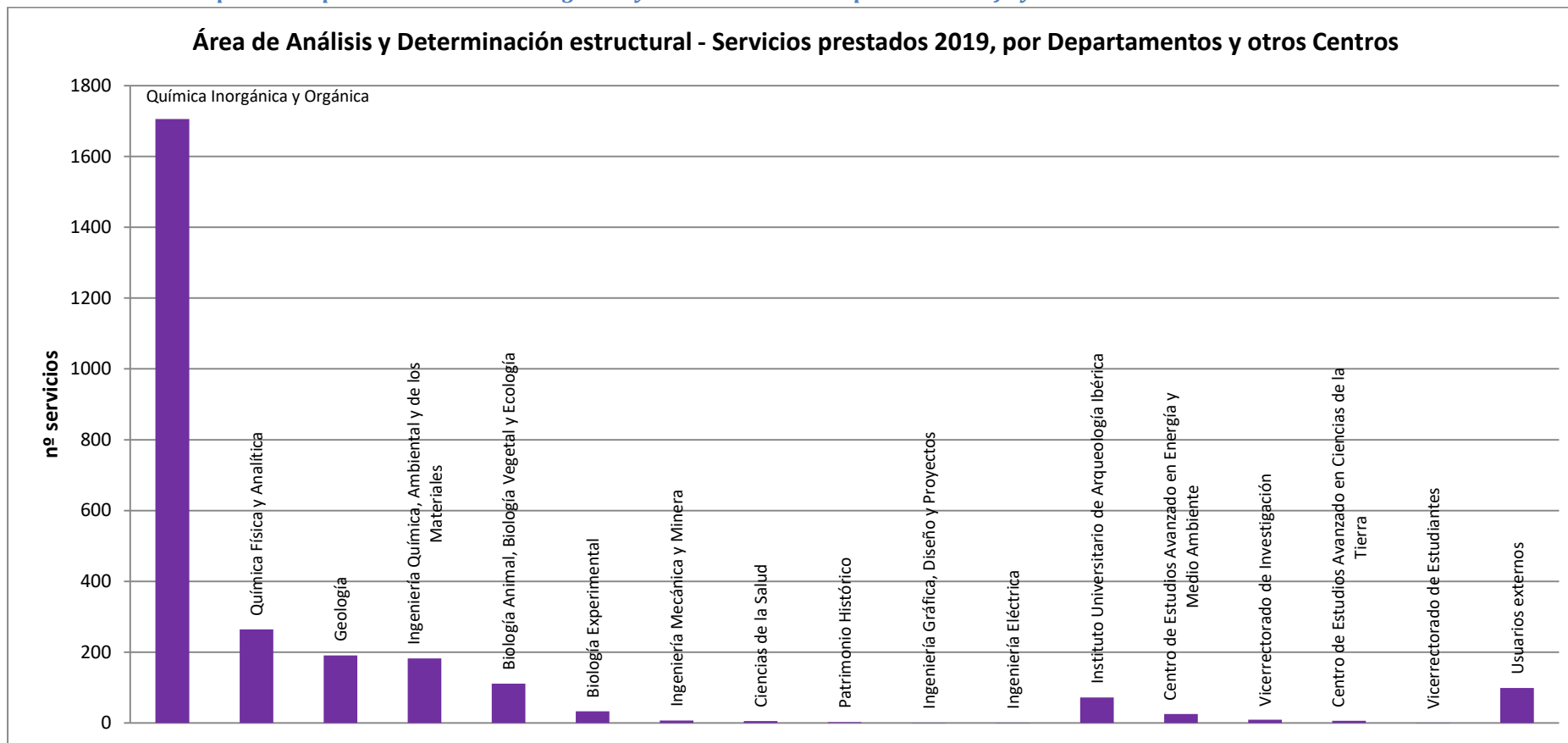


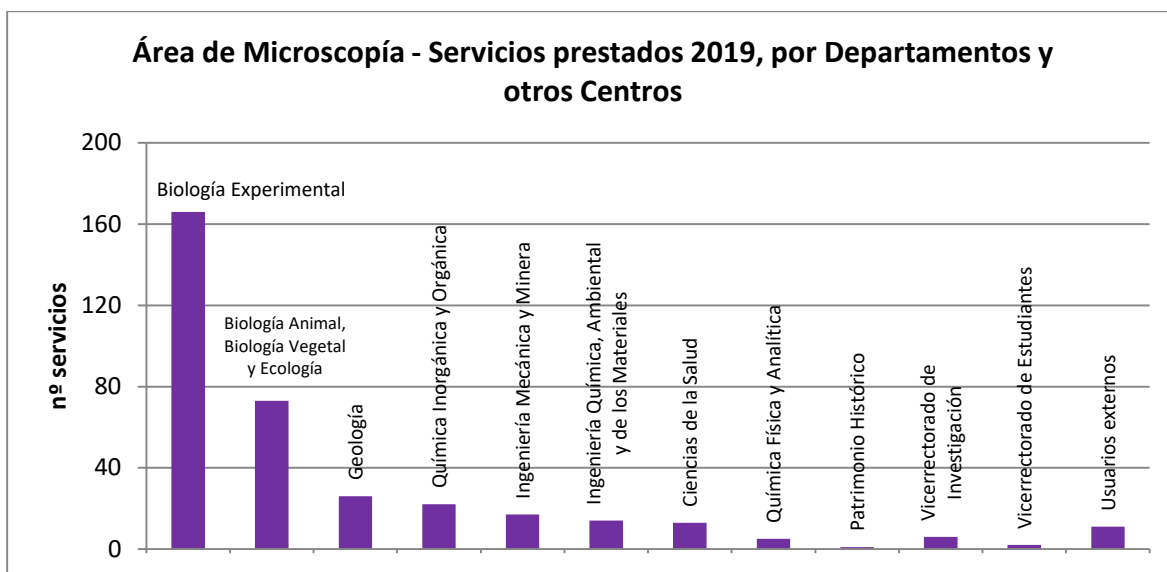
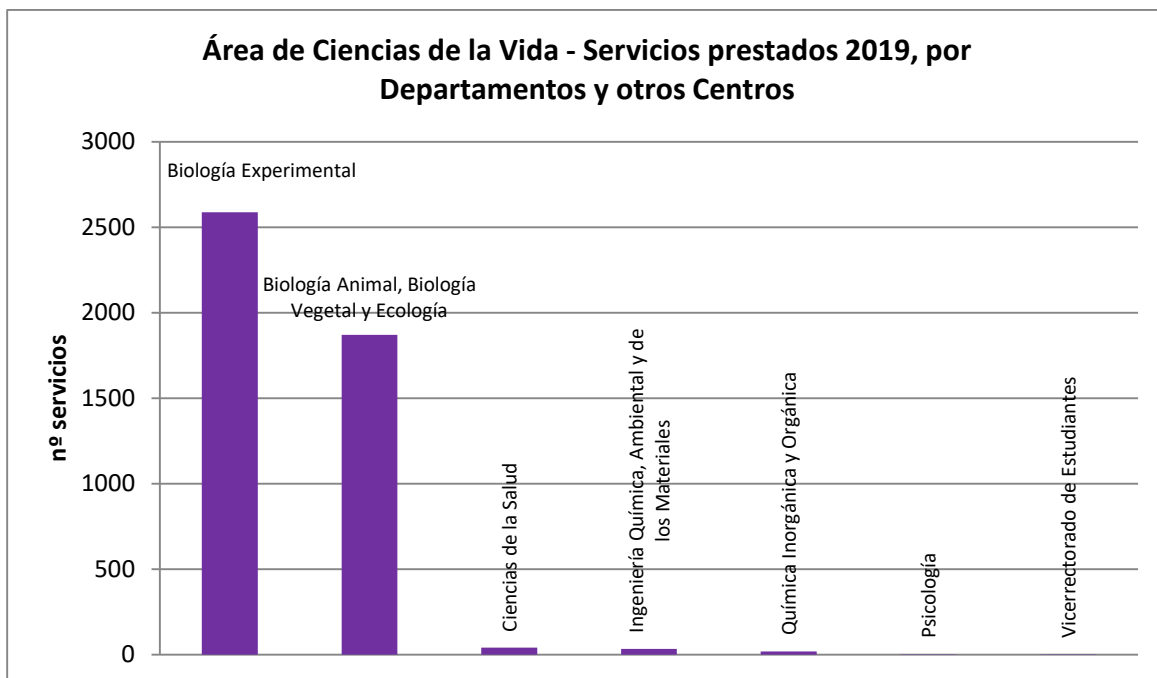
Área	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL_A	15.770,82 €	26.295,57 €	24.172,30 €	36.974,10 €	28.943,65 €	-21,7%
CIENCIAS DE LA VIDA	8.765,32 €	10.827,14 €	17.296,19 €	14.685,26 €	23.384,81 €	59,2%
MICROSCOPIA_M	5.048,12 €	5.829,72 €	5.628,00 €	7.214,69 €	6.068,18 €	-15,9%
PROCESAMIENTO DE MUESTRAS_P	1.962,08 €	2.306,08 €	3.446,12 €	7.093,98 €	2.585,25 €	-63,6%
Total	31.546,34 €	45.258,51 €	50.542,61 €	65.968,03 €	60.981,89 €	-7,6%

En 2016 se unificaron las áreas de Análisis y Determinación estructural, Biología pasó a llamarse Ciencias de la Vida y Preparación de muestras pasó a ser Procesamiento de muestras.

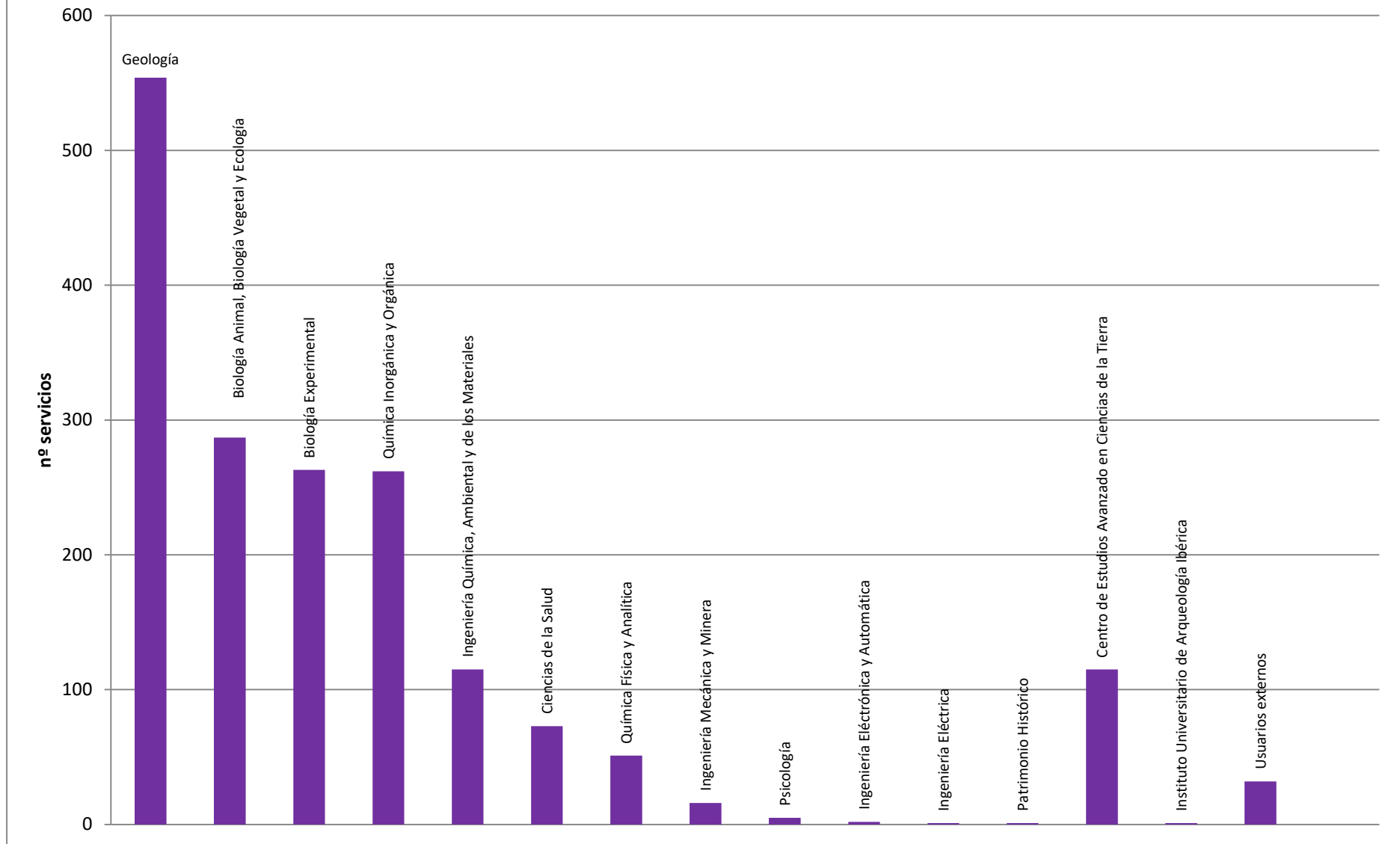
7.3. Utilización y facturación según Área CICT por Departamento y otros Centros

SAD - Nº de servicios prestados por Áreas CICT a investigación y docencia de cada departamento UJA y otros Centros

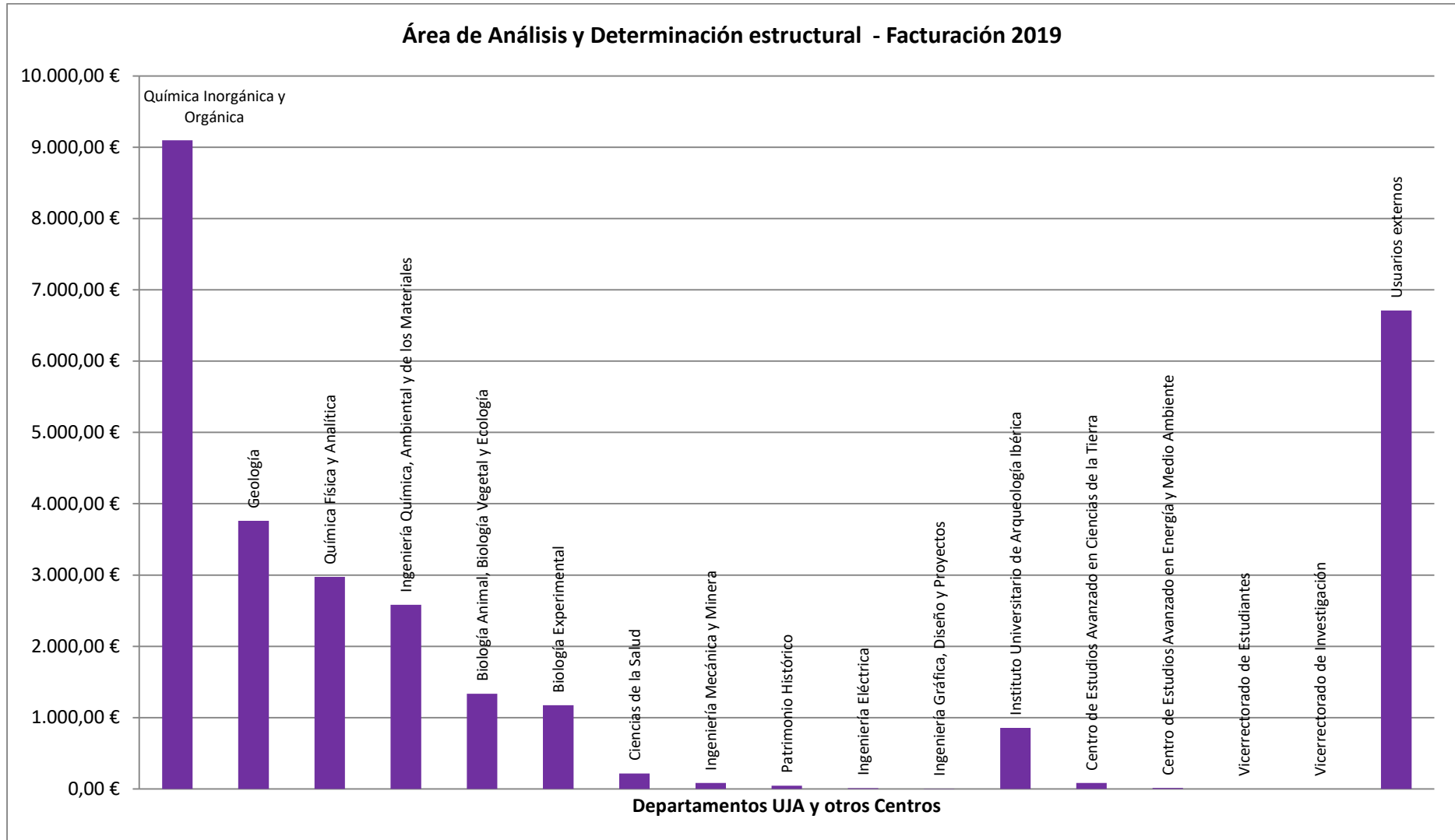


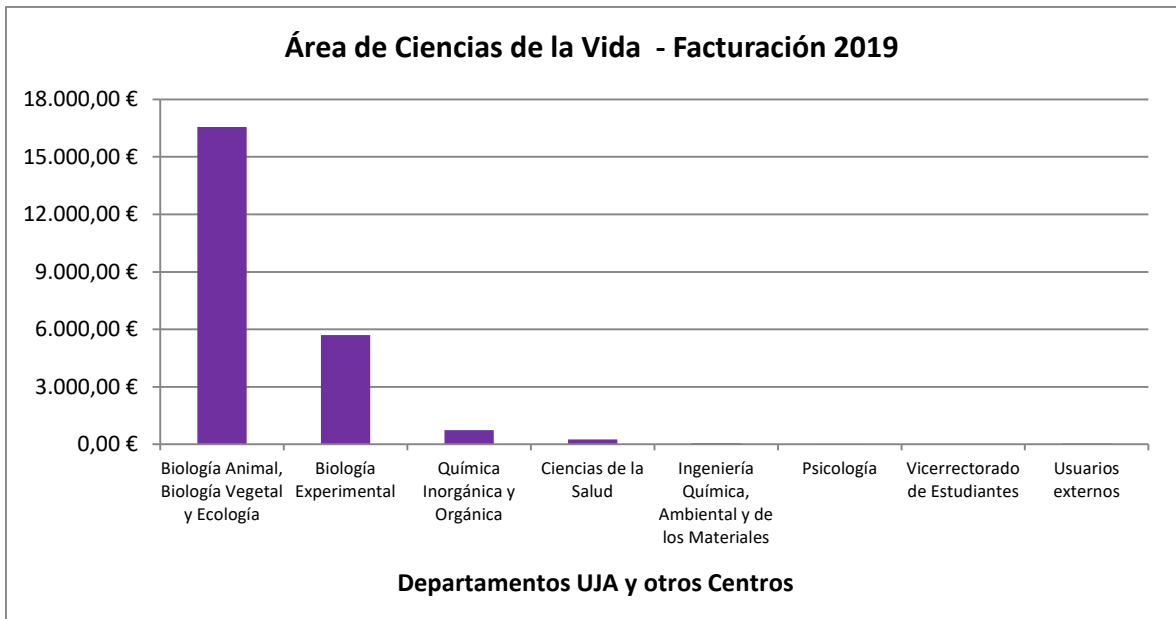


Lab. Procesamiento de muestras - Servicios prestados 2019, por Departamentos y otros Centros

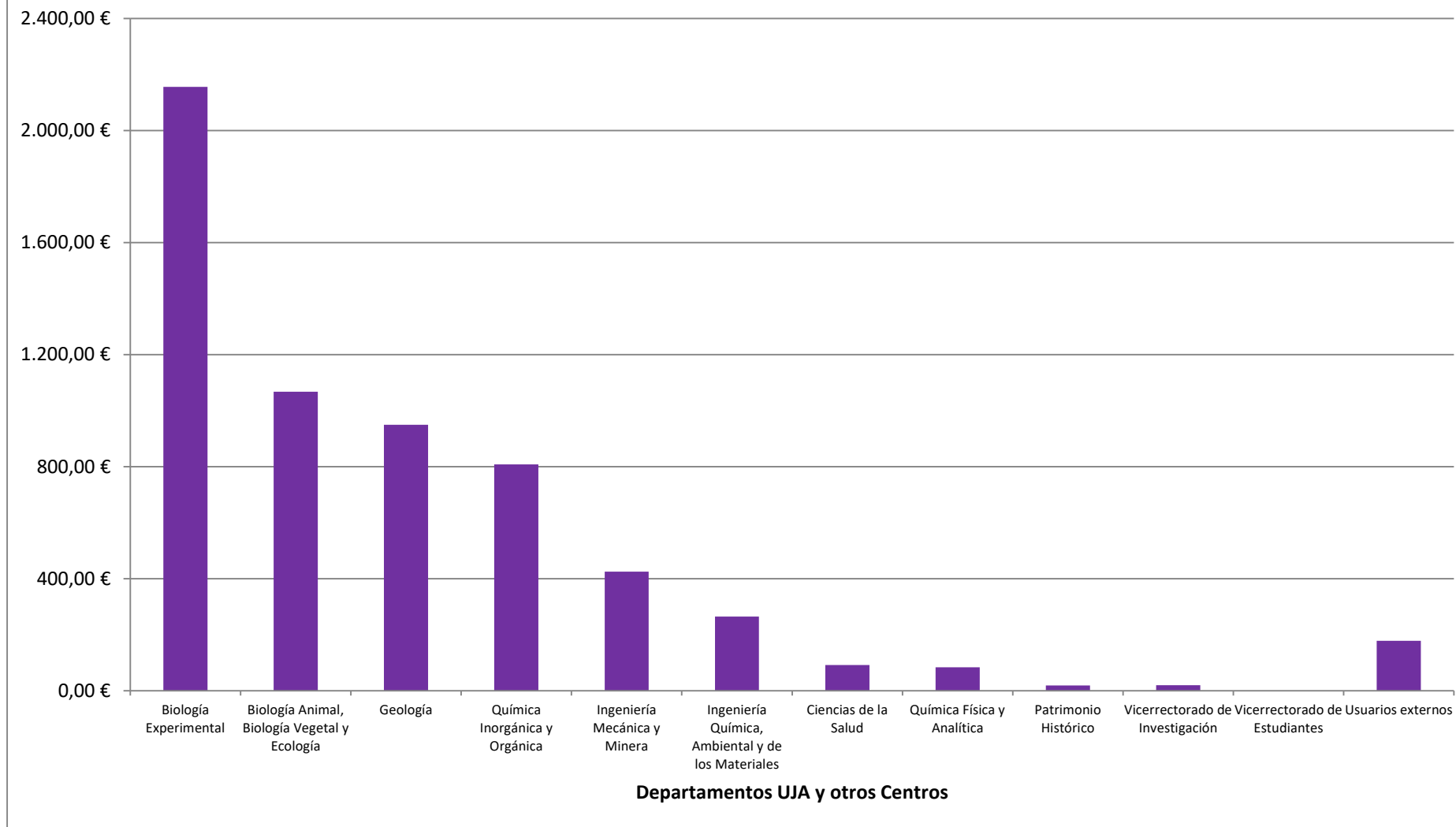


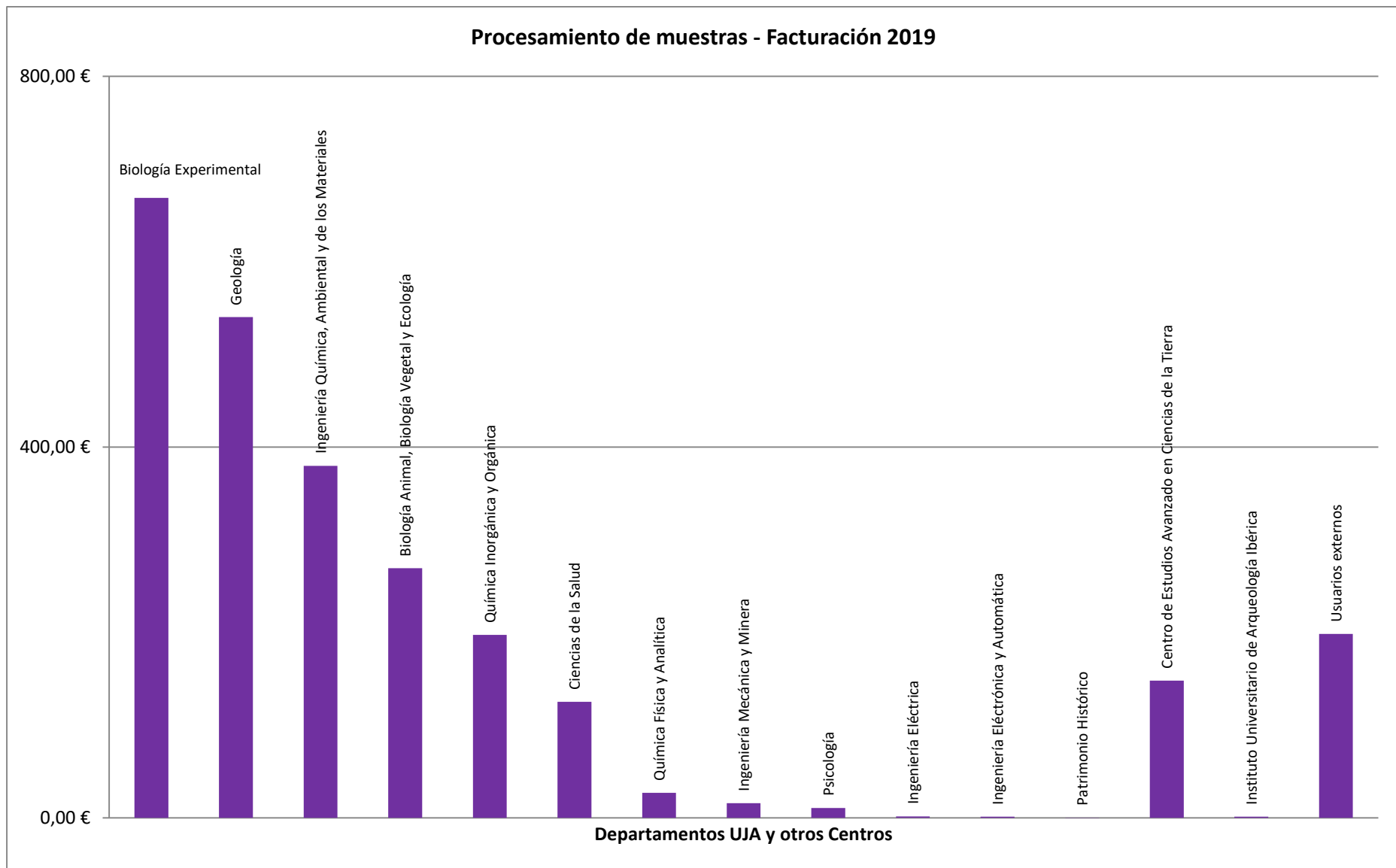
FAD - Facturación de los servicios prestados por Áreas CICT a investigación y docencia de cada departamento UJA y otros Centros





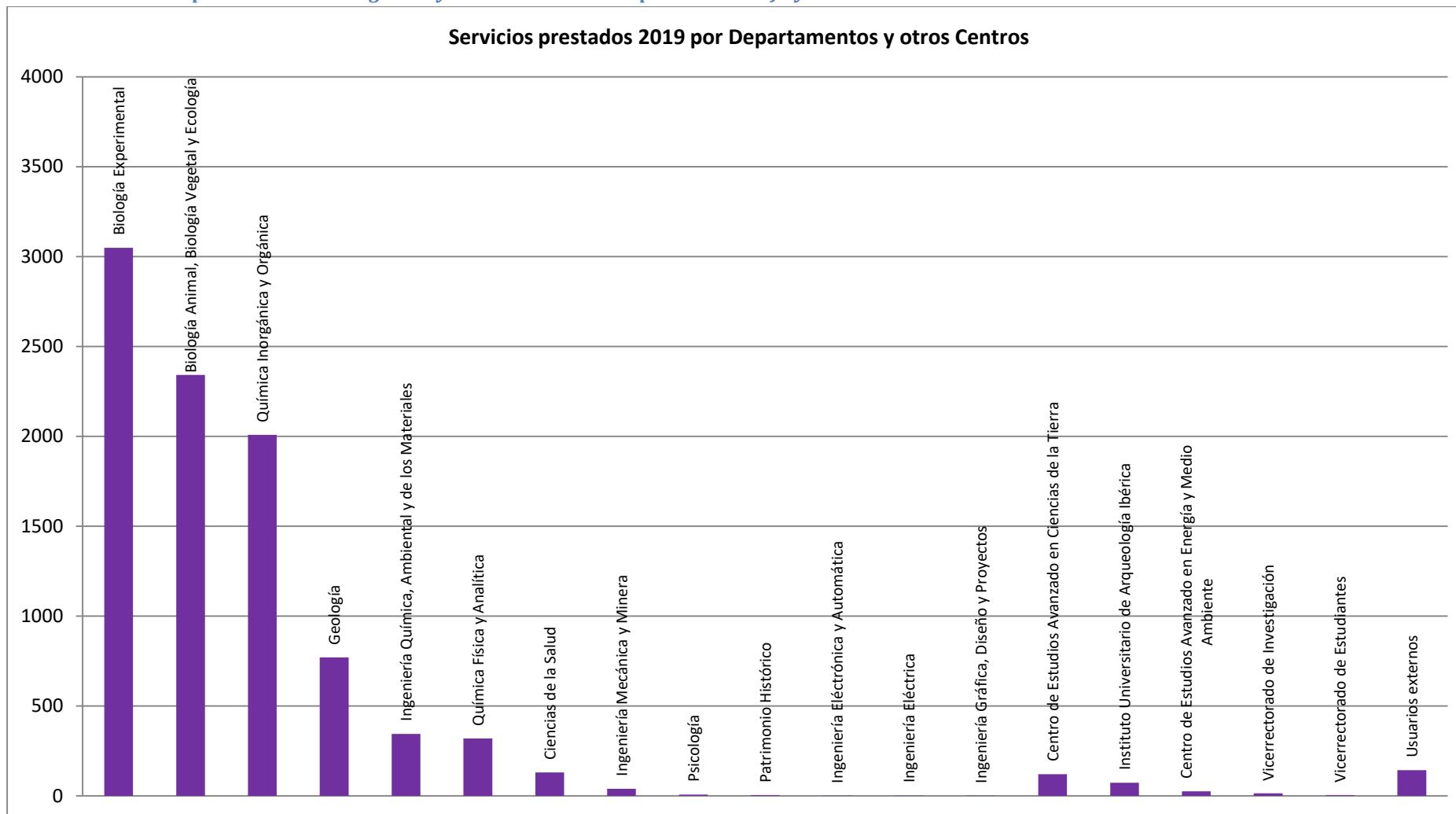
Área de Microscopía - Facturación 2019



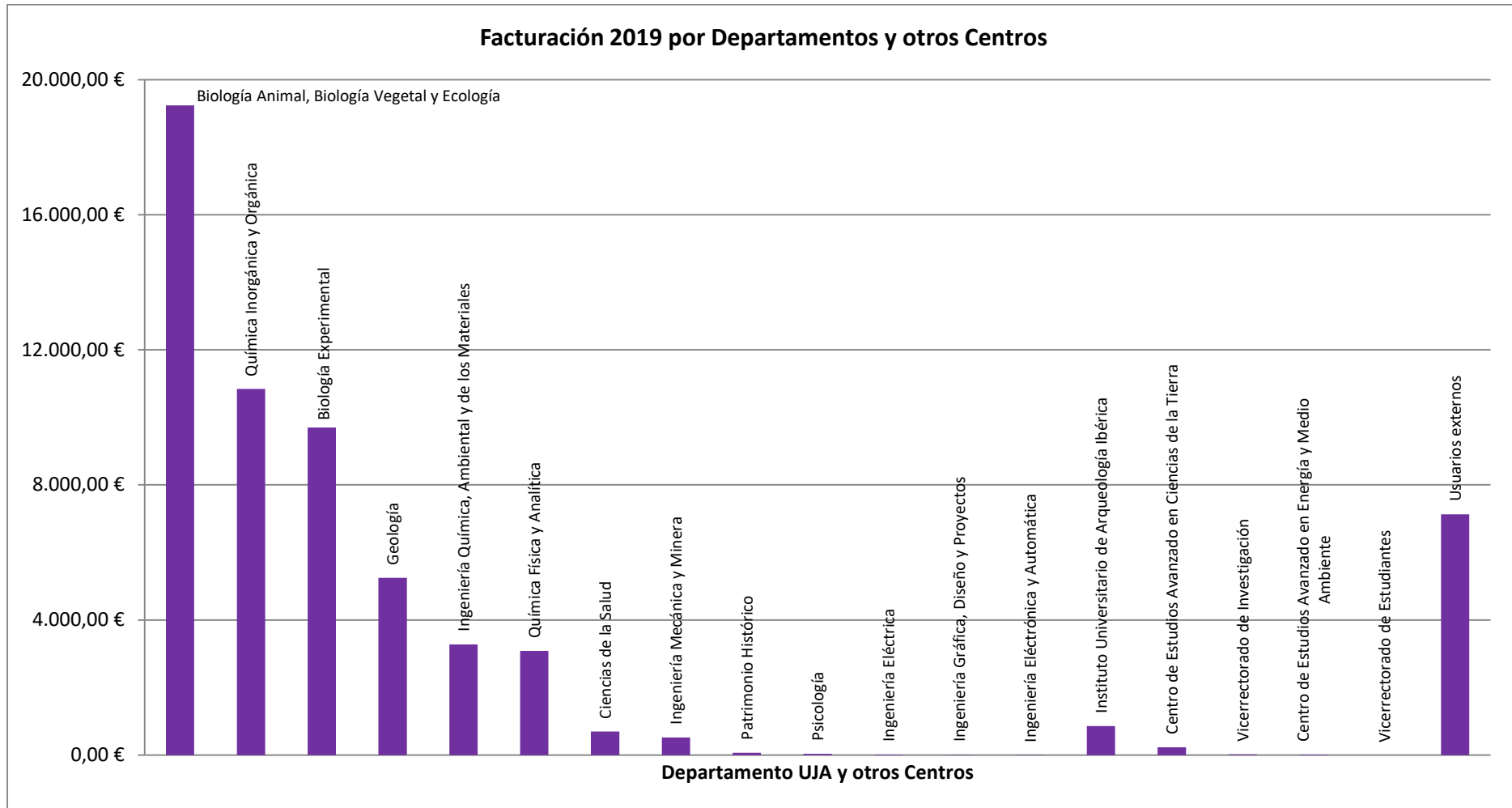


7.4. Utilización y facturación por Departamentos y otros Centros

SD - Nº de servicios prestados a investigación y docencia de cada departamento UJA y otros Centros



FD - Facturación de los servicios prestados a investigación y docencia de cada departamento UJA y otros Centros

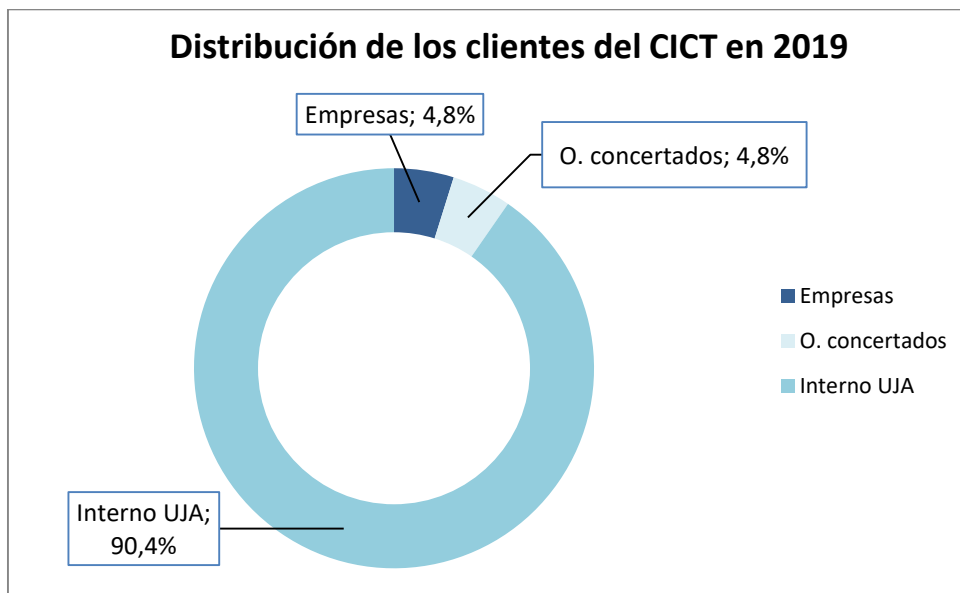


7.5. Utilización y facturación de los servicios prestados a clientes internos y externos

UN - N° de clientes

	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
n° clientes CICT	208	216	247	254	228	-10,2%

UB – Distribución clientes

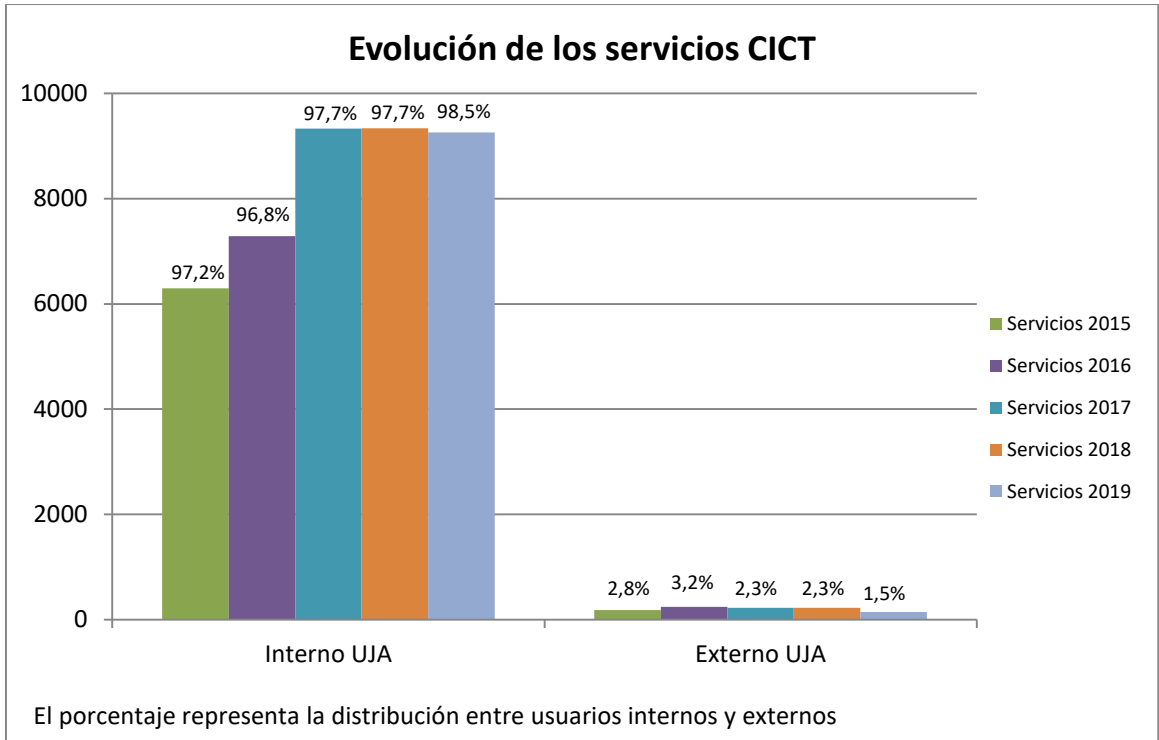


O. Concertados: Organismos concertados

SIE - N° de servicios prestados a clientes internos y externos

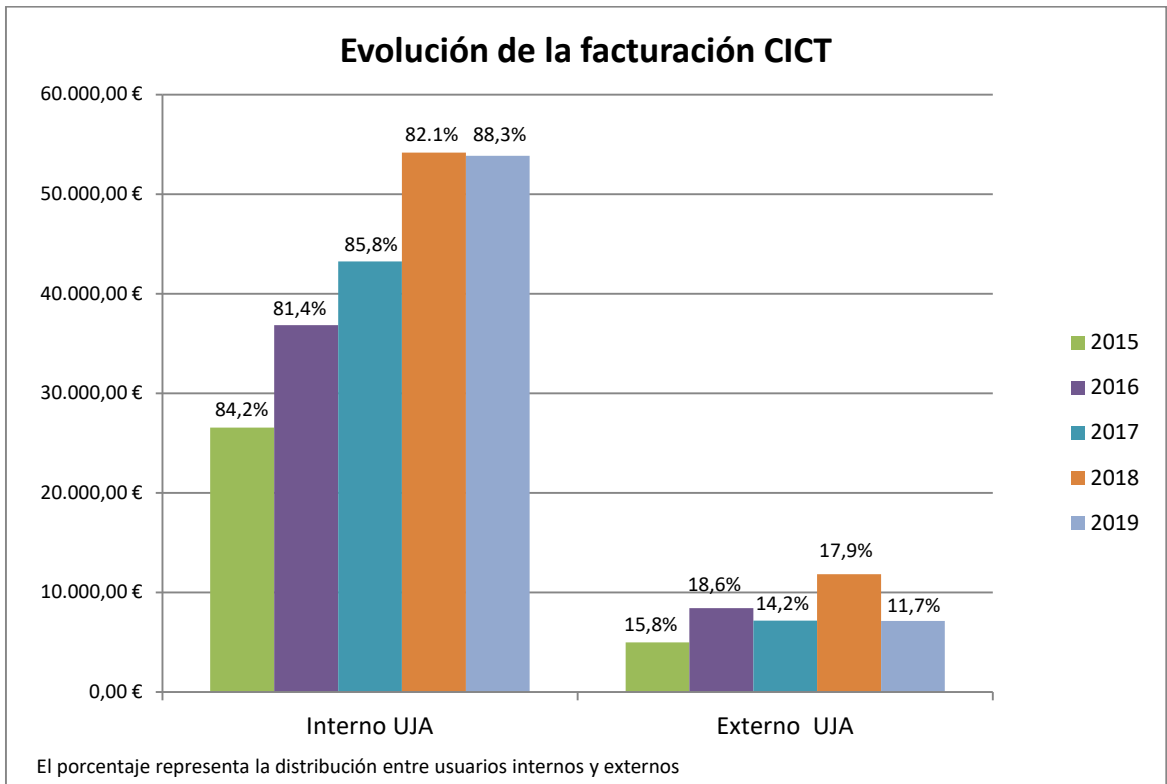
Tipo cliente	Servicios 2015	Servicios 2016	Servicios 2017	Servicios 2018	Servicios 2019	Δ 2 últimos años
Interno UJA	6297	7286	9332	9337	9262	-0,80%
Externo UJA	183	239	222	221	143	-35,29%
Total general	6480	7525	9554	9558	9405	-1,60%

Parte de los servicios a usuarios internos pueden incluir trabajos a instituciones externas y empresas sin que lleguen a ser usuarios directos.



FIE - Facturación de servicios prestados a clientes internos y externos

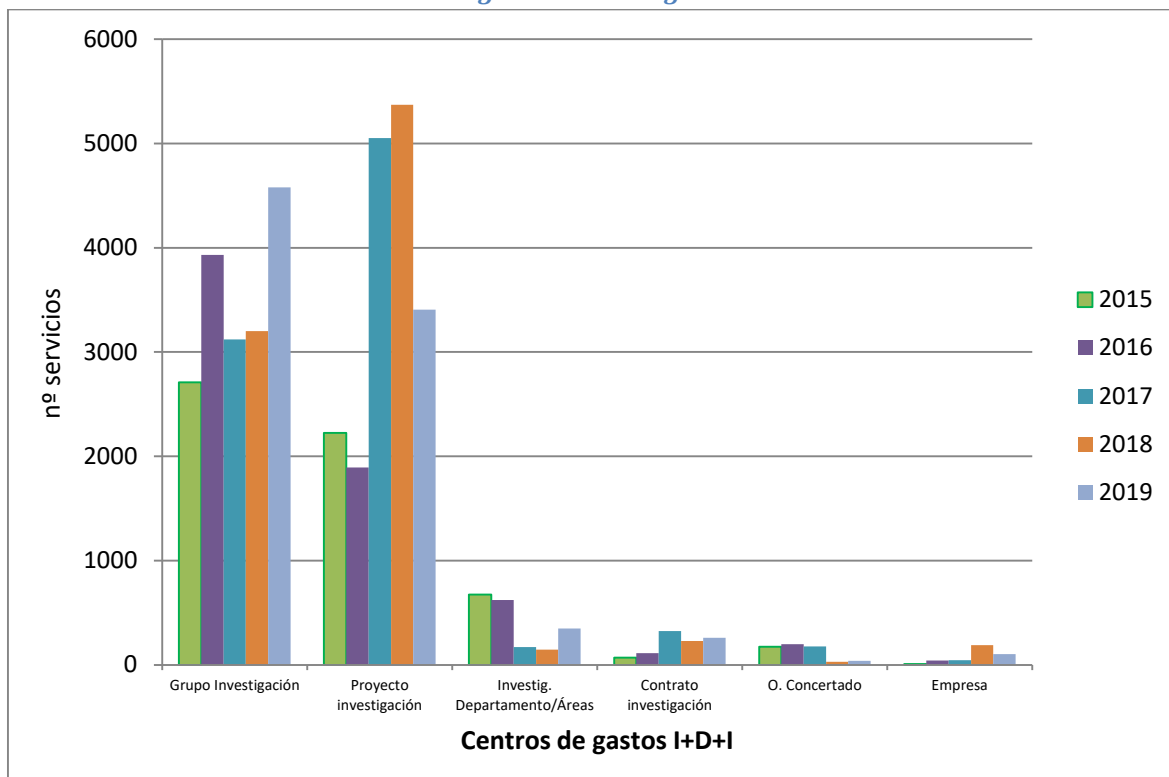
	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
Total Facturación	31.546,33 €	45.258,51 €	50.415,61 €	65.968,03 €	60.981,99 €	-7,6%
Interno UJA	26.560,29 € 84,2%	36.849,29 € 81,4%	43.247,84 € 85,8%	54.154,67 € 82,1%	53.856,82 € 88,3%	-0,5%
Externo UJA	4.986,04 € 15,8%	8.409,22 € 18,6%	7.167,78 € 14,2%	11.813,36 € 17,9%	7.125,07 € 11,7%	-39,7%



8. Repercusión del CICT en investigación y docencia

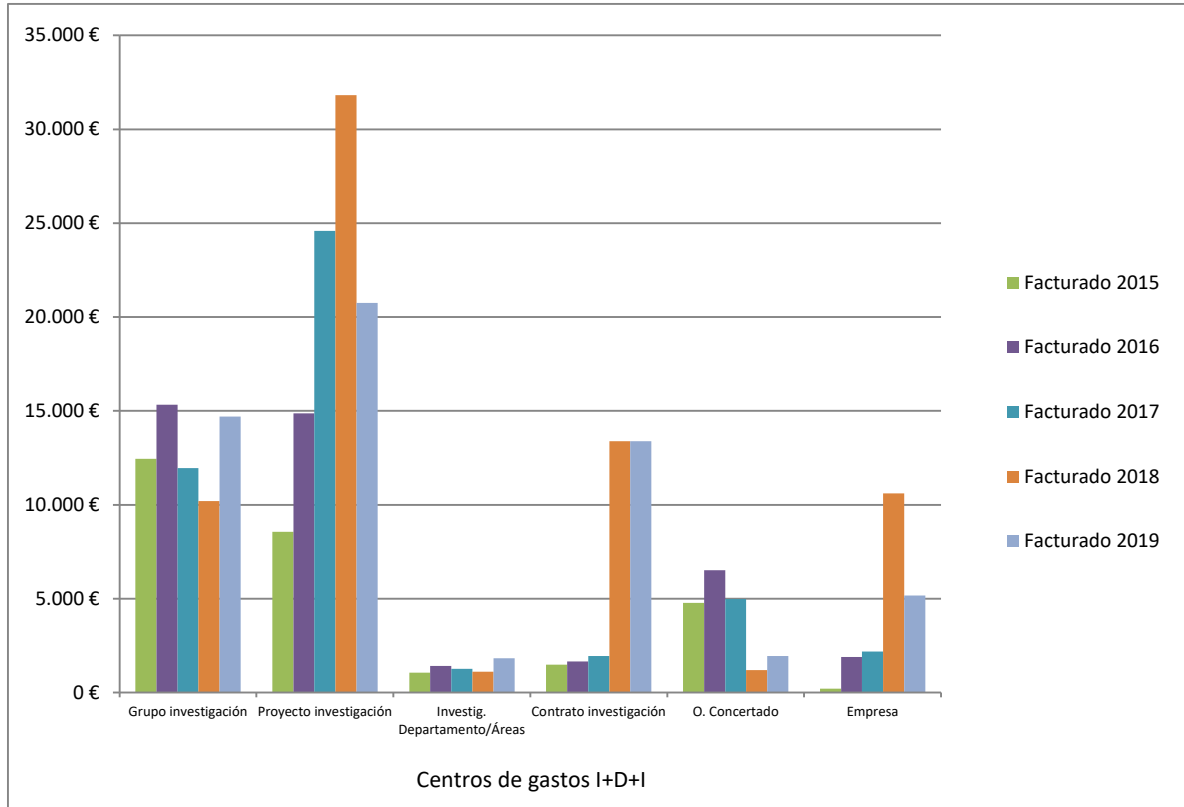
8.1. Servicios prestados a I+D+i

SIDI - Nº de servicios solicitados con cargo a centros de gastos de I+D+i



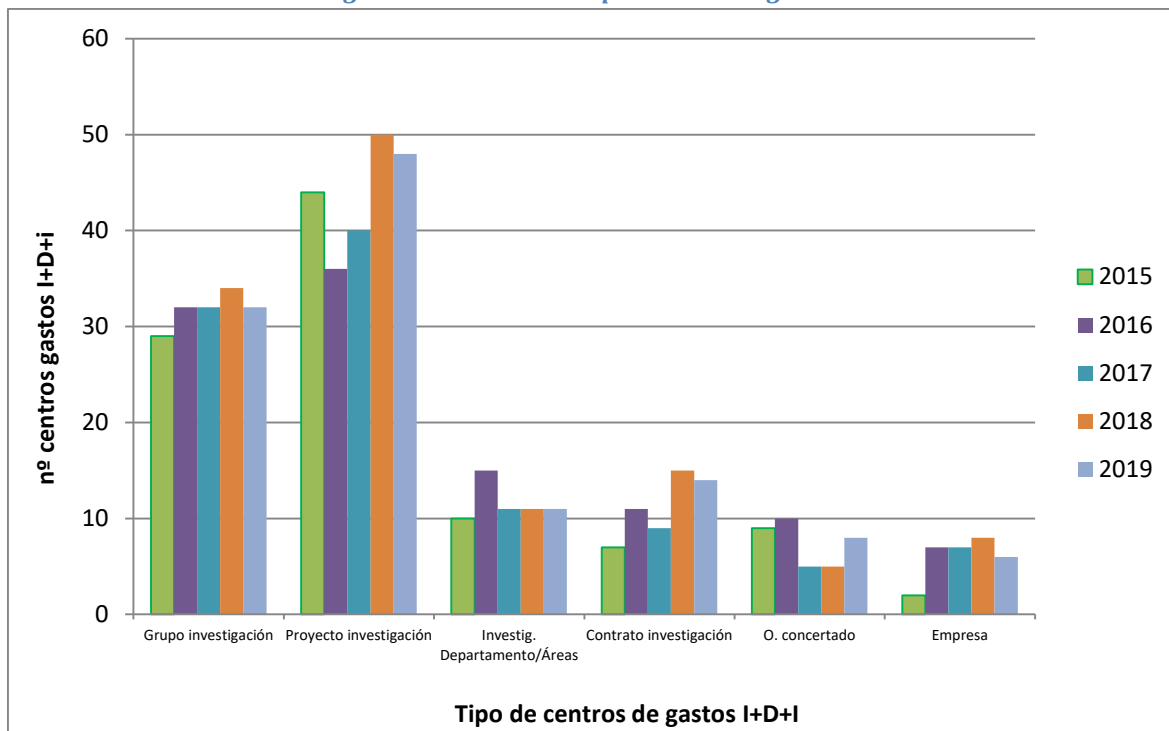
Tipo de Centro	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
Grupo Investigación	2709	3930	3122	3200	4580	43,1%
Proyecto investigación	2223	1893	5052	5370	3406	-36,6%
Investig. Departamento,	673	621	170	148	348	135,1%
Contrato investigación	70	112	325	228	259	13,6%
O. Concertado	175	198	176	31	38	22,6%
Empresa	8	41	46	190	105	-44,7%
Total nº servicios I+D+i	5858	6795	8891	9167	8736	-4,7%

FIDI - Importe facturado por los servicios solicitados con cargo a centros de gastos de I+D+i



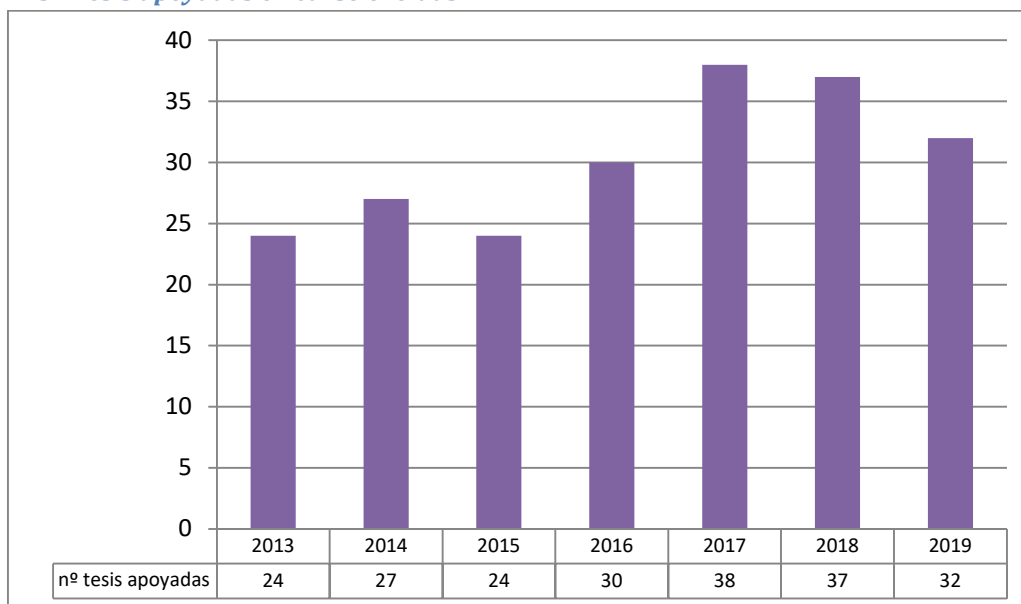
Tipo Centro de gastos	Facturado 2015	Facturado 2016	Facturado 2017	Facturado 2018	Facturado 2019	Δ 2 últimos años
Grupo investigación	12.451,72 €	15.337,77 €	11.962,32 €	10.200,98 €	14.707,94 €	44,2%
Proyecto investigación	8.559,59 €	14.871,45 €	24.582,78 €	31.823,63 €	20.746,83 €	-34,8%
Investig. Departamentc	1.064,92 €	1.419,81 €	1.261,98 €	1.122,04 €	1.827,58 €	62,9%
Contrato investigación	1.496,04 €	1.651,23 €	1.944,30 €	13.385,15 €	13.385,15 €	0,0%
O. Concertado	4.780,84 €	6.517,65 €	4.983,10 €	1.196,84 €	1.950,14 €	62,9%
Empresa	205,20 €	1.891,58 €	2.184,68 €	10.616,52 €	5.174,93 €	-51,3%
Total facturado I+D+i	28.558,31 €	41.689,48 €	46.919,15 €	68.345,16 €	57.792,57 €	-15,4%

CIDI - Número de centros de gastos de I+D+i a los que se han cargado servicios



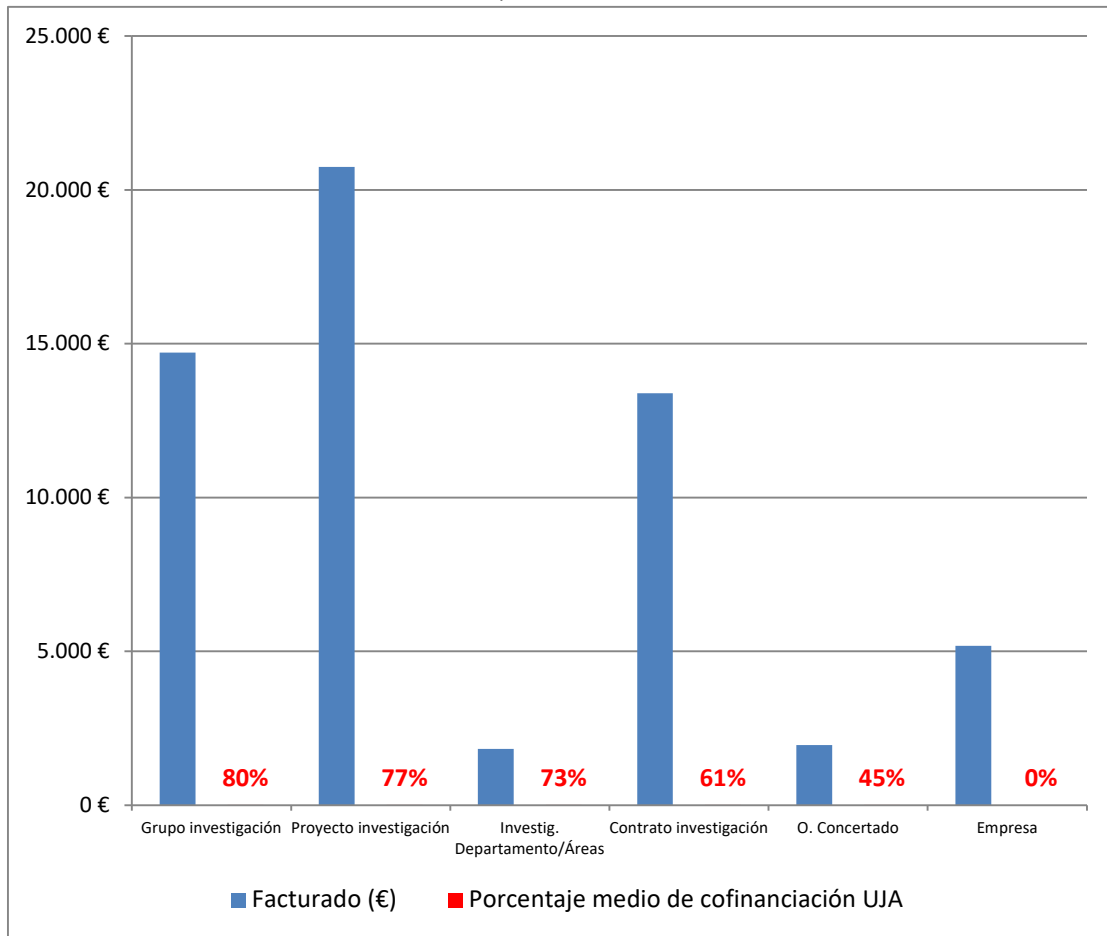
Tipo y número de centros de gastos	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
Grupo investigación	29	32	32	34	32	-5,9%
Proyecto investigación	44	36	40	50	48	-4,0%
Investig. Departamento/Áreas	10	15	11	11	11	0,0%
Contrato investigación	7	11	9	15	14	-6,7%
O. concertado	9	10	5	5	8	60,0%
Empresa	2	7	7	8	6	-25,0%
nº centros gastos I+D+i	101	111	104	123	119	-3,3%

TES - Tesis apoyadas en curso o leídas



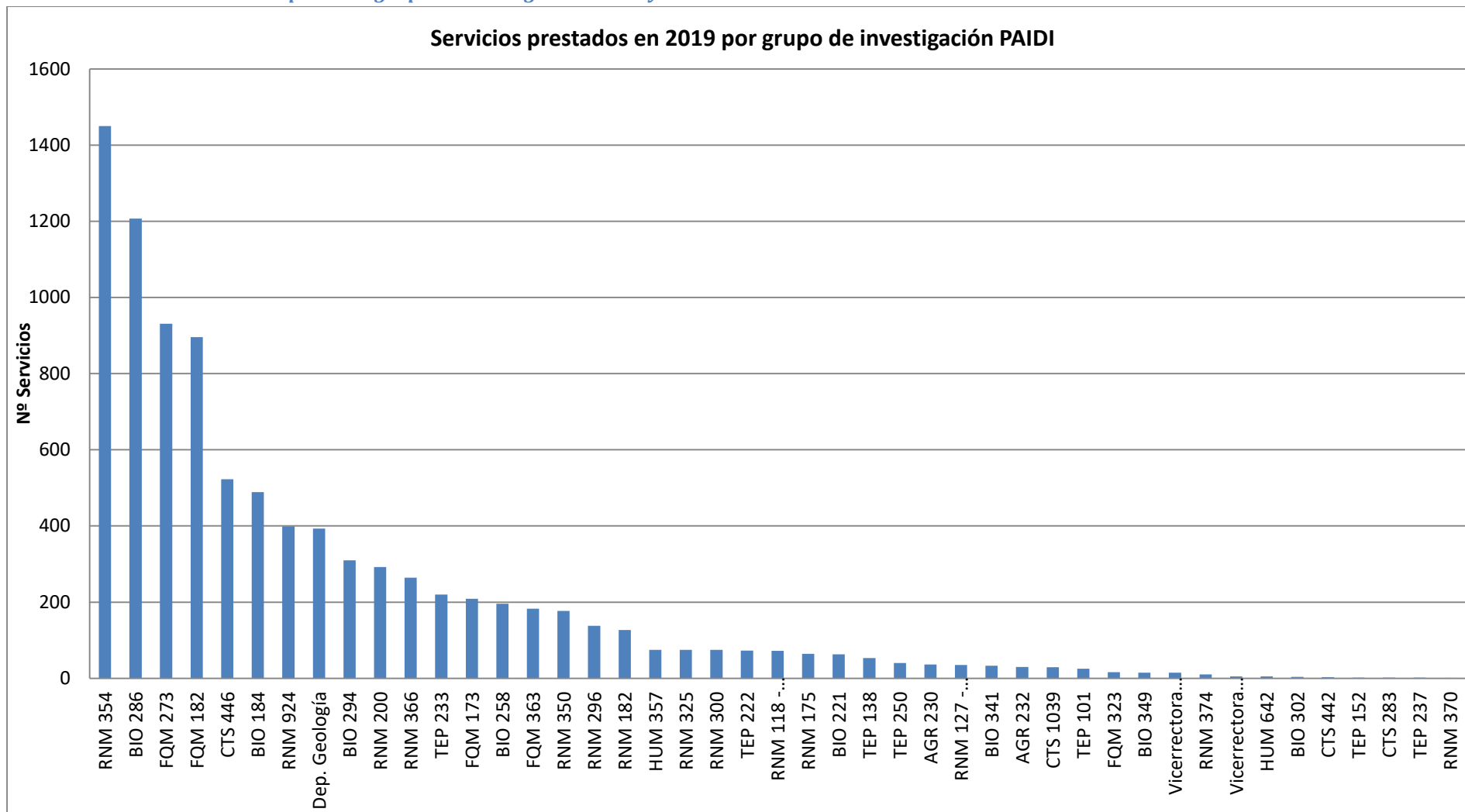
COFIDI - Porcentaje de cofinanciación UJA de los servicios prestados a I+D+i

Tomando como base el 0% de cofinanciación a empresas

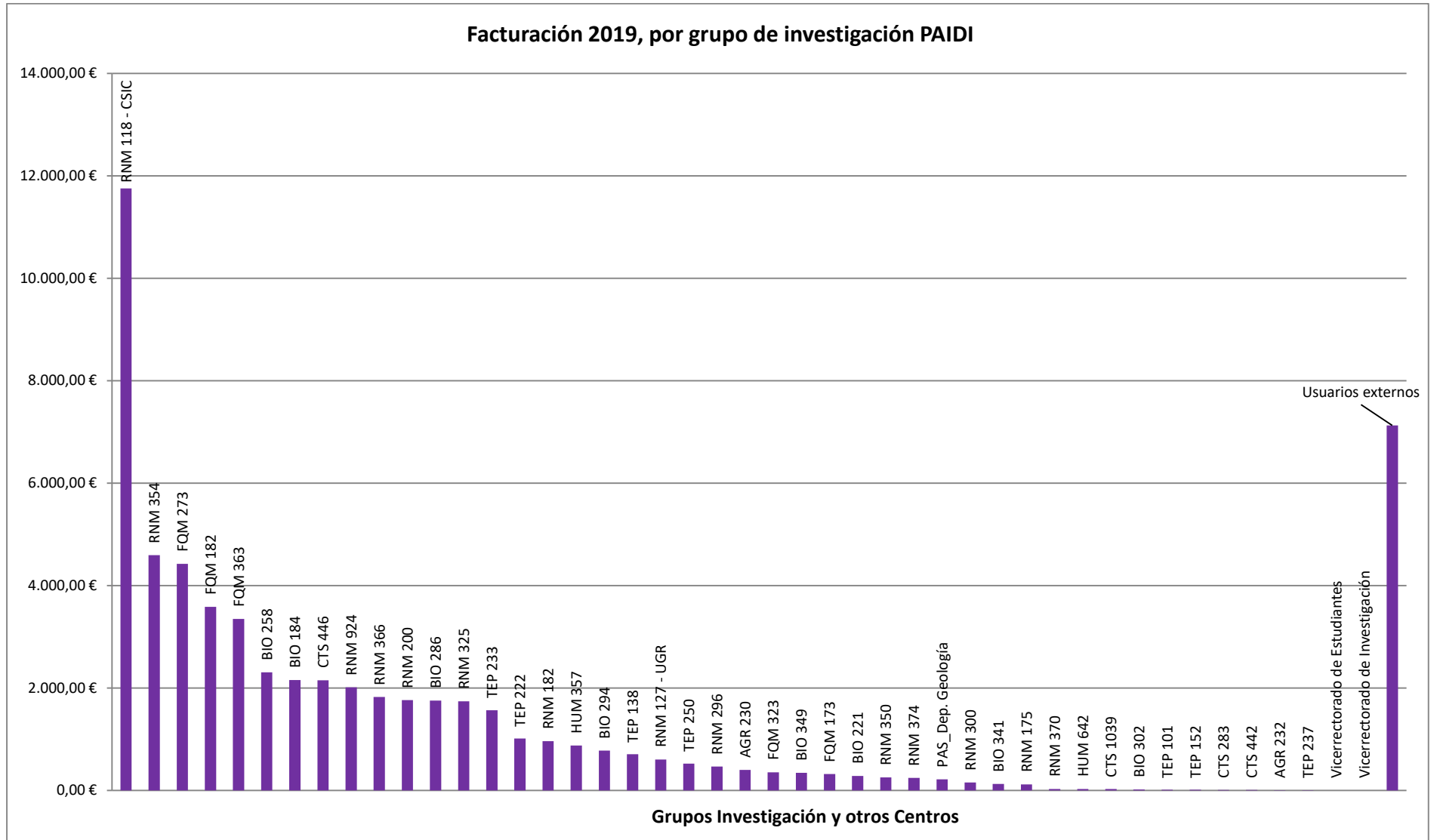


8.2. Utilización y facturación por grupo de investigación

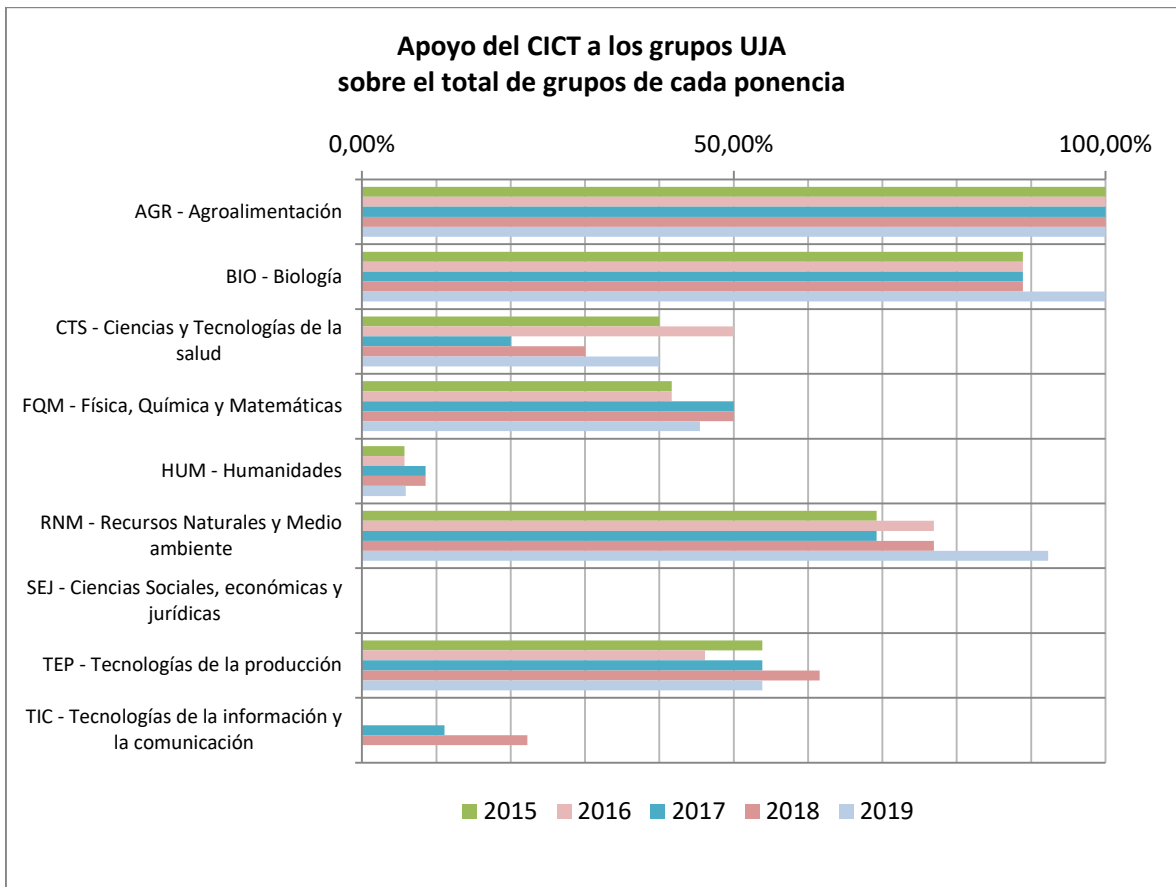
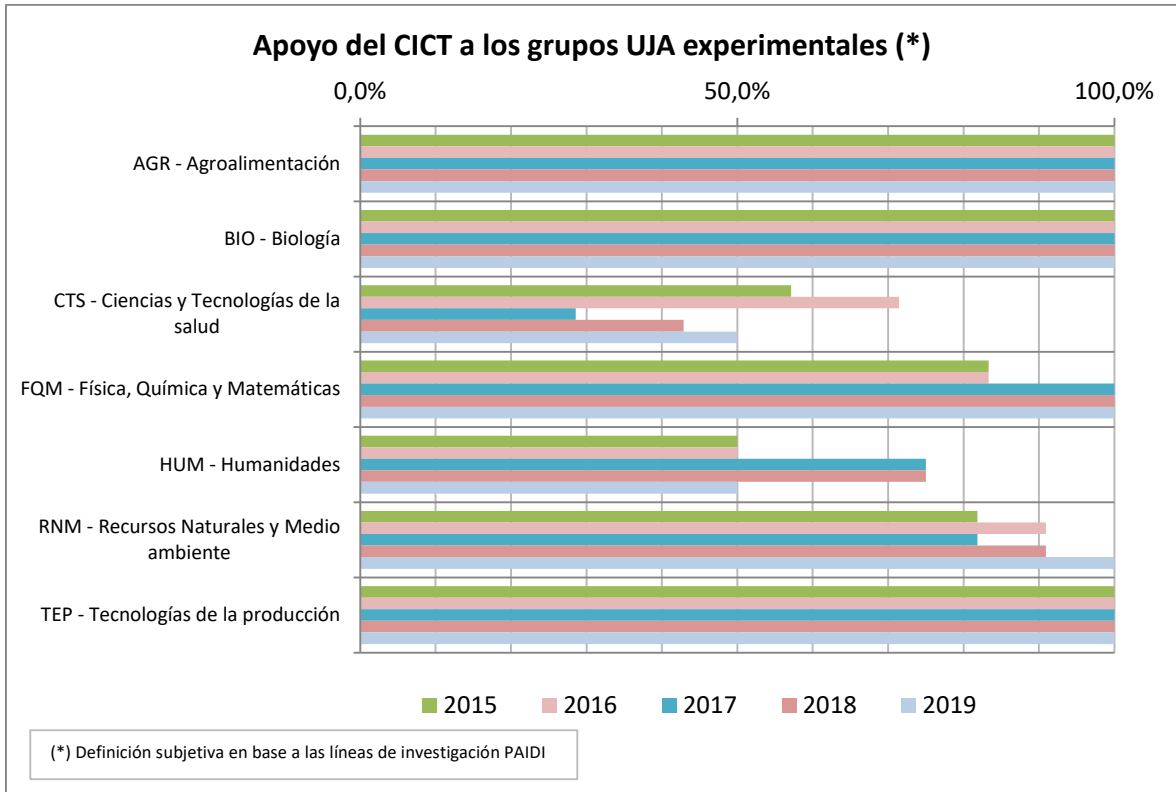
SG - Nº de servicios solicitados por cada grupo de investigación PAIDI y usuarios externos



FG - Facturación de los servicios prestados a investigación y docencia de cada grupo PAIDI y usuarios externos

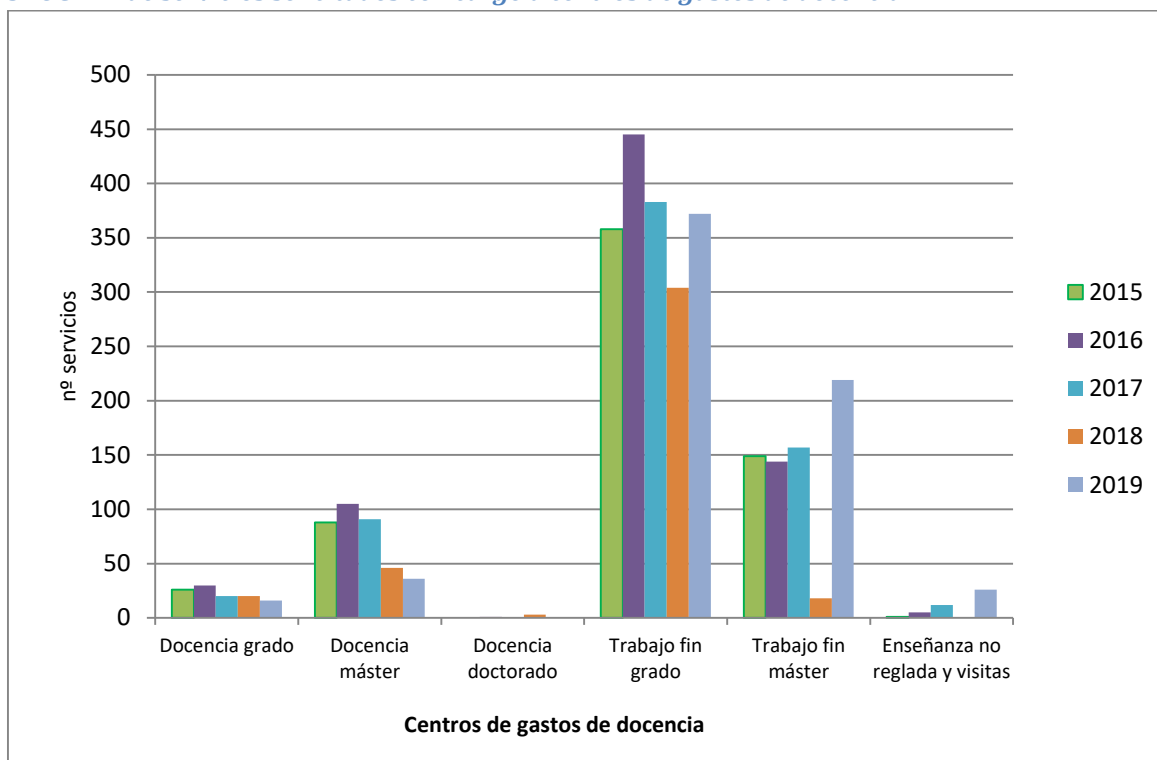


AG - Porcentaje Grupos UJA apoyados



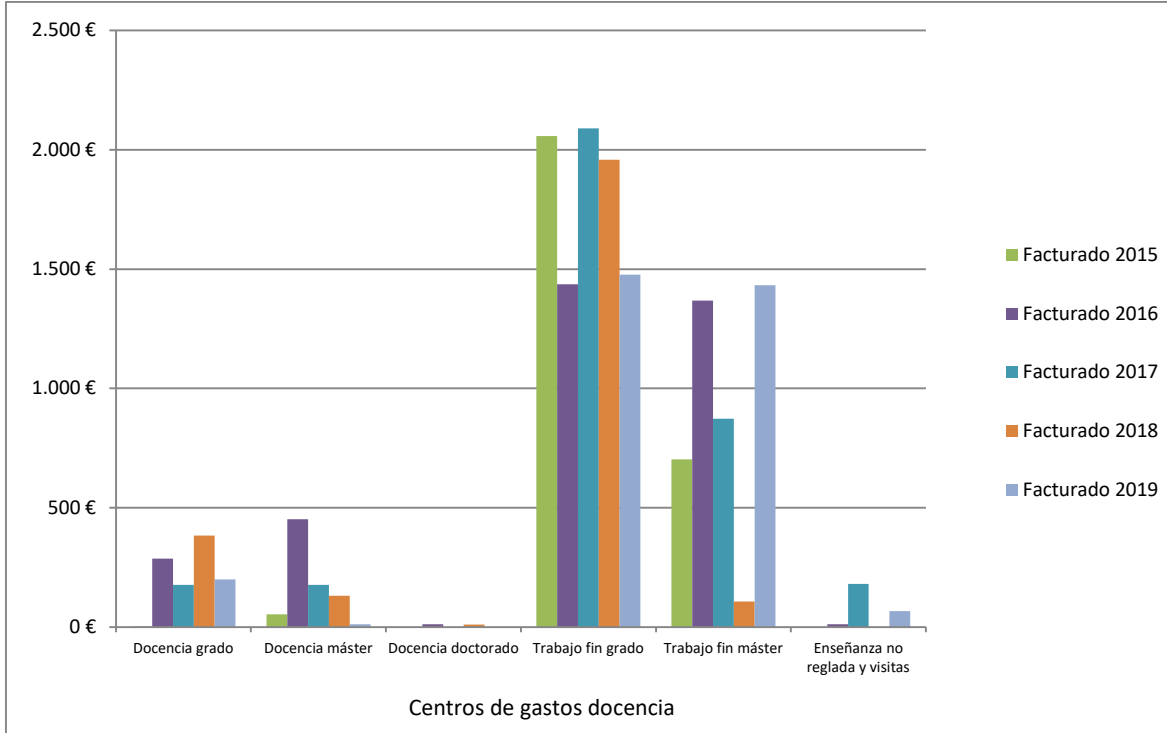
8.3. Servicios prestados a docencia

SDOC - Nº de servicios solicitados con cargo a centros de gastos de docencia



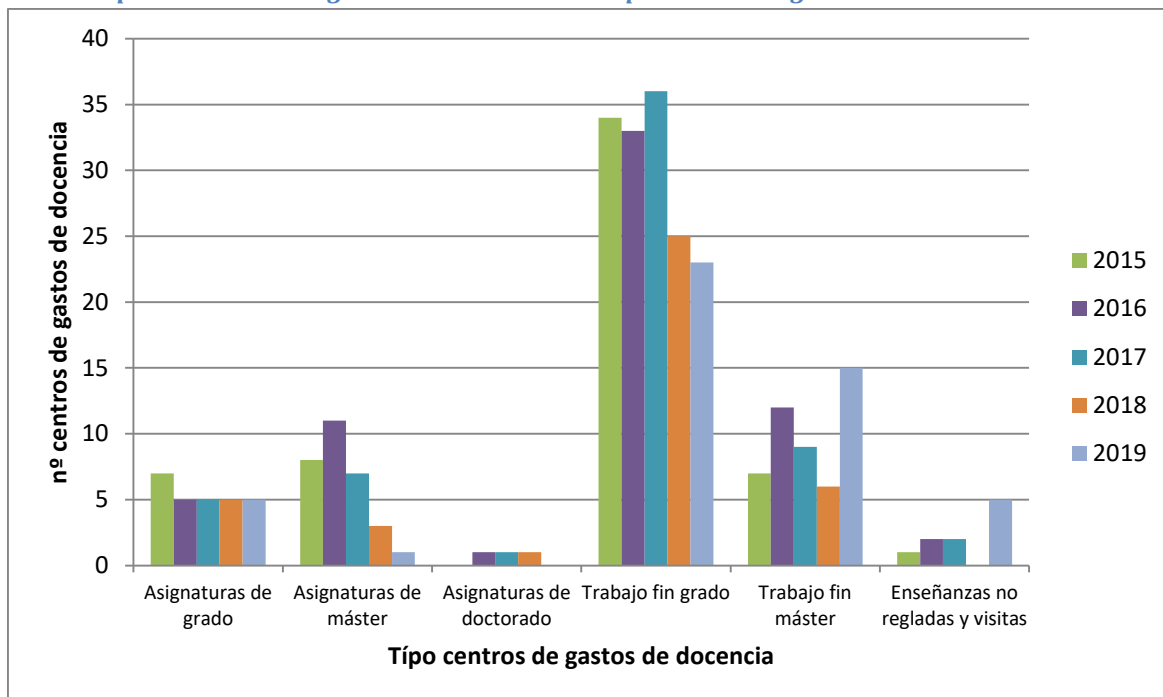
Tipo de Centro	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
Docencia grado	26	30	20	20	16	-20,0%
Docencia máster	88	105	91	46	36	-21,7%
Docencia doctorado	1	5	12	0	26	
Trabajo fin grado	358	445	383	304	372	22,4%
Trabajo fin máster	149	144	157	18	219	1116,7%
Enseñanza no reglada y visitas	1	5	12	0	26	
Total nº servicios a docencia	622	730	663	391	669	71,1%

FDOC - Importe facturado por los servicios solicitados con cargo a centros de gastos de docencia



Tipo Centro de gastos	Facturado 2015	Facturado 2016	Facturado 2017	Facturado 2018	Facturado 2019	Δ 2 últimos años
Docencia grado	2,40 €	287,44 €	176,32 €	382,87 €	200,38 €	-47,7%
Docencia máster	53,07 €	452,28 €	176,72 €	131,71 €	11,50 €	-91,3%
Docencia doctorado		12,00 €		10,69 €		
Trabajo fin grado	2.057,56 €	1.436,11 €	2.090,40 €	1.958,19 €	1.477,17 €	-24,6%
Trabajo fin máster	703,23 €	1.368,71 €	872,52 €	107,25 €	1.433,14 €	1236,3%
Enseñanza no reglada y visitas	0,00 €	12,50 €	180,51 €		67,13 €	
Total facturado docencia	2.816,26 €	3.569,04 €	3.496,46 €	2.590,71 €	3.189,32 €	23,1%

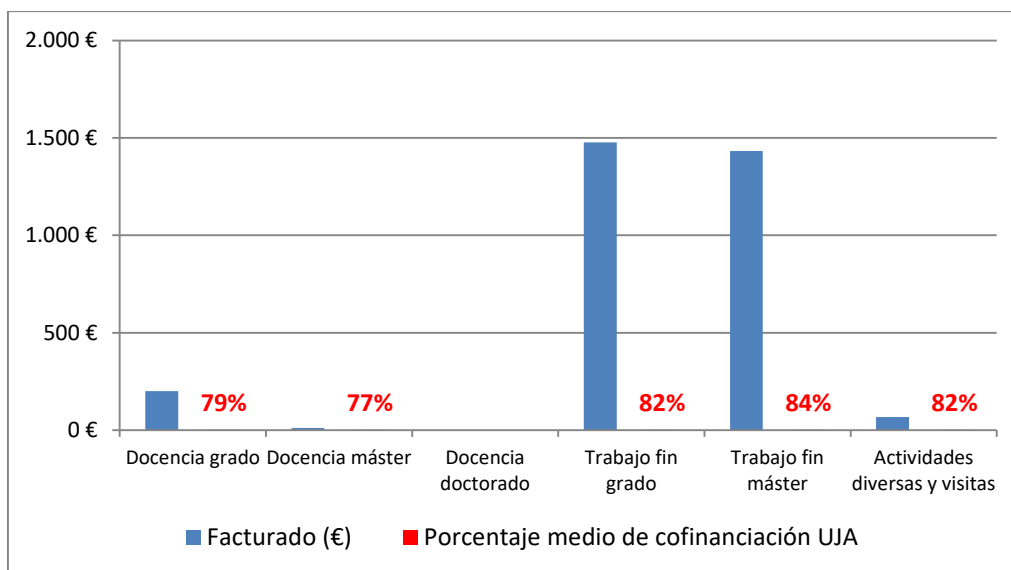
CDOC - Tipos de centros de gastos de docencia a los que se han cargado servicios



Tipo y número de centros de gastos	2015	2016	2017	2018	2019	Δ 2 últimos años
Asignaturas de grado	7	5	5	5	5	0,0%
Asignaturas de máster	8	11	7	3	1	-66,7%
Asignaturas de doctorado		1	1	1		
Trabajo fin grado	34	33	36	25	23	-8,0%
Trabajo fin máster	7	12	9	6	15	150,0%
Enseñanzas no regladas y visitas	1	2	2		5	
nº centros de gastos de docencia	57	64	60	40	49	22,5%

COFDOC - Porcentaje de cofinanciación UJA de los servicios prestados a docencia

Tomando como base el 0% de cofinanciación a empresas



9. Indicadores de gestión

Desde 2011, la Universidad de Jaén dispone de un sistema certificado de gestión de la calidad conforme con la norma UNE-EN ISO 9001:2008, adaptado en 2017 a la versión de 2015, dentro de cuyo alcance se encuentran las actividades desarrolladas por el CICT. En particular, el CICT presta servicios con su infraestructura científica conforme a 2 procesos claves de este sistema:

- proceso PC08, prestación de servicios de apoyo científico, y
- proceso PC04, gestión del mantenimiento de su equipamiento.

El convencimiento de que hay que prestar un servicio de calidad con unos tiempos de respuesta razonables, con una alta fiabilidad y celo en el trabajo, así como nuestro interés en avanzar hacia la mejora, nos impulsó en 2013 a establecer indicadores de gestión orientados a los usuarios y especialmente enfocados al control de la eficacia de los procesos.

9.1. Proceso de prestación de servicios de apoyo científico

Los indicadores globales de gestión del proceso de prestación de servicios de apoyo científico, Total facturado y Nº de servicios prestados (I.[PC08.2]-09 y I.[PC08.2]-10, coincidentes con ST y FT mostrados en el apartado 7.1 de esta memoria, parecen mostrar que nos situamos en un plateau, especialmente el total de servicios. Puesto que la mayoría de nuestros servicios los prestamos a usuarios internos, la evolución de estos dos indicadores puede estar relacionada con la disponibilidad de recursos humanos y económicos de los investigadores de la UJA en conjunción con la dimensión de la estructura técnica del CICT.

En el caso del resto de indicadores del proceso de prestación de servicios de apoyo científico, PC08, en 2019 hemos conseguido:

- finalizar solicitudes y entregar datos antes de 5 días laborables en el 95,01% de los 1403 servicios prestados a demanda (I.[PC08.2]-11). Este indicador engloba la totalidad de las solicitudes a demanda en el multidisciplinar parque de recursos científicos del CICT, con cuyos equipos pueden desarrollarse muchas aplicaciones siguiendo protocolos de variable complejidad y, por tanto, con diversas necesidades implícitas de tiempo para su realización. Seguimos manteniendo el nivel superior al 90% desde 2013, pero es muy destacable porque hemos ido aumentando el número de solicitudes a demanda atendidas.

Año	% solicitudes a demanda finalizadas en <= 5 días	total servicios a demanda
2015	96,63	950
2016	96,14	1011
2017	96,87	1372
2018	95,26	1499
2019	95,01	1403

- tener un 0,07% de estudios o experimentos fallidos sobre los 1403 servicios a demanda prestados (I.[PC08.2]-13). Este indicador plasma la fiabilidad de los datos obtenidos, la rigurosidad y el celo del trabajo desarrollado por los técnicos con los equipos.

	% estudios fallidos	total servicios a demanda
2015	0,10	950
2016	0,20	1011
2017	0,14	1372
2018	0,07	1499
2019	0,07	1403

- mantener operativos (en correcto funcionamiento) los recursos 358 de los 365 días del año (1,9% de media de no operatividad, I.[PC08.2]-12), informando pormenorizadamente de las incidencias que suponen interrupciones del servicio mediante la plataforma de gestión GSYA.

	Porcentaje medio de días en servicio
2015	97,7
2016	99,1
2017	97,9
2018	97,5
2019	98,1

- tramitar más del 99% de las 118 solicitudes de alta en autoservicio en menos de 5 días laborables (I.[PC08.2]-14), manteniendo la tendencia de años anteriores.

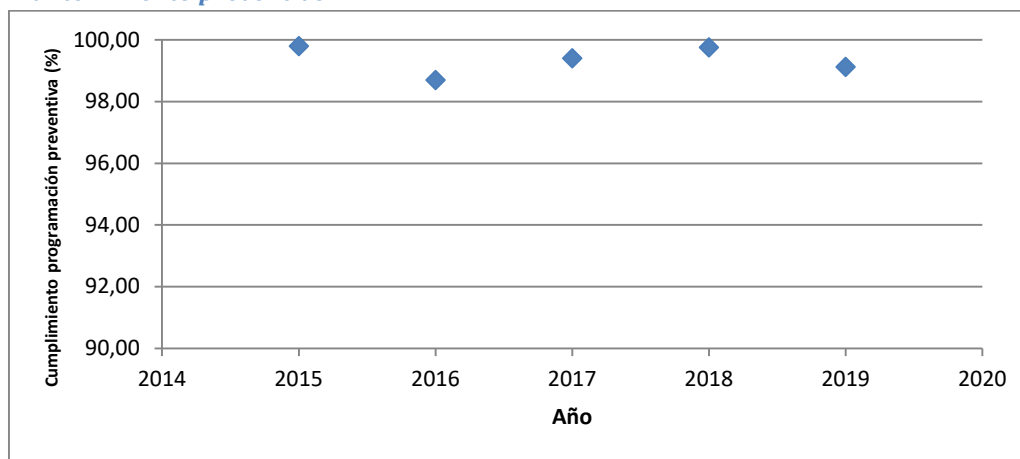
	Solicitudes de alta en autoservicio tramitadas en		Total Solicitudes de alta en autoservicio
	0-2 días	0-5 días	
2015	90,34	97,93	145
2016	92,13	96,85	127
2017	95,74	99,57	235
2018	91,59	99,07	214
2019	93,22	99,15	118

9.2. Proceso de gestión del mantenimiento

El CICT inició en 2011 la implantación de la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo de sus recursos científicos. Los indicadores de este proceso nos muestran tendencias muy positivas acerca de la propia capacidad del CICT para acometer estas acciones, y sobre la completa incorporación de estas tareas en el día a día del CICT:

a) ejecución de más de 3000 actuaciones de mantenimiento preventivo anuales, lo que supone un 99,1% de cumplimiento de las programaciones (I.[PC04.11]-01). En los programas de mantenimiento preventivo, específicamente diseñados para cada equipo científico en base a nuestra experiencia, describimos las actuaciones a realizar, los fungibles y accesorios necesarios, la frecuencia con que hay que programarlas, quién debe hacerlas y pormenorizadamente cómo ejecutarlas, englobando tanto las tareas clásicamente denominadas preventivas como actividades de verificación de los equipos.

I.[PC04.11]-01 Porcentaje del grado de cumplimiento de las actividades programadas en mantenimiento preventivo



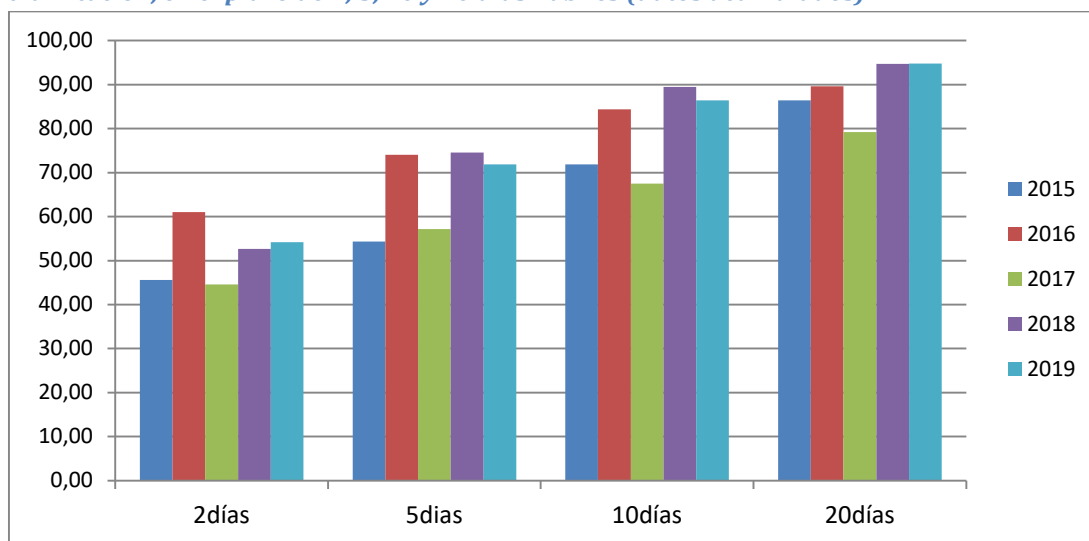
Año	% cumplimiento programación preventiva	nº actuaciones programadas	nº actuaciones realizadas
2015	99,80	4057	4065
2016	98,70	3590	3543
2017	99,40	4254	4228
2018	99,75	4034	4024
2019	99,12	3361	3391

b) resolución por nosotros mismos de más del 96% de las 96 actuaciones de mantenimiento correctivo (I.[PC04.13]-11). Prácticamente desde sus inicios el CICT ha tenido el convencimiento de su capacidad para resolver incidencias/averías, a pesar de ser equipos científicos muy complejos, empleándose recursos humanos externos sólo para operaciones reservadas a los Servicios de Asistencia Técnica (SAT) de los fabricantes. Se han presentado averías en un 35% del parque instrumental del CICT.

	% incidencias/averías que han requerido la visita de SAT externos	nº actuaciones que han necesitado visita de SAT externos	Total incidencias/averías
2015	5,83%	6	103
2016	7,79	6	77
2017	16,88	13	77
2018	6,14	7	114
2019	3,13	3	96

c) además realizamos un seguimiento de los tiempos de respuesta en la resolución de las incidencias/averías (I.[PC04.13]-14), tardando menos de 10 días en casi el 90% de los casos.

I.[PC04.13]-14 Porcentaje de partes de trabajo de mantenimiento correctivo finalizados desde su tramitación, en el plazo de 2, 5, 10 y 20 días hábiles (datos acumulados)



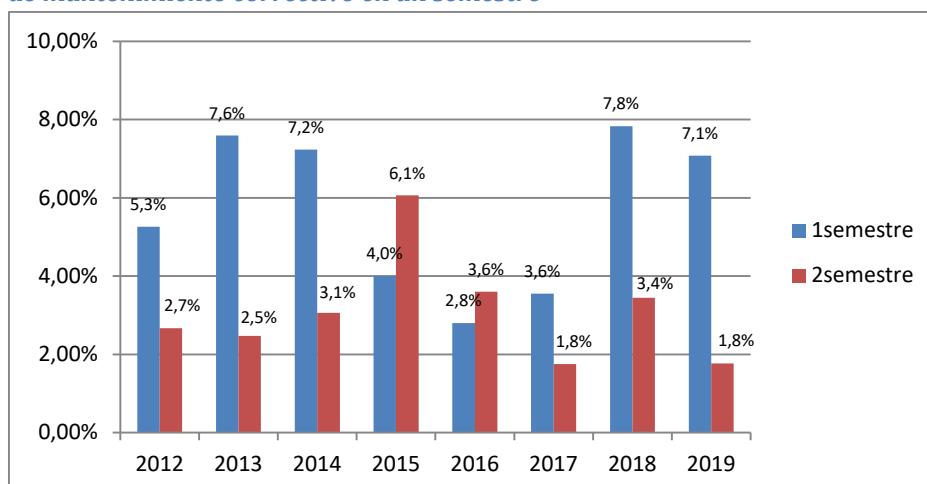
	2015	2016	2017	2018	2019
Porcentaje de mantenimientos correctivos finalizados en el tiempo indicado					
0-2 días	45,63	61,04	44,61	52,63	54,17
0-5 días	54,37	74,03	57,14	74,56	71,88
0-10 días	71,84	84,42	67,53	89,47	86,46
0-20 días	86,41	89,61	79,22	94,74	94,79

Lo que se corresponde en porcentaje no acumulado en la tabla siguiente

	2015	2016	2017	2018	2019
Porcentaje de mantenimientos correctivos finalizados en el tiempo indicado					
0-2 días	60,65	61,65	44,61	52,63	54,17
2-5 días	8,74	12,99	12,53	21,93	17,71
5-10 días	17,47	10,39	10,39	14,91	14,58
10-20 días	14,57	5,19	11,69	5,27	8,33

d) y también analizamos la concurrencia de incidencias en un mismo recurso (I.[PC04.11]-04).

I.[PC04.11]-04 Porcentaje de recursos instrumentales RI1 que han demandado 3 o más actuaciones de mantenimiento correctivo en un semestre



10. Sostenibilidad económica

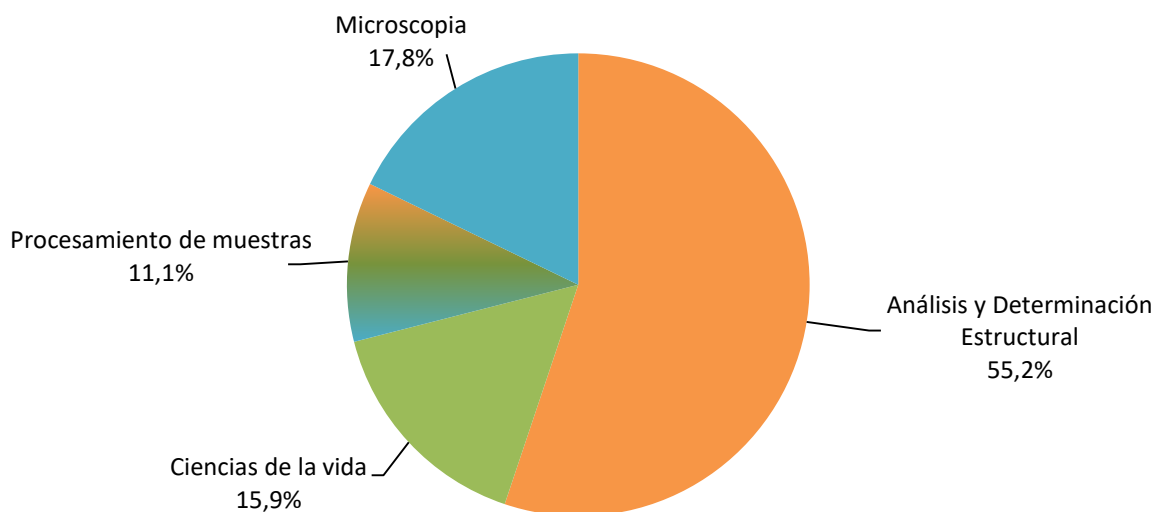
La carga inicial del presupuesto del CICT sólo contempla Gastos corrientes del Servicio (Capítulo II) y a lo largo del año se van realizando los traspasos a Capítulo VI para el material inventariable según las Normas de Ejecución Presupuestaria.

El objetivo final para la aplicación de la política de cobros en el CICT era conseguir un porcentaje de autofinanciación de un 25%, objetivo superado 2019 ya que el CICT ha gastado 169.610,10 € y ha emitido facturas por 60.981,89 €, lo que supone un índice del 36,0%.

Año 2019	
Presupuesto inicial	130.000,00 €
Ingreso por uso CICT	60.981,89 €
Total disponible	190.981,89 €
Gastos totales	169.610,10 €
% gastado sobre total disponible	88,8%
Facturación por uso CICT	60.981,89 €
Retorno sobre gasto total	36,0%
Retorno sobre total disponible	31,9%
Disponible devuelto a la UJA	21.371,79 €

Hace años iniciamos una táctica para la revisión de los gastos que nos permite disponer de los datos desagregados por Áreas CICT y por recurso. También avanzamos en realizar una clasificación de los gastos en función de su misión: mantenimiento operativo, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. Se consideran gastos de mantenimiento operativo todos aquellos que permiten mantener la prestación de servicios con los equipos: fungibles, consumibles...; los gastos de mantenimiento preventivo sirven para ejecutar las tareas de mantenimiento preventivo de los recursos y, finalmente, los gastos de mantenimiento correctivo están asociados a la resolución de las incidencias/averías de los recursos. Es importante indicar que el fungible específico que se requiere para la preparación y procesamiento de las muestras de los usuarios se les factura al 100% a precio de mercado.

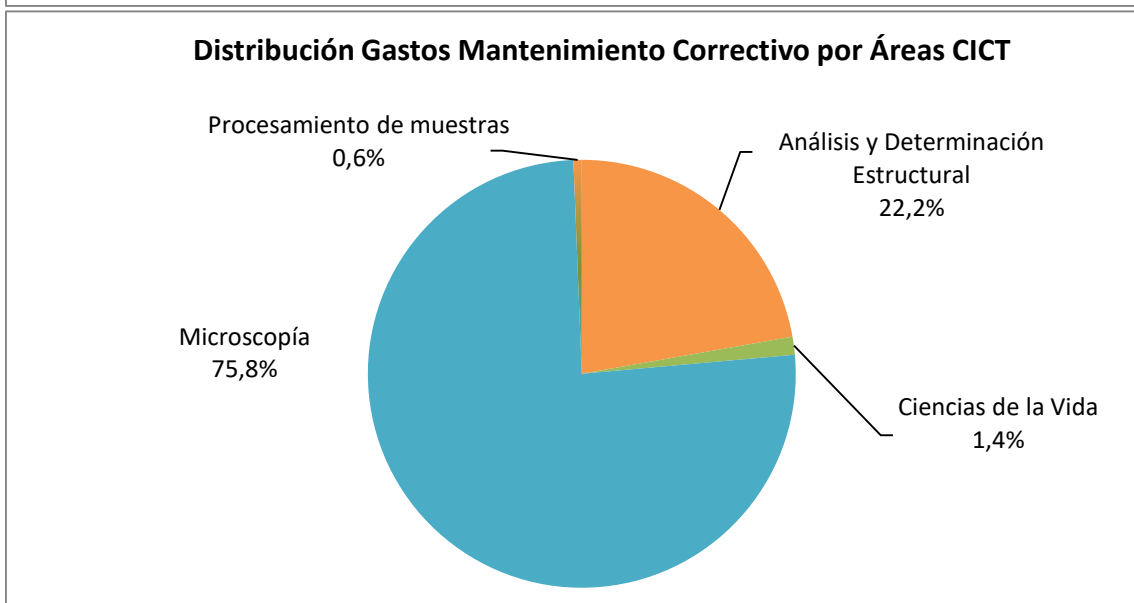
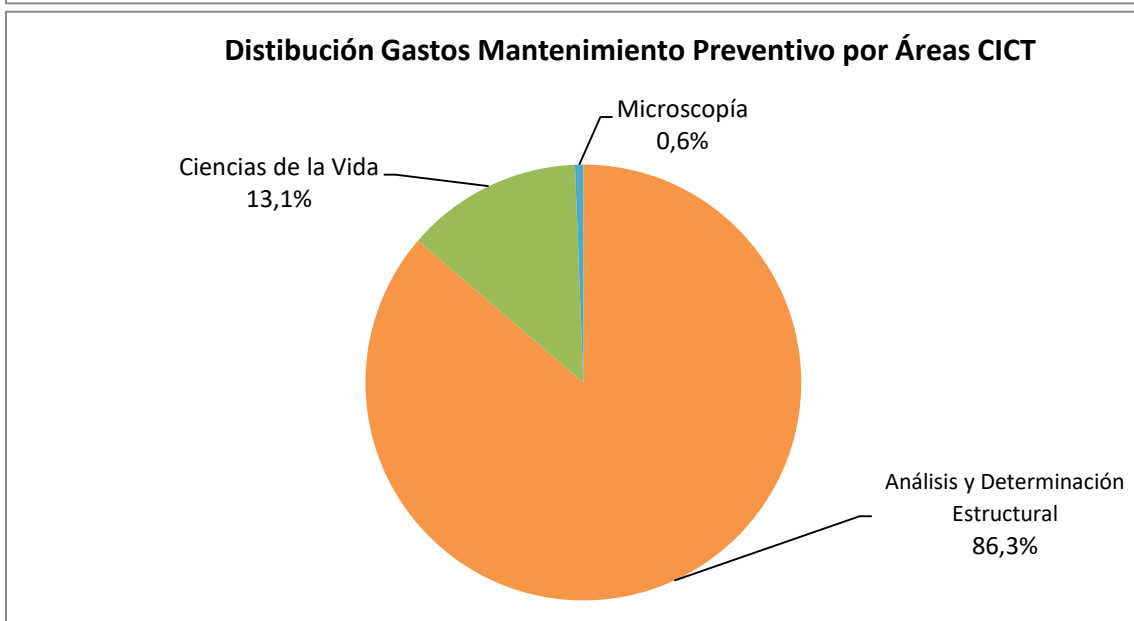
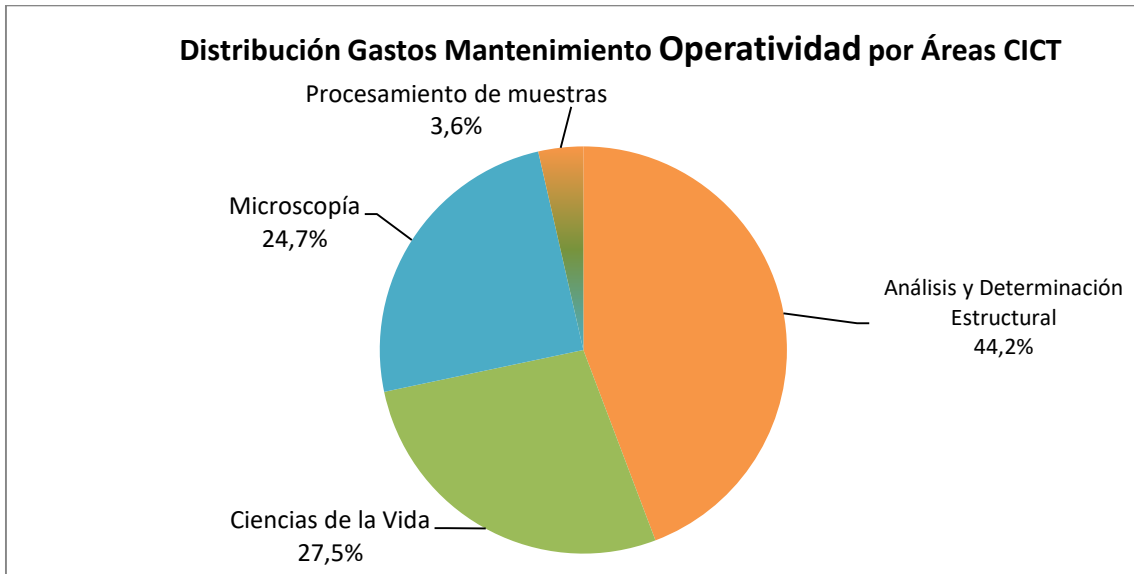
Distribución de los gastos por Áreas CICT



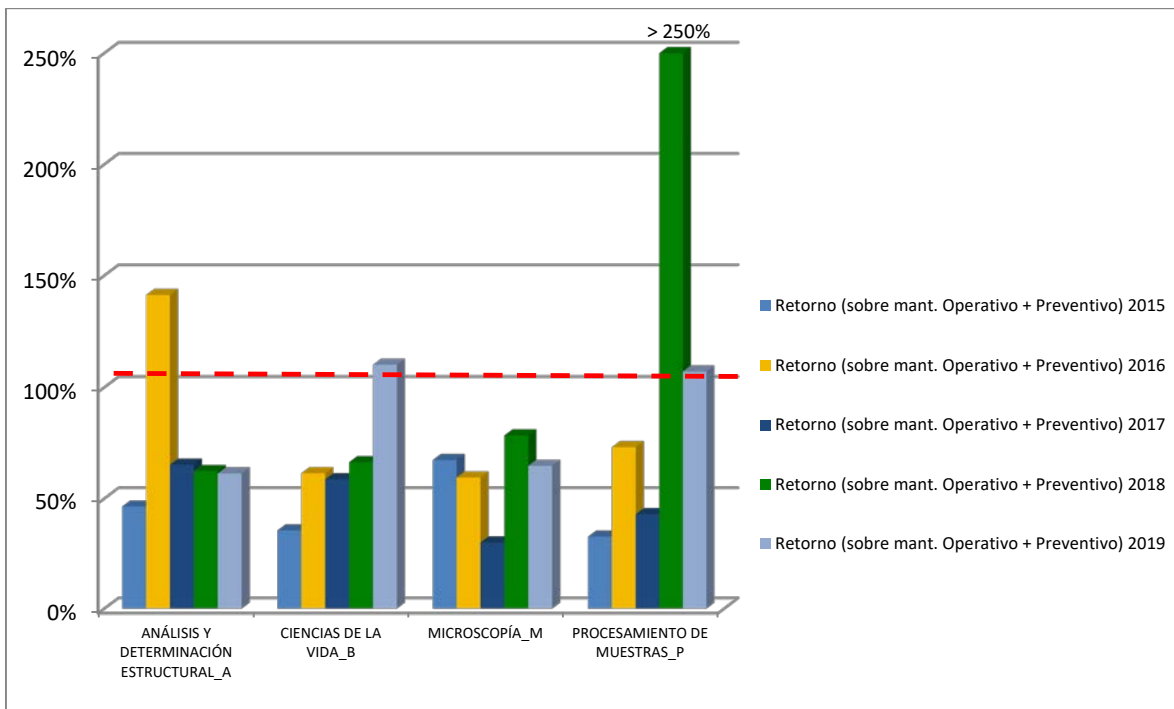
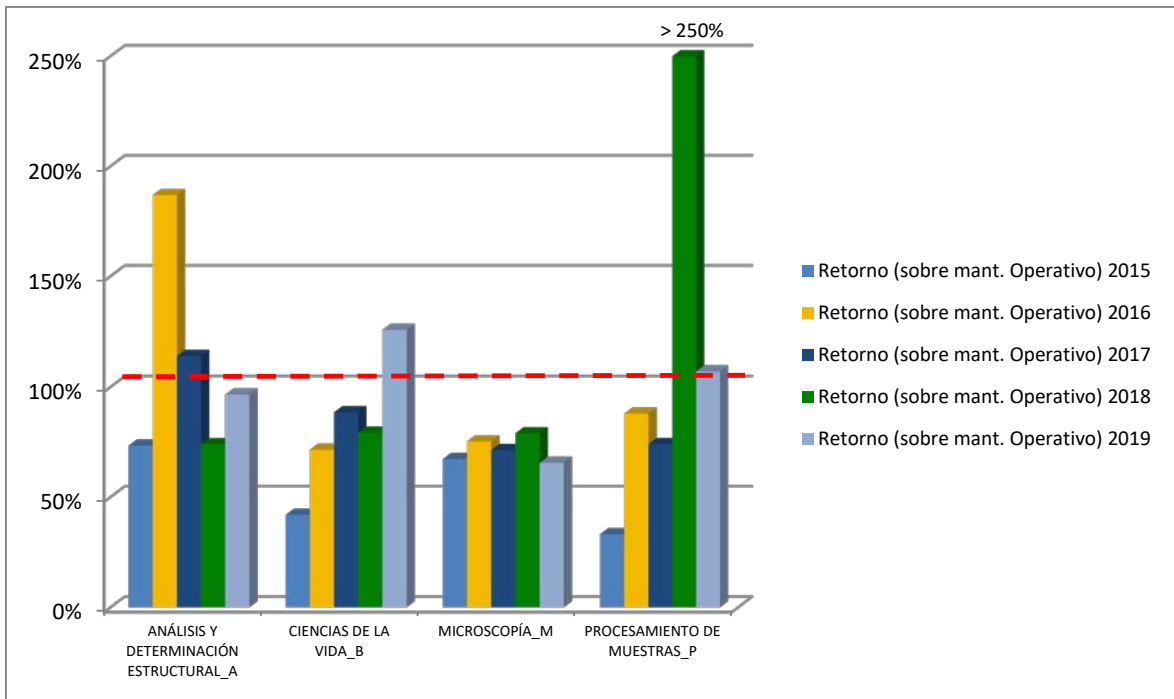
Gastos totales por misión del gasto

Gastos mantenimiento operativo Áreas CICT	MO	67.735,98 €
Análisis y Determinación Estructural	29.964,60 €	
Ciencias de la Vida	18.603,12 €	
Microscopía	16.755,04 €	
Procesamiento de muestras	2.413,22 €	
Gastos mantenimiento preventivo Áreas CICT	MP	19.976,82 €
Análisis y Determinación Estructural	17.236,32 €	
Ciencias de la Vida	2.617,59 €	
Microscopía	122,91 €	
Gastos mantenimiento correctivo Áreas CICT	MC	12.998,68 €
Análisis y Determinación Estructural	2.889,06 €	
Ciencias de la Vida	176,24 €	
Microscopía	9.851,77 €	
Procesamiento de muestras	81,61 €	
Mejoras en equipamiento científico CICT	MJ	28.851,16 €
Análisis y Determinación Estructural	12.213,18 €	
Ciencias de la vida	2.420,00 €	
Procesamiento de muestras	14.217,98 €	
Para instalaciones de nuevos equipos	NI	20.407,19 €
Análisis y Determinación Estructural	20.407,19 €	
Gastos generales en infraestructura técnica CICT	GT	16.717,69 €
Gastos generales del Servicio (oficina, teléfono,...)	GG	2.922,58 €
Gastos totales		169.610,10 €

De manera gráfica, la distribución por áreas ha sido



Y la reversión conseguida mediante la aplicación de las tarifas



En 2016 se unificaron las áreas de Análisis y Determinación estructural, Biología pasó a llamarse Ciencias de la Vida y Preparación de muestras pasó a ser Procesamiento de muestras.