

SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO DE MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA: MEMORIA Y TARIFAS

El Departamento de Mineralogía y Petrología (Facultad de Ciencias Geológicas) de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en su reunión ordinaria del día 19 de mayo de 2025, acordó solicitar la prestación de servicios externos para instituciones u organismos de investigación y empresas, que se añaden a los trabajos desempeñados para actividades docentes e investigadoras de los miembros del departamento. Estos servicios consistirán fundamentalmente en la preparación de láminas delgadas para el estudio de muestras sólidas (rocas, minerales, etc.), machaqueo de muestras para análisis químico, análisis granulométrico y separación mineral.

La decisión de ofertar la prestación de estos Servicios Externos surge, por un lado, del convencimiento de que de esta manera se cubre una necesidad de muchas empresas e instituciones que no pueden acceder a este tipo de trabajos especializados por otra vía, estableciendo de esta manera una conexión muy conveniente entre la Universidad, otros Organismos Públicos de investigación (OPIs) y el Sector Privado. Por otro lado, los ingresos generados por estos Servicios Externos servirán como fuente de recursos alternativos que contribuirán de forma fundamental a la mejora del equipamiento científico del departamento, y en particular de los laboratorios de preparación de muestras antes mencionados. La disponibilidad de estos recursos externos es trascendental para la adquisición de material fungible de uso habitual en las labores docentes e investigadoras que se llevan a cabo en los laboratorios, así como para el mantenimiento de los equipos y su eventual renovación. El presupuesto del que en los últimos años ha dispuesto el departamento no alcanza a cubrir el coste de la adquisición de buena parte del equipamiento.

Hay que destacar que, con el fin de que estos servicios no afecten de forma negativa al desarrollo de la actividad docente e investigadora, el Consejo de Departamento establece en este documento una norma clara para regular las prioridades que regirán la aceptación de las solicitudes de trabajos por parte de instituciones, organismos o empresas externas al propio departamento.

1. Marco Legal

La Ley Orgánica del Sistema Universitario (LOSU) 2/2023, de 22 de marzo, establece en su artículo 60: Colaboración con otras entidades o personas físicas, que:

1. Los grupos de investigación reconocidos por la universidad, los departamentos y los institutos universitarios de investigación, así como su profesorado tanto a través de los anteriores como a través de los órganos, centros, fundaciones o estructuras organizativas similares de la universidad dedicados a la canalización de las iniciativas investigadoras del profesorado y a la transferencia de los resultados de la investigación, podrán celebrar contratos con personas físicas, universidades, o entidades públicas y privadas para la realización de trabajos de carácter científico, tecnológico, humanístico o artístico, así como para actividades específicas de formación.

2. Los órganos de gobierno de las universidades, en el marco de las normas básicas que dicte el Gobierno, regularán los procedimientos de autorización de los

trabajos y de celebración de los contratos previstos en el apartado anterior, así como los criterios para fijar el destino de los bienes y recursos que con ellos se obtengan.

En esa línea el Consejo de Gobierno de la UCM el 27 de octubre de 2015 aprobó el “Reglamento para la contratación de trabajos de carácter científico, técnico o artístico, así como para el desarrollo de enseñanzas de especialización o actividades específicas de formación”, que fue modificado por el Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2023 de acuerdo con el artículo 60 de la LOSU.

El artículo 2 de dicho Reglamento detalla una serie de actividades de carácter general que quedarían incluidas en el marco de dicha norma, encontrándose entre ellas la prestación de Servicios Externos con tarifas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, presentamos esta memoria para cubrir los siguientes dos objetivos:

1. Servir de **solicitud para que el Departamento de Mineralogía y Petrología pueda ofrecer Servicios Externos**, que incluyen la preparación, caracterización y determinación mineralógica de muestras geológicas y otros materiales, tanto para su estudio por microscopia de luz transmitida y reflejada, como su preparación para separación de minerales y análisis químico. En los siguientes apartados de esta memoria se explican con mayor detalle los trabajos que abarcan los Servicios Externos.
2. Establecer una **normativa de uso interno que establezca claramente la prioridad que el Departamento dará a los servicios ofertados**, considerándose tanto aquellos demandados por los miembros del departamento, como los solicitados por instituciones, organismos y empresas externas.

2. Duración del contrato

El contrato de tipo Artículo 60 tendrá una duración de **3 años** a partir de su aprobación por los órganos competentes de la Universidad Complutense de Madrid.

3. Descripción de los Servicios Externos

En este apartado se enumeran los servicios ofertados por parte de los laboratorios del departamento de Mineralogía y Petrología. Dada la especificidad de las muestras con las que se trabaja y el variado conjunto de equipos con el que actualmente están dotados los laboratorios, buena parte de estos servicios no se ofrecen en ningún otro laboratorio o CAI de la Universidad Complutense de Madrid, sobre todo en lo que tiene que ver con trabajos complejos de molienda y separación mineral.

3.1. Preparación de láminas delgadas y probetas pulidas de minerales y materiales pétreos naturales y artificiales.

El laboratorio está dotado de un equipamiento específico para la elaboración de láminas delgadas en minerales y un variado conjunto de materiales pétreos, tanto de origen natural como artificial (por ejemplo, materiales de construcción). Las láminas tendrán un grosor aproximado de 25-30 μm de forma ordinaria y sobre ellas podrá realizarse pulido y tinción. En el caso de muestras no consolidadas se podrán cementar previamente con una resina epoxídica (epoxi). Dependiendo del tipo de estudio a realizar o las necesidades de la muestra, también se puede llevar a cabo impregnación con resinas similares coloreadas o un tratamiento previo de liofilización.

Las probetas tendrán de forma ordinaria un diámetro de 2.5 cm. Para su elaboración las rocas se cortan y se embuten en resina epoxi, previamente a su posterior pulido.

3.2. Preparación de polvo policristalino para difracción de rayos X o análisis químico.

Las muestras de roca se fragmentarán y molerán con diversos tipos de molinos y se tamizarán hasta obtener un polvo homogéneo con fragmentos cuyo tamaño dependerá del objetivo al que se destine la muestra, y que de manera ordinaria será inferior a 100 μm . Dependiendo del tamaño de la muestra se puede necesitar emplear un número variado de aparatos de machaqueo, por lo que se establecen tres modalidades diferentes, cada una con su tarifa específica. En la primera sólo se necesitaría el uso de un mortero de ágata, para muestras de pequeño tamaño. Para muestras de hasta un 1 kg de peso se establece otra categoría, pues se necesitará emplear varios morteros, así como tamices. Finalmente, se establece otra modalidad para muestras de mayor tamaño (por encima de 1 kg), debido al coste en tiempo de trabajo y material fungible que deriva del mayor volumen a machacar.

3.3. Preparación de muestras para separación mineral.

La concentración y separación mineral requerirá la trituración previa de la muestra. A partir del polvo obtenido de este modo, se realizará una serie de procesos para obtener la fracción específica en la que se encuentran los minerales cuya concentración y separación se desea obtener. La separación mineral puede requerir del empleo de un número variado de métodos (mesa vibradora Wilfley, separador magnético, líquidos densos, separación manual a la lupa binocular), en función del tamaño de la muestra y del mineral objetivo de la separación. Esta complejidad implica que la tarifa varíe según el encargo. Se establecen tres modalidades para los trabajos de separación mineral, dependiendo de si se requiere el uso de una sola técnica o método de separación, dos métodos o tres o más métodos.

3.4. Análisis granulométrico.

En muestras de rocas y sedimentos clásticos se podrá llevar a cabo un análisis básico de la distribución del tamaño de dichos clastos. Para ello se lavará el sedimento para eliminar la materia orgánica asociada y, posteriormente, se realizará el tamizado a través de una columna de tamices con diferentes aperturas de malla: 12 fracciones (escala 0.5 Φ).

3.5. Estudio petrográfico

Se incluyen aquí el estudio detallado de muestras de rocas o minerales, fundamentalmente a partir de láminas delgadas o probetas, para la identificación de los principales componentes, la estimación visual de sus proporciones modales y la caracterización de la textura de las muestras, lo que permite la clasificación de la roca estudiada.

4. Aceptación de trabajos y criterios de priorización

Ante la eventual solicitud de un número de peticiones de servicio en un corto espacio de tiempo que puedan suponer una carga excesiva de trabajo y que, además, puedan suponer un retraso en la realización de otros servicios que se consideren urgentes o prioritarios, se establecen los siguientes criterios a tener en cuenta para aceptar, rechazar o posponer las peticiones de servicio.

1. Tendrán prioridad las peticiones de servicio de los miembros del departamento sobre aquellas realizadas por personal de otras instituciones públicas o empresas privadas.
2. Se dará preferencia a la aceptación de peticiones de servicios externos que provengan de personal investigador de la Universidad Complutense de Madrid o de otros OPIs nacionales, frente a peticiones recibidas desde el sector privado o desde instituciones extranjeras. A este respecto, las instituciones públicas que hayan constituido Unidades Asociadas conjuntamente con la UCM o cualquiera de sus facultades, departamentos o grupos de investigación, se considerarán OPIs nacionales.
3. La dirección del departamento podrá rechazar o posponer cualquier petición de servicio externo si la realización del trabajo supone una carga de trabajo excesiva o genera un perjuicio para otras labores de mayor prioridad para el departamento.
4. En caso de sobrecarga de trabajos en los laboratorios, la dirección del departamento podrá sugerir a los peticionarios una modificación en la petición de servicio que favorezca su aceptación.

5. Costes de los servicios y tablas de tarifas

En el Anexo de este documento se detallan los servicios ofertados, junto con las respectivas tarifas distribuidas en función de la procedencia de la petición de servicio. A este respecto, las instituciones públicas que hayan constituido Unidades Asociadas conjuntamente con la UCM o cualquiera de sus facultades, departamentos o grupos de investigación, se considerarán OPIs nacionales.

6. Personal

La dirección del Departamento de Mineralogía y Petrología (UCM) será responsable de la gestión del contrato:

- David Orejana García (DNI: 03467259D). Profesor Titular de Universidad. Director del Departamento de Mineralogía y Petrología.
- Cristina de Ignacio San José (DNI: 50856662M). Profesora Contratada Doctora. Subdirectora Departamento de Mineralogía y Petrología.
- Carlos Pimentel Guerra (DNI: 50900233Z). Profesor Ayudante Doctor. Secretario del Departamento de Mineralogía y Petrología.

ANEXO. Tarifas asociadas a los Servicios Externos del Departamento de Mineralogía y Petrología y tarifas (1)

Tipo de Análisis	SOLICITANTE DEL SERVICIO		
	Personal UCM (2)	OPIs (3)	Empresas y Entidades Privadas (4)
Ensayos para Microscopía			
Lámina delgada	15	27	60
Lámina delgada con tinción (feldespato potásico o carbonatos)	17	34	68
Lámina delgada transparente pulida	20	40	80
Lámina delgada de material no consolidado	20	60	120
Lámina delgada de material no consolidado con pulido metalográfico	100	200	300
Lámina doblemente pulida	35	65	140
Probeta pulida	20	40	80
Repulido de lámina o probeta	5	10	20
Ensayos para Análisis			
Trituración y molienda de rocas con mortero de ágata ($\varnothing < 100 \mu\text{m}$).	5	25	50
Trituración y molienda de rocas ($< 1 \text{ kg}$) ($\varnothing < 100 \mu\text{m}$)	10	40	100
Trituración y molienda para análisis químico de roca total ($> 1 \text{ kg}$) ($\varnothing < 100 \mu\text{m}$)	25	50	150
Separación mineral (1 método)	5	25	50
Separación mineral (2 métodos)	15	45	120
Separación mineral (3 o más métodos)	35	70	200
Análisis granulométrico tamizado 12 fracciones (escala 0.5Φ)	10	40	100

- (1) Las tarifas están indicadas en euros (€), y sobre las mismas se incrementará el IVA que corresponda.
- (2) Tarifa aplicada a proyectos o servicios solicitados por personal docente e investigador de la Universidad Complutense de Madrid.
- (3) Tarifa aplicada a Organismos Públicos de Investigación (OPIs) nacionales.
- (4) Tarifa aplicada a cualquier tipo de empresa o entidad privada, así como Universidades y Centro de investigación extranjeros.