

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

- 14257** *Resolución de 16 de diciembre de 2015, de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, por la que se publica el Acuerdo con la Comunidad de Madrid y la Fundación IMDEA Materiales para la modificación del Convenio de colaboración en la selección y ejecución del proyecto de infraestructuras científicas «Construcción de la sede de IMDEA Materiales» cofinanciado por el FEDER.*

Con fecha 10 de noviembre de 2015 se ha suscrito un Acuerdo entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad), la Comunidad de Madrid y la Fundación IMDEA Materiales para la modificación del Convenio de colaboración entre el Ministerio de Ciencia e Innovación, la Comunidad de Madrid y el organismo de investigación Fundación IMDEA Materiales, en la selección y ejecución del proyecto de infraestructuras científicas «Construcción de la sede de IMDEA Materiales» cofinanciado por el FEDER.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 8.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, esta Secretaría de Estado dispone su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 16 de diciembre de 2015.—La Secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, Carmen Vela Olmo.

Acuerdo entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad), la Comunidad de Madrid y la Fundación IMDEA Materiales para la modificación del convenio de colaboración entre el Ministerio de Ciencia e Innovación, la Comunidad de Madrid y el organismo de investigación Fundación IMDEA Materiales, en la selección y ejecución del proyecto de infraestructuras científicas «construcción de la sede de IMDEA Materiales» cofinanciado por el FEDER

En Madrid, a 10 de noviembre de 2015.

REUNIDOS

De una parte, el Sr. don Luis de Guindos Jurado, Ministro de Economía y Competitividad, nombrado por Real Decreto 1826/2011, de 21 de diciembre, actuando en virtud del artículo 13.3 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, y la disposición adicional decimotercera de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

De otra parte, la Excm. Sra. doña Cristina Cifuentes Cuencas, en su condición de Presidenta de la Comunidad de Madrid, nombrada por Real Decreto 533/2015, de 24 de junio, actuando en virtud de lo dispuesto en el artículo 4.1 de la Ley 8/1999, de 9 de abril, de adecuación de la normativa de la Comunidad de Madrid a la Ley Estatal 4/1999, de 13 de enero, de modificación de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

De otra, el Sr. don Francisco Javier Llorca Martínez, en su calidad de Director de la Fundación IMDEA Materiales, con CIF G-84908953, domiciliada en Getafe (Madrid), calle Erik Kandel, 2, Parque Científico y Tecnológico (TECNOGETAFE), nombrado en virtud de Acuerdo del Patronato de fecha 26 de febrero de 2007, y que como tal ostenta la representación legal de dicha Fundación, según se recoge en el artículo 25.2 a) de sus Estatutos vigentes, elevados a públicos por escritura de 10 de julio de 2008, ante el notario de Madrid don Cruz Gonzalo López-Muller Gómez, con el número 1558 de su protocolo,

así como en el apoderamiento específico otorgado por la Comisión Delegada del Patronato en su reunión de fecha 18 de septiembre de 2012, elevado a público ante el mismo Notario en fecha 7 de diciembre de 2012, con n.º 2529 de su protocolo.

Reconociéndose mutuamente plena capacidad para otorgar este acto,

EXPONEN

Uno.

Que con fecha 1 de octubre de 2009 el Ministerio de Ciencia e Innovación, la Comunidad de Madrid y la Fundación IMDEA Materiales suscribieron un convenio para la selección y ejecución del proyecto de infraestructuras científicas «Construcción de la Sede de IMDEA Materiales» para su cofinanciación por el FEDER.

Dos.

Que el Real Decreto 1823/2011, de 21 de diciembre, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales establece que corresponde al Ministerio de Economía y Competitividad la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores.

Tres.

Que, de acuerdo a lo previsto en la cláusula octava del Convenio, el Ministerio de Economía y Competitividad, el 14 de diciembre de 2012 autorizó una prórroga del plazo de ejecución del proyecto hasta el 31 de diciembre de 2014 y, el 25 de noviembre de 2014, hasta el 31 de diciembre de 2015.

Cuatro.

Que el convenio firmado el 1 de octubre de 2009, fijaba el plazo de amortización del anticipo FEDER el 31 de diciembre de 2014. Dicha fecha se estableció en la previsión de que el proyecto finalizaría su ejecución antes del 31 de diciembre de 2012. Una vez que se ha prorrogado el plazo de ejecución, de conformidad con la Cláusula Octava, es preciso adecuar el plazo de amortización del anticipo FEDER a la fecha en que previsiblemente se recibirán las ayudas del Fondo estructural.

Cinco.

Que para dar cumplimiento al objetivo del proyecto de llevar a cabo investigación de excelencia en el ámbito de la Ciencia y la Ingeniería de los Materiales y realizar transferencia de tecnología al sector productivo de la manera más eficiente, y tras la adjudicación de la obra mediante concurso público, es conveniente ajustar las partidas presupuestarias recogidas en su Anexo I, recogiendo, asimismo, los elementos necesarios para poner en funcionamiento el centro construido, sin que ello suponga incremento del importe subvencionable inicial ni se alteren sus objetivos generales ni científicos del proyecto.

Por todo ello, las partes acuerdan suscribir el presente acuerdo que se regirá por las siguientes

CLÁUSULAS

Primera.

Se modifica la cláusula octava del convenio de 1 de octubre de 2009, que queda redactada como sigue:

«El proyecto identificado en el anexo I deberá finalizar su ejecución antes del 31 de diciembre de 2015. Este plazo podrá ser prorrogado por el Ministerio de

Economía y Competitividad, con los límites establecidos en la normativa reguladora de los Fondos Estructurales del periodo 2007-2013, a solicitud razonada del organismo beneficiario.»

Segunda.

Se modifica el anexo I del convenio de fecha 1 de octubre de 2009, que queda redactado en los términos establecidos en el anexo al presente Acuerdo.

Tercera.

En el anexo II del convenio de fecha 1 de octubre de 2009, queda modificada la fecha de fin de plazo de amortización del anticipo FEDER concedido, quedando esta fijada en el 31 de diciembre de 2017.

Cuarta.

Sin perjuicio de lo establecido en las cláusulas precedentes, en todos los aspectos no modificados por el presente Acuerdo será de aplicación lo dispuesto en el Convenio suscrito el 1 de octubre de 2009.

Quinta.

El presente Acuerdo entrará en vigor el día de la fecha de su firma.

En prueba de conformidad, las partes firman el presente acuerdo por triplicado ejemplar y a un solo efecto en el lugar y fecha anteriormente indicados.—Por el Ministerio de Economía y Competitividad, Luis de Guindos Jurado, Ministro de Economía y Competitividad.—Por la Comunidad de Madrid, Cristina Cifuentes Cuencas, Presidenta de la Comunidad de Madrid.—Por la Fundación IMDEA Materiales, Francisco Javier Llorca Martínez, Director de la Fundación IMDEA Materiales

Anexo al acuerdo entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad), la Comunidad de Madrid y la Fundación IMDEA Materiales para la modificación del convenio de colaboración entre el Ministerio de Ciencia e Innovación, la Comunidad de Madrid y el organismo de investigación Fundación IMDEA Materiales, en la selección y ejecución del proyecto de infraestructuras científicas «construcción de la sede de IMDEA Materiales» cofinanciado por el FEDER

Introducción

La creación de los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEA), actuación prioritaria del Plan Regional de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid 2005-2008 (IV PRICIT), es el nuevo marco institucional establecido por la Comunidad de Madrid para combinar y aumentar de manera efectiva el apoyo tanto público como privado a la investigación en la región, y para orientarla hacia las necesidades de la economía y la sociedad en su conjunto, creándose para ello una red de institutos para la investigación de excelencia en áreas con un impacto económico elevado, lo cual influirá positivamente en el desarrollo regional.

IMDEA tiene como finalidad principal fomentar las actividades de I+D+i en la región y transferir sus resultados a la sociedad, en colaboración con todos los agentes implicados y en especial con el sector industrial, contribuyendo a través del estímulo a la innovación, a la mejora de la productividad y la competitividad de la economía madrileña y en definitiva a un crecimiento sostenible a medio y largo plazo.

La Fundación Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Materiales (IMDEA Materiales) se crea en noviembre de 2006, en el marco del Plan Regional de Ciencia y

Tecnología de la Comunidad de Madrid 2005-2008 (IV PRICIT), con los objetivos siguientes: La investigación de excelencia en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, la transferencia de tecnología al sector industrial para mejorar la competitividad de las empresas y atraer de cualquier parte del mundo a la región de Madrid investigadores de talento para que desarrollen su trabajo en un entorno internacional e interdisciplinar.

IMDEA Materiales ha sido seleccionado entre otros proyectos para la presente ayuda por su impacto potencial en el desarrollo regional y por haber alcanzado, en los años transcurridos desde su creación, un nivel de desarrollo que augura unas buenas perspectivas de futuro y que se pone de manifiesto en la atracción de investigadores de excelencia, en la obtención de financiación externa y en las colaboraciones establecidas con otros centros de investigación y con empresas.

Se espera que IMDEA Materiales contribuya activamente a mejorar la competitividad de las empresas en el sector de los materiales, prestándoles el apoyo necesario para mantener su liderazgo tecnológico.

Objetivo general.

IMDEA Materiales se crea con la finalidad de llevar a cabo investigación de excelencia en el ámbito de la Ciencia y la Ingeniería de los Materiales, de realizar transferencia de tecnología al sector productivo y de captar capital humano de excelencia. Se espera que realice investigación con aplicación industrial, en colaboración con otros grupos de investigación existentes en la región y con empresas.

Uno de los objetivos de la Fundación es la transferencia de tecnología al sector industrial para mejorar la competitividad de las empresas. Por ello, cuando se creó la Fundación se debían definir líneas de investigación que permitieran realizar transferencia de tecnología al sector productivo. Para definir dichas líneas de investigación se debía conocer en profundidad la realidad empresarial de la Comunidad de Madrid en el área de Materiales. Por ello se encargó un estudio sobre «La Realidad Industrial de los Materiales en la Comunidad de Madrid» al Círculo de Innovación en Materiales, Tecnología Aeroespacial y Nanotecnología de la Universidad Carlos III de Madrid.

Dicho estudio reveló que el mundo empresarial se encuentra bastante bien estructurado. Se localizaron unas 49 asociaciones empresariales en los sectores de los materiales metálicos, cerámicos y poliméricos, 9 asociaciones en el sector de integración de materiales, y 30 asociaciones en otros sectores afectados. Asimismo, se localizaron 86 empresas de la Comunidad de Madrid que realizan actividades de investigación e invierten parte de su capital en innovación. Con este resultado, IMDEA Materiales mantuvo reuniones con diferentes empresas y se diseñaron las líneas de investigación del Instituto en función de los intereses de estas empresas con el fin de poder hacer transferencia de tecnología al tejido industrial.

Además, la situación del nuevo edificio de IMDEA Materiales le permitirá estar en relación directa, con otros centros de Investigación Avanzados, (Centro Tecnológico Aeronáutico, Centro Tecnológico Industrial, y Centro de Recursos Energéticos Minerales y Materiales Avanzados), con el fin último de dotar a la industria de la Comunidad de Madrid de una completa infraestructura de servicios de I+D+i, que le permitan potenciar su competitividad.

IMDEA Materiales tiene una actividad y unas perspectivas de desarrollo a medio plazo que hacen necesaria la construcción de unas instalaciones definitivas con el fin de que su crecimiento no se vea frenado por la falta de espacio adecuado y suficiente.

Por otra parte, la atracción de talento se ha concretado en el equipo de investigadores que compone la plantilla científica de IMDEA Materiales, y que en este momento alcanza el número de 56 personas con siete investigadores Senior al frente. Se prevé que el Instituto alcance una dimensión final de 100 investigadores.

IMDEA Materiales desarrolla su actividad en torno a dos áreas de investigación principales: «Materiales metálicos avanzados» y «Materiales compuestos estructurales». Ambas responden a los intereses específicos de las empresas asociadas y se definen en cuatro líneas verticales: 1) aleaciones metálicas para aplicaciones estructurales a alta

temperatura; 2) aleaciones metálicas ligeras; 3) materiales compuestos estructurales y 4) nanocompuestos; y tres líneas horizontales que sirven de apoyo a las verticales al ser aplicables a cualquier material o proceso: 1) caracterización micro estructural de materiales; 2) caracterización mecánica de materiales, y 3) simulación de materiales y procesos.

Objetivos específicos.

El objetivo específico del proyecto es la construcción del edificio definitivo de IMDEA Materiales en el parque Getafe sur en Getafe (Madrid). El edificio ocupa la parcela P 3, en el extremo suroeste del Área 4 «Universidad Politécnica», y la parcela tiene una superficie de 6.444 m².

En su concepción estética y funcional, el edificio ha sido diseñado con el fin convertirse en emblema del Instituto. El edificio se ha planteado con cinco plantas sobre rasante. Además, se ha creado una planta semisótano, aprovechando la orografía bastante inclinada de la parcela. Asimismo, el edificio contará con dos plantas sótano para aparcamiento y donde también se situarán almacenes y distintos cuartos de instalaciones.

Tendrá una superficie construida sobre rasante de 4.080,20 m² distribuida en 5 plantas (baja + cuatro) y una superficie construida bajo rasante de 14.774,21 m²; de ésta última, corresponden al semisótano en torno a 4.200 m² y el resto, unos 10.500 m² a los dos sótanos.

En general cada una de las líneas de investigación de que dispondrá el centro, cuenta con una organización muy similar constituida por: Un despacho para el responsable de la línea de investigación, tres despachos para jefes de grupo, una zona de trabajo diáfana para unas diez personas, aseos y una sala de reuniones para cada dos líneas de investigación. Todo ello con una estructura flexible que permita en cualquier momento aumentar o reducir los grupos de trabajo.

Se ha proyectado un gran espacio interior acristalado, abierto visualmente al exterior y a los distintos niveles, que constituye el auténtico pulmón y núcleo de la edificación. Dicho espacio responde a la necesidad actual de potenciar, como parte fundamental del trabajo, la relación, comunicación e intercambio de conocimiento de las personas en los entornos laborales. Asimismo, dicho Atrio se constituye en el auténtico centro que organiza el edificio. A este espacio asoman todas las plantas, es el primero que perciben los visitantes, y actúa también como espacio de transición entre el interior y el entorno exterior.

Desde este espacio se accede a las zonas institucionales más singulares del edificio: salón de actos, biblioteca, sala de exposiciones, cafetería, situados a nivel de semisótano.

Situados en el mismo nivel, y en base al programa establecido, se halla la Nave de Ensayos, que alberga el taller mecánico y espacios anexos. Se trata de un espacio diáfano a doble altura, con un acceso independiente para camiones de carga y descarga. Hacia el exterior el volumen de la nave adquiere protagonismo al convertirse en el basamento posterior del edificio.

En planta de acceso sobre el espacio de la nave se sitúan las líneas de investigación que están relacionadas, por la naturaleza de su actividad, con la nave de ensayos: Línea de Investigación de Caracterización Mecánica, Línea de Investigación de Procesado de Materiales Metálicos, y Línea de Procesado de Materiales Compuestos.

En esta planta se encuentra también el Laboratorio de Caracterización Microestructural y de Micro y Nanomecánica. En planta semisótano, se encuentran los laboratorios de esta línea de investigación, que precisan para el desarrollo de su actividad de una total ausencia de vibración.

En planta primera se sitúa la Línea de Investigación de Simulación, así como dos despachos de invitados y una sala de reuniones.

En planta segunda se halla localizada la Línea de Investigación de Caracterización Microestructural, la Línea de Investigación de Micro y Nanomecánica y una sala de reuniones. Las Líneas de Investigación disponen de salidas directas a las terrazas exteriores situadas en la parte posterior del edificio.

La planta tercera la ocupa el Laboratorio y Línea de Investigación de Síntesis y Preparación de Materiales, y dispone de salidas directas a las terrazas exteriores situadas en la parte posterior del edificio, por necesidades de seguridad propias de su actividad.

La planta cuarta está destinada a la Dirección y Gerencia de la Fundación, y a la zona de Administración.

Dispone de cuatro despachos: el del Director general, Director General Adjunto, Gerente y Coordinador de Administración, así como de una sala de juntas capaz de albergar las reuniones del patronato y el consejo científico asesor. La cubierta sobre el atrio, accesible desde esta planta, puede ser utilizada como terraza para cualquier tipo de evento o reunión, en caso necesario.

Además, es también objetivo del proyecto la dotación de los laboratorios de la Fundación IMDEA Materiales con los siguientes equipos:

1. Laboratorio de procesado de nanocompuestos termoplásticos.

– Equipo de extrusión: extrusora de doble tornillo para su aplicación en el procesado de materiales y nanocomposites termoplásticos, así como polímeros reciclados. Se trata de un sistema de diseño modular que ofrece respuesta a distintas posibilidades de procesado y metrología para un control total del proceso. Se utilizará en la línea de materiales compuestos.

– Equipo de peletización: unidad independiente de peletización que en combinación con la extrusora de doble tornillo permitirá la fabricación de pellets (granos) de nuevos materiales y nanocompuestos termoplásticos, para su posterior uso en el equipo de inyección. Se utilizará en la línea de materiales compuestos.

– Equipo de inyección: equipo de inyección de plásticos para su aplicación en el procesado de materiales y nanocomposites termoplásticos. Se trata de un equipo necesario para la investigación del procesado de nuevos nanocomposites poliméricos. Se utilizará en la línea de materiales compuestos.

– Horno horizontal para el procesado de nanotubos de carbono: horno horizontal de 3 zonas hasta 1500 °C para el desarrollo de una técnica propia de crecimiento de nanotubos de carbono. Dichos nanotubos podrán incorporarse posteriormente como nanorefuerzo para el desarrollo de nuevos materiales compuestos.

– Equipo de microcompounding: mezcladora de doble husillo con capacidad de unos pocos gramos, por lo que se trata de un equipo de sobremesa a escala laboratorio. Es un equipo indispensable para la línea de procesado de nuevos polímeros y nanocomposites termoplásticos, ya que a diferencia de las máquinas convencionales, permite trabajar con volúmenes muy pequeños, con el consiguiente ahorro en los materiales de partida, cuando es necesario realizar muchas pruebas para optimizar el material y/o el proceso.

2. Laboratorio de procesado de nanocompuestos termoestables.

– Molino de tres rodillos para dispersión: se trata de un molino de tres rodillos para la dispersión de mezclas poliméricas en polvo, con sistema de calentamiento y enfriamiento de los rodillos. Se utilizará en la línea de materiales compuestos.

– Equipo de ultrasonidos para dispersión: equipo de ultrasonidos para la dispersión de mezclas de 750 W con sonda de 13 mm. Este equipo se destinará a la dispersión de mezclas de resinas con nanorefuerzos para el procesado de nanocomposites termoestables.

– Mezcladora de alta cizalla: Este equipo se destinará a la dispersión de mezclas de resinas con nanorefuerzos para el procesado de nanocomposites termoestables.

3. Laboratorio de procesado termomecánico de aleaciones metálicas.

– Prensa de torsión bajo presión: equipo de torsión bajo presión para el procesado de nuevas aleaciones metálicas nanoestructuradas. El equipo permite la aplicación simultánea de altas presiones y altas deformaciones de torsión, lo que permite la nanoestructuración y/o la estabilización de fases metaestables por deformación plástica severa. Se utilizará en la línea de investigación de materiales metálicos.

4. Laboratorio de colada de aleaciones metálicas.

– Horno de fusión por zonas: Equipamiento destinado al montaje de un horno de fusión por zonas para el desarrollo de nuevas aleaciones de colada. Dicho horno se

construirá *ad hoc* en el Instituto para la implementación de la técnica de gradiente de lingote, una técnica novedosa de gran productividad para el desarrollo de nuevas aleaciones metálicas. También será adecuado para el desarrollo de técnicas de solidificación direccional. Se estima un coste de 65 k € a partir de las partes necesarias para su montaje: generadores, bombas de vacío, etc. Se destinará a la línea de investigación de ciencia de la solidificación y diseño metalúrgico.

5. Laboratorio de microscopía electrónica.

– Microscopio FEGSEM con FIB y EBSD: microscopio electrónico de alta resolución con cañón de emisión de campo, dotado de un haz enfocado de iones de Ga para la microfabricación 3D y de espectroscopía de rayos X (EDS) y de difracción de electrones retrodispersados (EBSD). Dicho microscopio se empleará para la caracterización de alta resolución de todo tipo de materiales e incluye la capacidad de arrancar material mediante el haz de iones de Ga, posibilitando el estudio de secciones transversales, la fabricación de películas electrotransparentes para su posterior caracterización mediante TEM y la fabricación de probetas micrométricas para su estudio micromecánico.

6. Laboratorio de caracterización mecánica.

– Máquina servohidráulica de 50 Ton: máquina de ensayos dinámica servohidráulica con bastidor de dos columnas hasta 500 kN. Incluye todos los accesorios necesarios como las mordazas dinámicas, platos de compresión y sistema de extensometría.

– Horno para la realización de ensayos mecánicos a alta temperatura: horno de alta temperatura hasta 1000 °C para la realización de ensayos mecánicos a alta temperatura. Incluye brazo de montaje.

7. Laboratorio de caracterización eléctrica y térmica.

– Espectrómetro de impedancias: espectrómetro de impedancias para la caracterización eléctrica de materiales. Permite estudiar la polimerización y reacciones de curado de materiales poliméricos, así como el efecto de la inclusión de nano-refuerzos en dichos materiales.

– Medida de conductividad térmica: sistema de medida de conductividad térmica diseñado para el análisis del transporte térmico de sólidos, líquidos y polvos, según normal ISO 22007-2.2. El equipo está diseñado para determinar la conductividad térmica, la difusividad térmica y la capacidad calorífica de forma simultánea.

– Equipo DMA: analizador dinamomecánico para la obtención de medidas de viscoelasticidad en materiales entre 1000 pa y 1000 GPa y temperaturas desde -150 a 600°C. Funciona a intervalos de frecuencias de 0.01 a 200 Hz y fuerzas entre 0.0001 y 18 newtons. Se trata de un equipo indispensable para la caracterización mecánica de polímeros.

– Equipo de microcalorimetría: calorímetro de combustión mediante la técnica de depleción de oxígeno. Se empleará para el estudio de la resistencia al fuego de nuevos materiales. La técnica consiste en el calentamiento mientras los productos de degradación son arrastrados por un flujo de gas inerte y posteriormente oxidados. La concentración de oxígeno y los flujos de los gases de combustión se emplean para determinar la depleción de oxígeno y las tasas de liberación de calor. Se utilizará en la línea de materiales compuestos.

– Espectrometría de infrarrojos (FTIR): espectrómetro de infrarrojos para el análisis de los gases de combustión. Se puede emplear en conjunción con el equipo termo gravimétrico existente en el Instituto como técnica de análisis químico de los gases de combustión que se producen durante la degradación térmica de materiales poliméricos.

8. Laboratorio de metalografía.

– Evaporador de Au/C: sistema integrado de deposición física para el recubrimiento de muestras para su observación posterior mediante microscopía electrónica. Integra un evaporador de carbono y un sistema de pulverización catódica de metales.

– Sierra de hilo de diamante: sistema para el corte de precisión mediante hilo de diamante de muestras poliméricas y de material compuesto, necesario para el corte de muestras miniaturizadas para su posterior ensayo mecánico in situ dentro del microscopio electrónico de barrido. Se puede emplear también para el mecanizado de entallas en probetas de fractura.

9. Laboratorio de tratamientos térmicos.

– Muflas para tratamientos térmicos: dos muflas convencionales para el tratamiento térmico de aleaciones metálicas: temple, revenido, etc. Temperatura máxima: 1300 °C, con control de temperatura y sistema de gas protector.

10. Laboratorio de nanomecánica.

– Equipo in-situ para ensayos nanomecánicos: equipo de caracterización nanomecánica *in situ* para la realización de ensayos de nanoindentación, compresión de micropilares y tracción de microprobetas dentro del microscopio electrónico de barrido. Permite resoluciones en carga de nN y resoluciones de desplazamiento de nm y la adquisición simultánea de la curva carga-desplazamiento y de imágenes de SEM de la deformación de la muestra.

11. Taller de mecanizado.

– Torno de control numérico: torno de control numérico que permite fabricar piezas de geometría compleja con gran facilidad así como la fabricación de cualquier tipo de rosca sin necesidad de cambio de engranajes.

– Torno manual: torno manual que permite fabricar piezas de geometría compleja de forma completamente manual.

– Mesa de extracción: banco de trabajo con aspirador integrado, 3 etapas de separación de chispas y filtros de cartucho autolimpiables manualmente.

– Taladro vertical: indispensable para el mecanizado de probetas y utillajes necesarios en el trabajo diario del instituto.

– Sierra vertical: sierra de cinta-fin para el corte de todo tipo de materiales indispensable para el mecanizado de probetas y utillajes necesarios en el trabajo diario del instituto.

– Sierra de vaivén automática: sierra de vaivén automática para el corte de todo tipo de materiales indispensable para el mecanizado de probetas y utillajes necesarios en el trabajo diario del instituto.

– Rectificadora: rectificadora para los procesos de acabado en el mecanizado de probetas y utillajes necesarios en el trabajo diario del instituto.

Objetivos científicos.

Las líneas de investigación de la Fundación responden claramente a las necesidades actuales existentes en la industria en el área de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Por este motivo se ha elaborado un Programa Científico en colaboración con expertos del sector así como con las empresas interesadas en el proyecto, de tal manera que se facilite la futura transferencia de tecnología, cumpliendo así uno de los principales objetivos de IMDEA Materiales.

En consecuencia, y de acuerdo con el interés de las empresas asociadas, se han abierto 2 áreas principales de investigación. La primera, más aplicada, está enmarcada en el ámbito del desarrollo de nuevas técnicas de fabricación, diseño y utilización de aleaciones metálicas y materiales compuestos estructurales para aplicaciones en la industria aeroespacial, construcción y automoción. La segunda, corresponde a actividades desarrolladas en la frontera del conocimiento y están relacionadas con las actividades anteriores a las que servirán de apoyo. Las actividades enmarcadas en esta área proporcionarán un liderazgo tecnológico a largo plazo. Las actividades englobadas en esta área incluyen el desarrollo de materiales estructurales híbridos, materiales inteligentes

(a cuya función estructural se añade el uso de sensores y actuadores), materiales a la carta (incluyendo biomimética, optimización microestructural, auto-ensamblaje) como también la aplicación de sofisticadas técnicas de simulación (modelización de procesamiento de materiales, propiedades y fiabilidad en servicio) eliminando así la costosa estrategia de ensayo y error que hasta ahora venía siendo utilizada para el desarrollo de nuevos materiales.

Se definen cuatro líneas verticales que se corresponden con las dos áreas principales de investigación del Instituto (materiales metálicos avanzados y materiales compuestos estructurales) y responden en su mayor parte a intereses específicos de las empresas asociadas: 1) Aleaciones metálicas para aplicaciones estructurales a alta temperatura; 2) Aleaciones metálicas ligeras; 3) Materiales compuestos estructurales; y 4) Nanocompuestos. Además, se definen tres líneas horizontales sirven de apoyo para las verticales, ya que son aplicables a cualquier tipo de material y proceso: 1) Caracterización microestructural de materiales; 2) Caracterización mecánica de materiales; y 3) Simulación de materiales y procesos.

Cada uno de los laboratorios tiene especificados sus objetivos científicos, así como los proyectos en los que actualmente trabaja, y que definen de alguna manera sus actuaciones futuras:

1. Laboratorio de procesamiento de nanocompuestos termoplásticos: La dispersión de refuerzos nanométricos en matrices metálicas, cerámicas y poliméricas ha dado lugar a un nuevo tipo de materiales denominado «nanocompuestos» con inesperadas propiedades mecánicas y funcionales constituyendo una de las fronteras del conocimiento en la Ciencia e Ingeniería de Materiales. El Instituto colaborará en esta área buscando nuevas aplicaciones (nuevos mercados) para nanocompuestos basados en nanoarcillas y está desarrollando diferentes líneas de investigación con los siguientes objetivos:

- Desarrollo, caracterización y simulación de materiales nanocompuestos con mejora de sus propiedades mecánicas y sus capacidades estructurales y funcionales.
- Modificación de sepiolita y desarrollo de composites reforzados con sepiolita para aplicaciones en sensores, catálisis, sistemas de producción de energía (fuel-cells) y polímeros biocompatibles.

2. Laboratorio de procesamiento de nanocompuestos termoestables: Este laboratorio está destinado al procesamiento de materiales compuestos para su uso en diversos sectores, principalmente el sector aeronáutico. Los objetivos principales que se desarrollarán en el Instituto IMDEA Materiales para contribuir a mantener el liderazgo tecnológico son los siguientes:

- Mejora de las actuales técnicas de fabricación.
- Desarrollo de nuevos materiales compuestos para aplicaciones a alta temperatura y de nuevos sistemas de materiales compuestos.
- Uniones composite-composite y metal-composite de alta resistencia y fiabilidad.
- Simulación del comportamiento mecánico de materiales compuestos y estructuras.
- Materiales compuestos inteligentes.

3. Laboratorio de procesamiento termomecánico de aleaciones metálicas: El alto precio del petróleo es una de las causas más directas del intento por reducir el peso en los medios de transporte y fomentar el uso de aleaciones metálicas basadas en metales ligeros (Al, Mg, Ti). IMDEA Materiales colaborará en este reto mediante la consecución de los siguientes objetivos:

- Nuevas aleaciones de Mg con aumento de sus propiedades mecánicas y de su resistencia a la corrosión.
- Viabilidad de nuevas técnicas de procesamiento (forging, extrusion, thixoforming) para la fabricación de near net-shape components.

- Desarrollo de nuevas herramientas de modelización para la simulación de procesos (casting, forging, injection) incluyendo el desarrollo microestructural después de la solidificación.

- Nuevas aleaciones metálicas y compuestos intermetálicos con mejora de propiedades específicas.

4. Laboratorio de colada de aleaciones metálicas: El principal objetivo es entender, modelizar, diseñar y desarrollar la nueva clase de materiales compuestos *in situ* de base NiAl con propiedades ajustables para aplicaciones de alta temperatura. Se presentará una nueva aproximación sinérgica combinando el actual estado de la técnica para la termodinámica computacional y el diseño, el procesado y la caracterización de aleaciones. Por un lado, la termodinámica computacional avanzada se utilizará para crear y optimizar las bases de datos termodinámicas, las cuales serán posteriormente utilizadas para los cálculos de formación y de equilibrio de fase. Al mismo tiempo, los modelos de difusión y de «phase field» se desarrollarán para modelizar las microestructuras eutécticas resultantes del procesado por solidificación. Por otra parte, se combinará el diseño de aleaciones avanzado y técnicas de procesado para entender el comportamiento de la solidificación y controlar la microestructura. Basados en este conocimiento, se establecerá la relación microestructura-propiedad y se producirán las aleaciones con propiedades superiores a medida.

5. Laboratorio de microscopía electrónica: El objetivo principal es proporcionar los más avanzados análisis y caracterización, tanto cualitativa como cuantitativa, de la composición y microestructura de los materiales desde el nivel atómico al micrométrico. Para ello, se utilizan diferentes tipos de microscopía (aproximación, electrónica de barrido y transmisión, óptica, etc.), espectroscopia, difracción de Rayos X y tomografía en tres dimensiones de alta resolución así como técnicas de ensayos no destructivos (ultrasonidos, partículas magnéticas, etc). En concreto se realizará la caracterización de alta resolución de todo tipo de materiales con la capacidad de arrancar material mediante el haz de iones de Ga, posibilitando el estudio de secciones transversales, la fabricación de películas electrotransparentes para su posterior caracterización mediante TEM y la fabricación de probetas micrométricas para su estudio micromecánico.

6. Laboratorio de caracterización mecánica: Este tiene como objetivo la caracterización del comportamiento mecánico de materiales a escala nanométrica y micrométrica, determinación del comportamiento mecánico de materiales y componentes bajo condiciones extremas, incluyendo diferentes condiciones de carga (uniaxial y multiaxial, monótona y cíclica), fuerza (de μN a MN), tensión (de cuasi-estático a impactos balísticos), ambiente (medios inertes y agresivos, alto vacío y atmósfera controlada, ambientes corrosivos, etc.) y temperatura (de criogénicas a muy altas temperaturas).

7. Laboratorio de caracterización eléctrica y térmica: Los principales objetivos de este laboratorio son los siguientes:

- Estudiar la polimerización y reacciones de curado de materiales poliméricos, así como el efecto de la inclusión de nano-refuerzos en dichos materiales.

- Determinar la conductividad térmica, la difusividad térmica y la capacidad calorífica de forma simultánea.

- Caracterización mecánica de polímeros.

- Resistencia al fuego de nuevos materiales.

- Técnica de análisis químico de los gases de combustión que se producen durante la degradación térmica de materiales poliméricos.

Estas técnicas permiten hacer una caracterización de los materiales poliméricos empleados en los proyectos de investigación del Instituto para entender el comportamiento de este material cuando se utiliza a escala industrial.

8. Laboratorio de metalografía: Este laboratorio realiza la preparación metalográfica de muestras. Esta preparación es fundamental para poder usar las muestras posteriormente en los equipos de caracterización microestructural con el fin de realizar una

relación entre el comportamiento del material y su microestructura cuando se encuentra en condiciones de funcionamiento.

9. Laboratorio de tratamientos térmicos: En este laboratorio se realizará el tratamiento térmico de aleaciones metálicas. El objetivo es modificar las propiedades mecánicas y físicas del material mediante el tratamiento térmico del mismo. De esta manera, se puede variar la microestructura del material mejorándose sus condiciones en servicio como puede ser la resistencia del material, mayor dureza, mejor comportamiento frente a altas temperaturas, etc.

10. Laboratorio de nanomecánica: Se pretende realizar la caracterización nanomecánica de materiales a la vez que se está realizando la caracterización microestructural del mismo. El objetivo es comprobar cómo se modifica microestructuralmente un material cuando se le aplica una acción que conlleva un daño mecánico en el mismo.

11. Taller de mecanizado: El objetivo de este laboratorio es fabricar piezas para su estudio posterior en los laboratorios de caracterización, ya sea microestructural o mecánica, mecanizando un amplio rango de materiales: materiales compuestos, aleaciones metálicas, termoplásticos, etc.

Presupuesto total

Concepto	Descripción	Importe (€)
Movimiento de tierras.	Limpieza, excavación y transporte a vertedero.	69.545,33
Red de saneamiento.	Acometidas generales a redes, arquetas y colectores.	196.743,66
Cimentaciones.	Sistema de cimentación mediante zapatas y muros pantalla.	337.770,59
Estructura.	Estructura de hormigón armado y metálica.	1.648.417,08
Fachadas.	Revestimiento y cerramiento de fachadas mediante sistemas de paneles de aluminio y muro cortina.	1.202.670,32
Albañilería.	Fábrica de ladrillo, tabiques múltiples autoportantes etc.	274.907,50
Revestimientos, alicatados y chapados.	Enfoscados, azulejos, revestimientos madera y otros materiales.	407.737,69
Falsos techos.	Falsos techos de escayola y modulares.	156.608,25
Cubiertas.	Cubiertas planas de capa de hormigón.	245.499,81
Aislamientos e impermeabilizaciones.	Impermeabilización de muros de cimentación, fachadas, etc.	71.355,09
Pavimentos.	Soleras, solados de mármol, gres, piedra natura etc.	643.570,48
Carpintería de madera.	Puertas, pasamanos, mostradores, cabinas de aseo.	114.922,45
Carpintería de aluminio.	Ventanales, puertas, mamparas etc.	167.499,99
Cerrajería.	Puertas cortafuego, antipánico, cerramientos.	565.997,28
Vidrios.	Láminas de seguridad, cerramientos vidrios en puertas y ventanas.	467.039,02
Electricidad.	Centro de seccionamiento, centro de transformación, grupo electrógeno, cuadros y circuitos, luminarias.	1.241.939,57
Fontanería.	Acometidas a redes, baños etc.	124.001,52
Climatización.	Calderas, enfriadoras, torre de refrigeración, suelo radiante.	1.473.211,26
Gas natural.	Acometida de gas natural.	24.012,45
Gases de laboratorio.	Instalación de vacío, aire comprimido, tanque de criogénico nitrógeno, argón, metano. Detectores, alarmas. Legalizaciones.	232.995,74
Protección contra incendios.	Acometida de redes contra incendios, extractores, conductos y detectores.	124.210,84
Ventilación.	Acometida de ventilación.	45.725,51
Instalaciones especiales.	Telecomunicaciones, telefonía, voz datos, CPD, megafonía, seguridad, equipos antiintrusión, CCTV.	250.846,13
Paneles solares.	Instalación de paneles solares.	24.007,52
Ascensores.	Instalación de ascensores.	172.890,19
Pinturas.	Revestimiento paredes, rotulaciones, techos, barnizados, etc.	98.030,94
Equipamiento.	Accesorios baño, barras de apoyo, taquillas, etc.	72.935,59
Varios.	Limpieza final obra, directorios, bordillos de hormigón.	60.060,63
Control de calidad.	Ensayos sobre materiales suministrados en la obra.	306.228,22
Plan de gestión de residuos.	Según plan definido en el proyecto.	71.336,57

Concepto	Descripción	Importe (€)
Seguridad y salud.	Estudio de seguridad y salud definido en proyecto.	171.263,80
Acabados e instalaciones sótano -2.		281.256,00
Acabados e instalaciones planta 3.		254.762,98
Mobiliario científico de laboratorio.		400.000,00
Laboratorio de procesado de nanocompuestos termoplásticos.	Equipo de extrusión.	153.100,00
	Equipo de peletización.	13.900,00
	Equipo de inyección.	76.180,00
	Horno horizontal para el procesado de nanotubos de carbono.	8.515,00
	Equipo de microcompounding.	86.395,00
Laboratorio de procesado de nanocompuestos termoestables.	Molino de tres rodillos para dispersión.	31.275,00
	Equipo de ultrasonidos para dispersión.	4.032,00
	Mezcladora de alta cizalla.	3.341,00
Laboratorio de procesado termomecánico de aleaciones metálicas.	Prensa de torsión bajo presión.	155.393,00
Laboratorio de colada de aleaciones metálicas.	Horno de fusión por zonas.	56.747,00
Laboratorio de microscopía electrónica.	Microscopio FEGSEM con FIB y EBSD.	798.952,00
Laboratorio de caracterización mecánica.	Máquina servohidráulica de 50 Ton.	287.273,00
	Horno para la realización de ensayos mecánicos a alta temperatura.	24.300,00
Laboratorio de caracterización eléctrica y térmica.	Espectrómetro de impedancias.	37.650,00
	Medida de conductividad térmica.	47.250,00
	Equipo DMA.	48.141,00
	Equipo de microcalorimetría.	27.705,00
	Espectrometría de infrarrojos (FTIR).	36.750,00
Laboratorio de metalografía.	Evaporador Au/C.	19.900,00
	Sierra de hilo de diamante.	17.445,00
Laboratorio de tratamientos térmicos.	Muflas para tratamientos térmicos.	6.076,00
Laboratorio de nanomecánica.	Equipo <i>in situ</i> para ensayos nanomecánicos.	196.000,00
Taller de mecanizado.	Torno de control numérico.	26.415,00
	Torno manual.	17.851,00
	Mesa de extracción.	9.352,00
	Taladro vertical.	7.392,00
	Sierra vertical.	7.542,00
	Sierra de vaivén automática.	7.351,00
	Rectificadora.	25.000,00
Total.	Importe sin IVA.	14.237.223,00
Total elegible convenio.	Importe sin IVA.	14.000.000,00

El concepto de IVA no se ha incluido por no ser gasto elegible.