

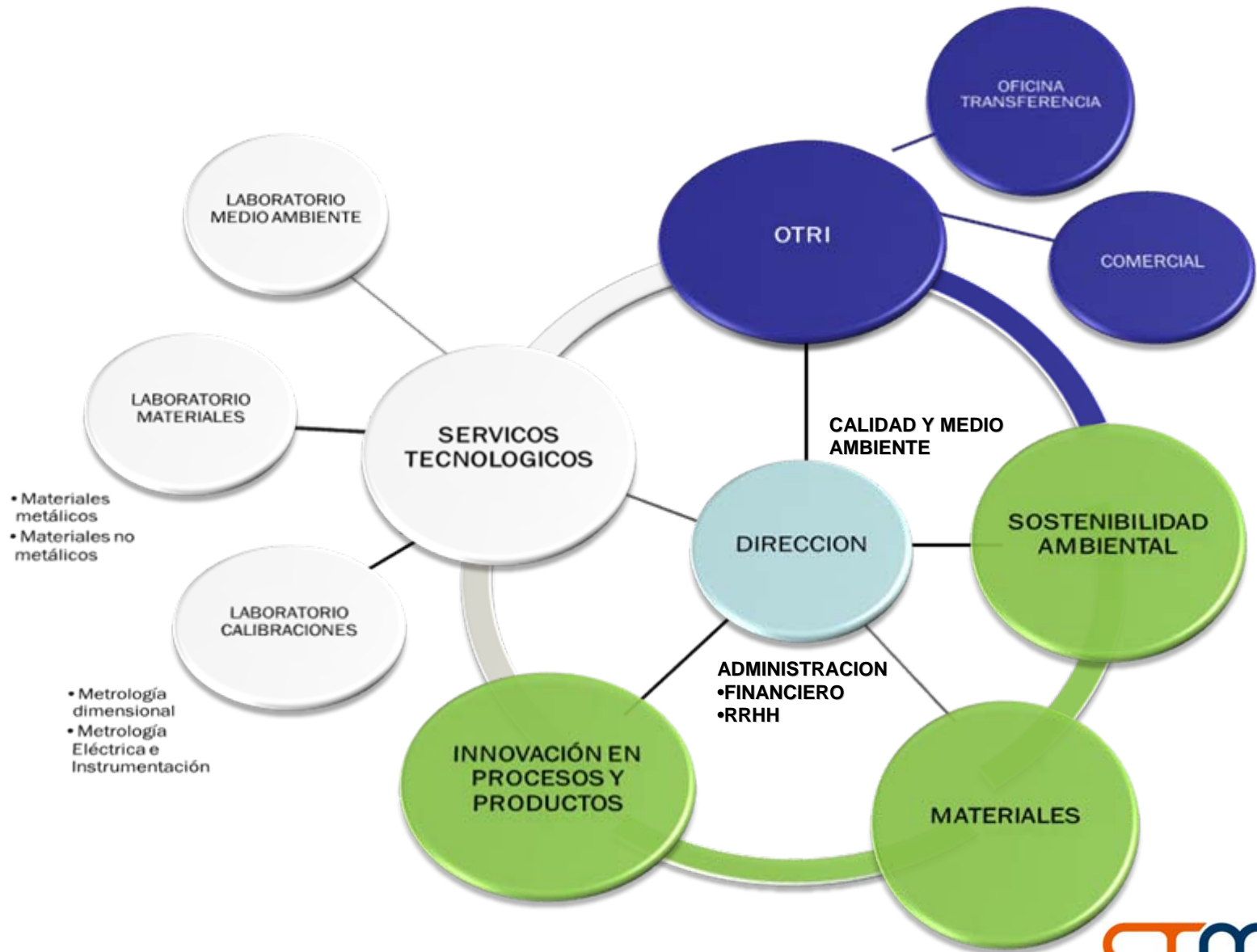
FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DE MIRANDA DE EBRO

AREA DE MATERIALES



*Investigación, desarrollo e innovación
Materiales plásticos, composites y metales ligeros*

ORGANIGRAMA



ACTIVIDADES :

- Investigación y desarrollo tecnológico
- Servicios tecnológicos
- Entrenamiento/formación específicos

EQUIPO INVESTIGADOR, CTME

2 Doctores en Ciencias Físicas y Químicas
2 Estudiantes de doctorado
2 Licenciada en Ciencias

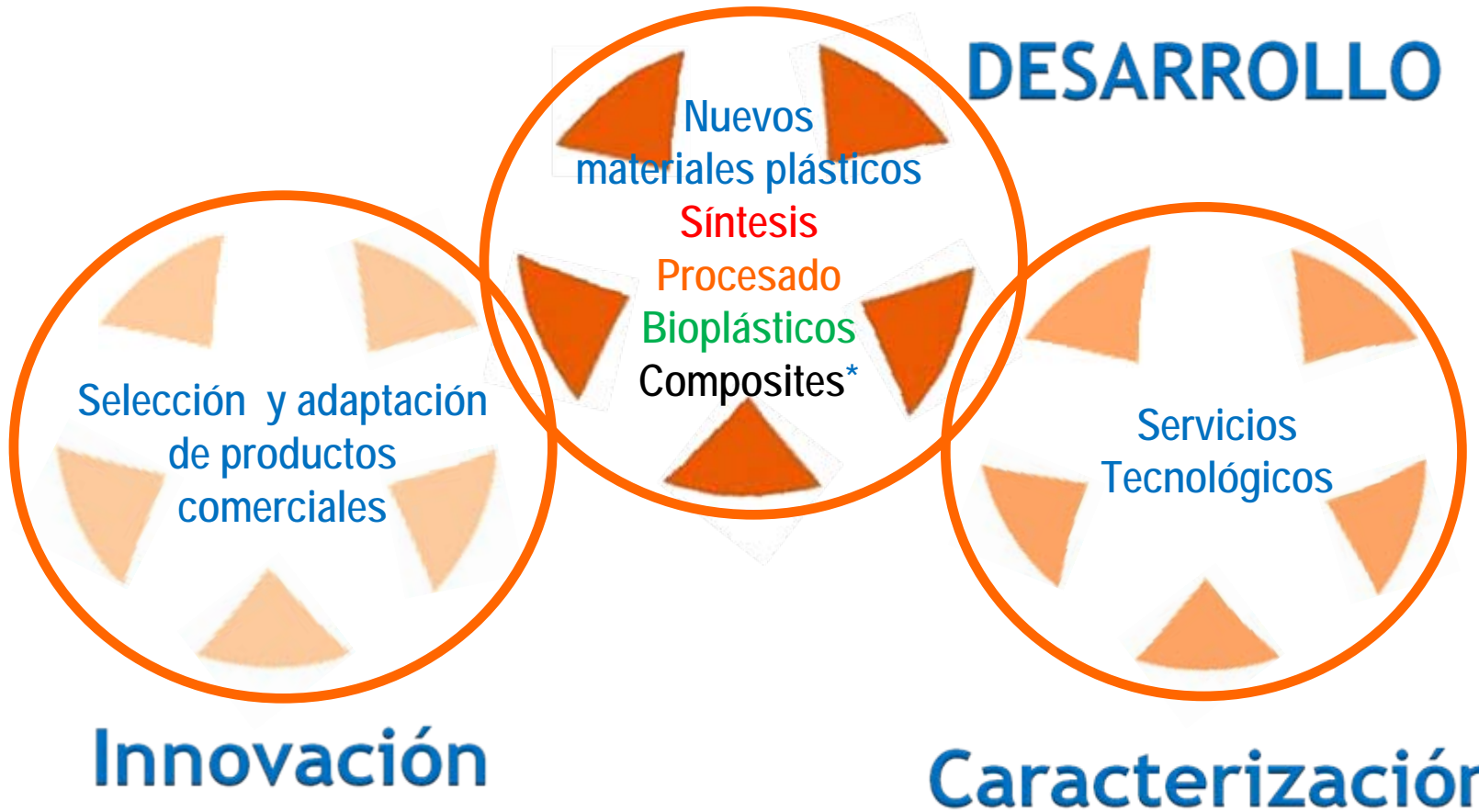
EQUIPO COLABORADOR UNIVERSIDAD

2 Profesores, Catedráticos
1 Doctora
1 Licenciada en Ciencia de Polímeros

Laboratorio de Materiales Celulares
Universidad Valladolid
Universidad de Burgos



DESARROLLO



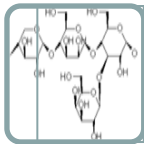
Sectores: aeronáutica, médico, envase y embalaje, automoción, etc.

NUEVOS MATERIALES Plásticos, composites, espumas

PLÁSTICOS

Subproductos agroalimentarios lignocelulósicos (del vino por ejemplo) y ricos en azúcares (remolacha,...)

Conversión en plásticos procedentes de subproductos agroalimentarios, bioplásticos



Plásticos biodegradables



COMPOSITES

Copolimerizaciones de poliolefinas-bioplásticos para la mejora de las prestaciones finales en producto acabado. Materiales plásticos con menor impacto ambiental.

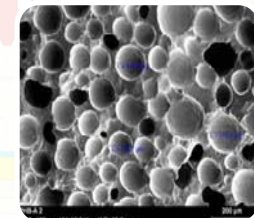
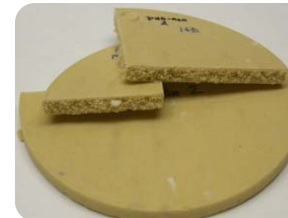


COMPOUNDING

- Extrusión, inyección y disolución con gas (en colaboración con la UVA)

ESPUMACIÓN físico-química

- Termoplásticos y elastómeros: Poliolefinas (PP, PE), bioplásticos (PLA, PHB,...), elastómeros (TPE), EVA, nanocompuestos ignífugos
- Extrusión, inyección y disolución con gas (en colaboración con la UVA)



LABORATORIO DE SÍNTESIS

Polimerizaciones especiales

6

Medida de Viscosidad intrínseca (en solución)



Rotavapor



Balanza de 5 dec.



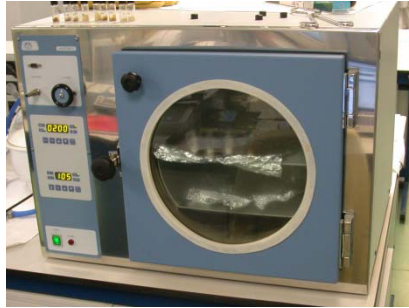
Centrifugadora



Viscosímetro rotacional



Estufa vacío



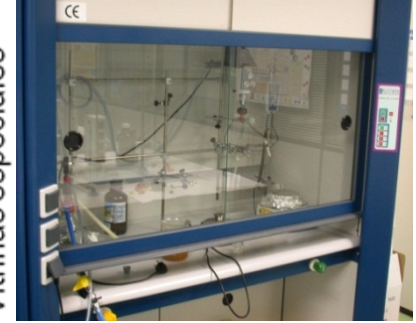
Vitrinas especiales



Reactor síntesis



Vitrinas especiales



Agitador, calefactor múltiple



Agitador mecánico (2500 r.p.m.r)



Bombas de vacío



PROCESADO de TERMOPLÁSTICOS: Desarrollo de nuevos materiales

7

Equipamiento a escala de laboratorio y semindustrial

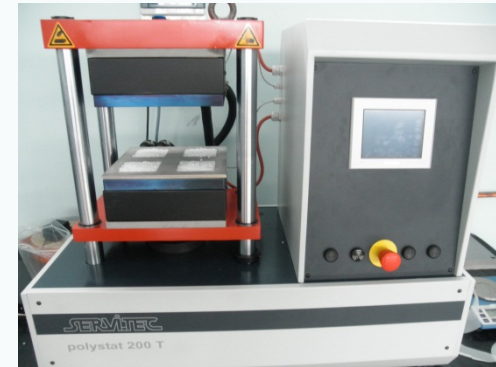


CTME

- ✓ Obtención de nuevos materiales mezclas mediante extrusión:
 - ✓ Composites y nanocomposites
 - ✓ Mezclas y/o aditivos
 - ✓ Mejoras de la procesabilidad
 - ✓ Compounding para valorización de subproductos plásticos y como aditivos (fibras de vidrio, fibras de carbono, cargas minerales...)

CTME

1. MOLDEO POR COMPRESIÓN



Prensa de platos
calientes (350 °C)

2. INYECCIÓN (laboratorio)



3. FRESADORA



Optimización de propiedades
(ensayos estructura – propiedad)

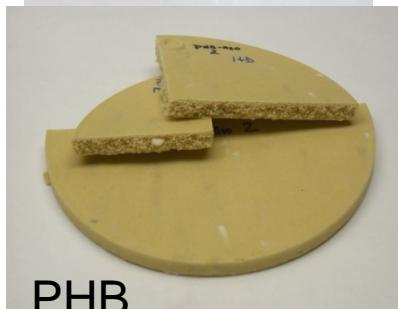
ESPUMAS: PLASTICOS y ALEACIONES METALICAS CELULARES

Oficinas CTME en la Universidad de Valladolid

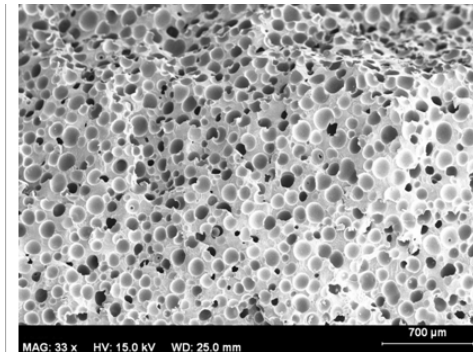
En colaboración con



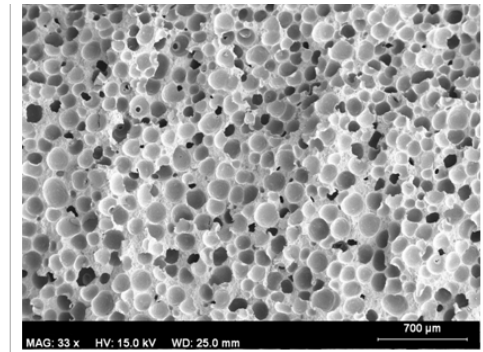
CellMat Laboratory



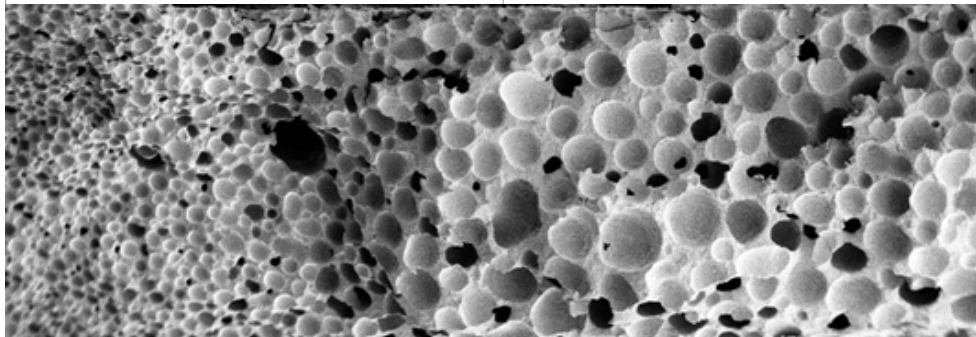
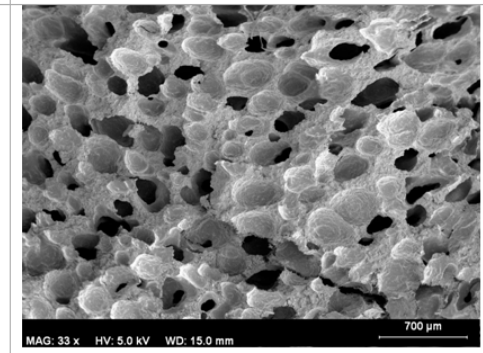
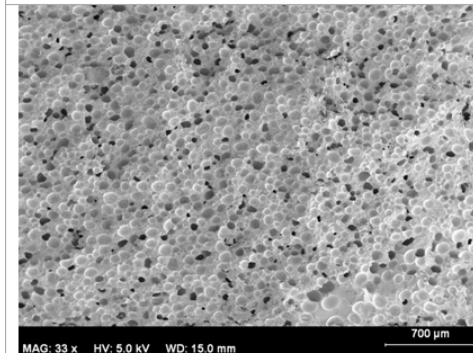
PHB



PE0-1



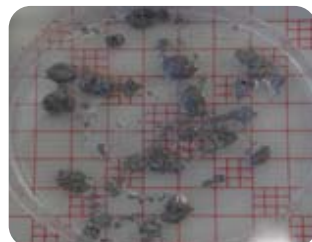
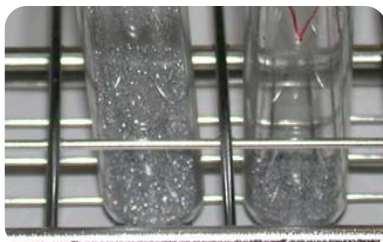
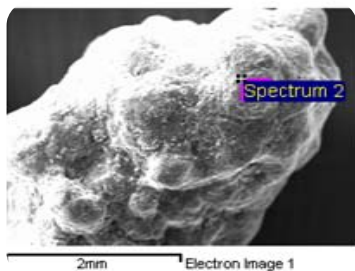
PE20-1



NUEVOS MATERIALES: Metales ligeros

VALORIZACIÓN de SUBPRODUCTOS

Aluminio inerte



Patente nº 200.702.089 "Process of inerting of aluminium for its reuse industrial powder".

ESPUMACIÓN de ALUMINIO*



* En colaboración con Univ. Valladolid (UVA)

PROYECTOS DESTACADOS EN MATERIALES

- Fabricación de envases para agua a partir de termoplástico renovable (**BIOTELLA**)



- Fabricación y caracterización de materiales espumados biodegradables a partir de polihidroxiutarato (PHB) extraído de la remolacha azucarera (**ESPU-PHB**)



- Mejora del rendimiento de los paneles solares mediante investigación en cubiertas y adhesivos (**ECOSUNPORT**)



- Síntesis de nuevos materiales biodegradables basados en la compatibilización de mezclas de PLA y poliolefinas (**COMPLA**)



- Valorización de triturado de remolacha azucarera mediante conversión a poli-β-hidroxiutarato (PHB). Aplicaciones potenciales en el sector plástico (**MICROBIOPLAST**)



- Investigación en los medios de carga intermodal sostenible (**IMCIS**)

<http://imcis.es/index.php>



Una manera de hacer Europa

SERVICIOS TECNOLÓGICOS



INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN: MATERIALES

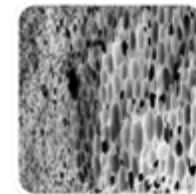


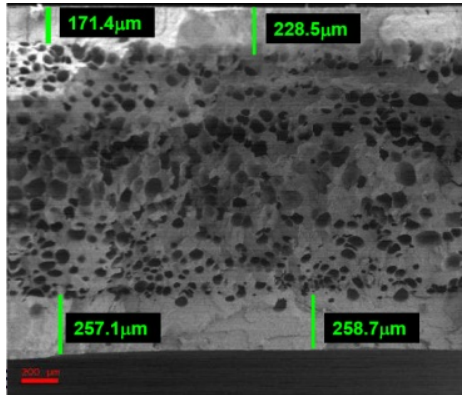
CARACTERÍSTICAS, PRESTACIONES Y PROPIEDADES



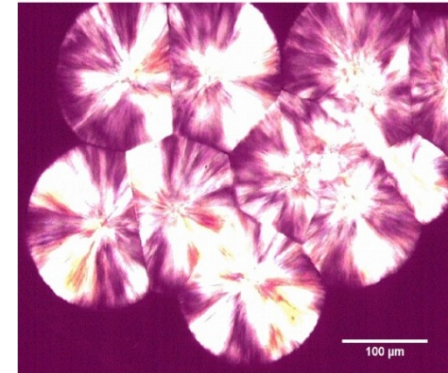
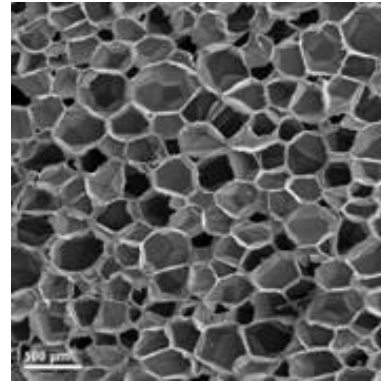
Laboratorio de Ensayo de Materiales No Metálicos

- ANALISIS DE SOLIDOS, LIQUIDOS y VOLÁTILES (procedentes de degradaciones)
 - ✓ DMA o dinamomecánico en modo single y dual cantilever (otros opcionales)
 - ✓ TGA o termogravimetría con señal DSC (SDT) hasta 1500 °C
 - ✓ Calorimetría diferencial de barrido con opción modulada (mDSC) desde -90 hasta 500 °C.
 - ✓ Espectroscopía infrarroja (MIR opción a NIR) en modo ATR o EGA, con bases de datos especiales.
- Determinación de pesos moleculares mediante cromatografía (GPC) en polímeros comerciales o experimentales sintetizados en laboratorio o plantas piloto
- Procesado por extrusión (termoplásticos), compresión en termoplásticos y termoestables (ensayo de Flow), fresado automático de probetas para ensayos específicos de aeronáutica,...





Materiales Celulares: espumas



Morfología cristalina

Características de la estructura

- **Espumas:**
 - (tamaño medio de celda, tamaño medio de pared, fracción de masa en las aristas de las celdas, forma de las celdas, etc)
- **Composites y mezcla de polímeros**
 - Distribución de tamaños y dispersión de partículas, fibras, porosidades
- **Films (espesores)**

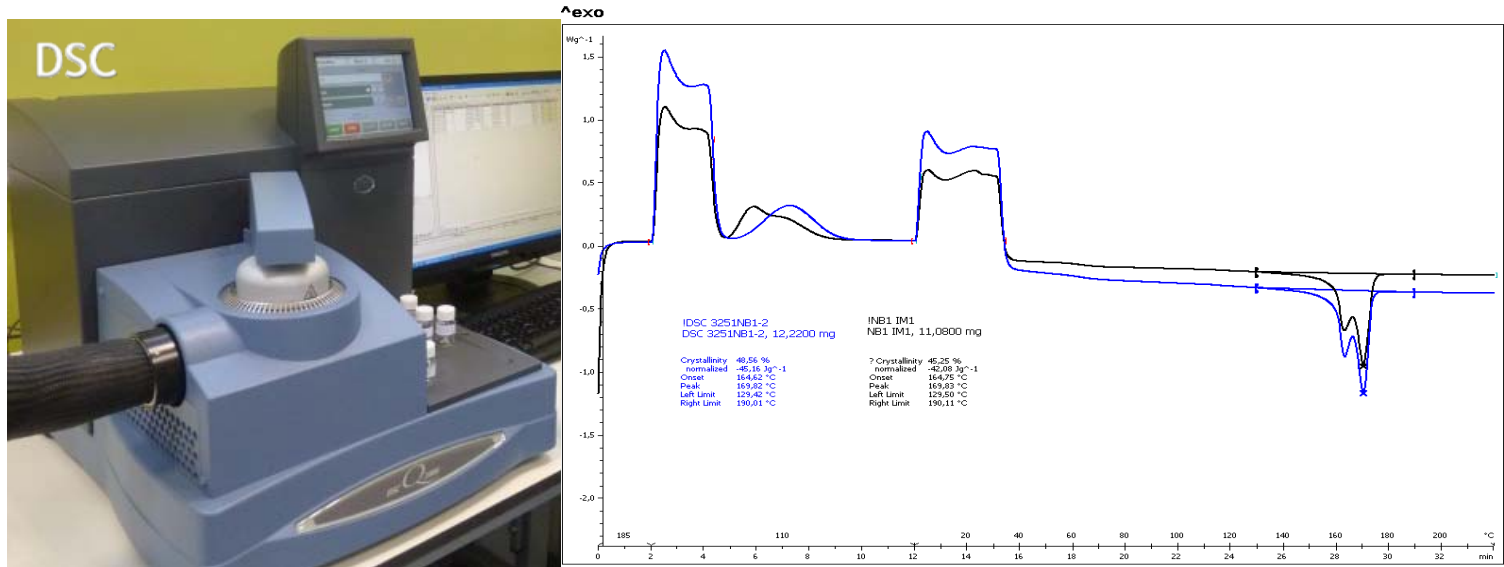
- ✓ Preparación de muestras: Cortadoras, prensas de montaje empastillado y pulido



- ✓ Microscopio óptico metalográfico y estereoscópico (imágenes 3D) con técnicas acopladas de reflexión-transmisión y digitalizador-analizador de imágenes



- ✓ Durómetros y microdurómetros



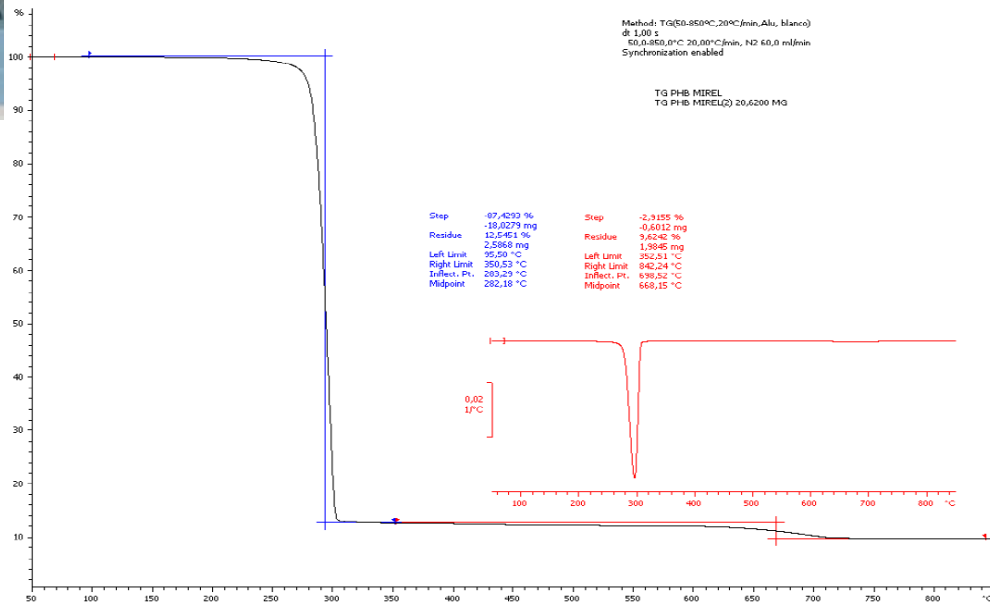
Determinación de transiciones vítreas, temperaturas y entalpías de fusión y cristalización, calor específico, entalpías, ...
Determinación de la velocidad y grado de curado

Calorímetro diferencial de barrido (DSC Q2000. TA Instruments) y modulado (mDSC) con rango de temperatura desde - 90 hasta 600 °C



- ✓ Análisis cualitativo y cuantitativo de componentes: plastificantes, polímeros, negro de humo, refuerzos y cargas.
- ✓ Efecto de atmósferas reactivas en materiales
- ✓ Estabilidad térmica y oxidativa, cinéticas de reacción, contenido de humedad, contenido de volátiles (VOC), análisis TGA/FTIR

Materiales analizados:
plásticos, composites,
adhesivos, alimentos,
recubrimientos,
farmacéuticos,
materiales orgánicos,
cauchos, productos
químicos, etc..



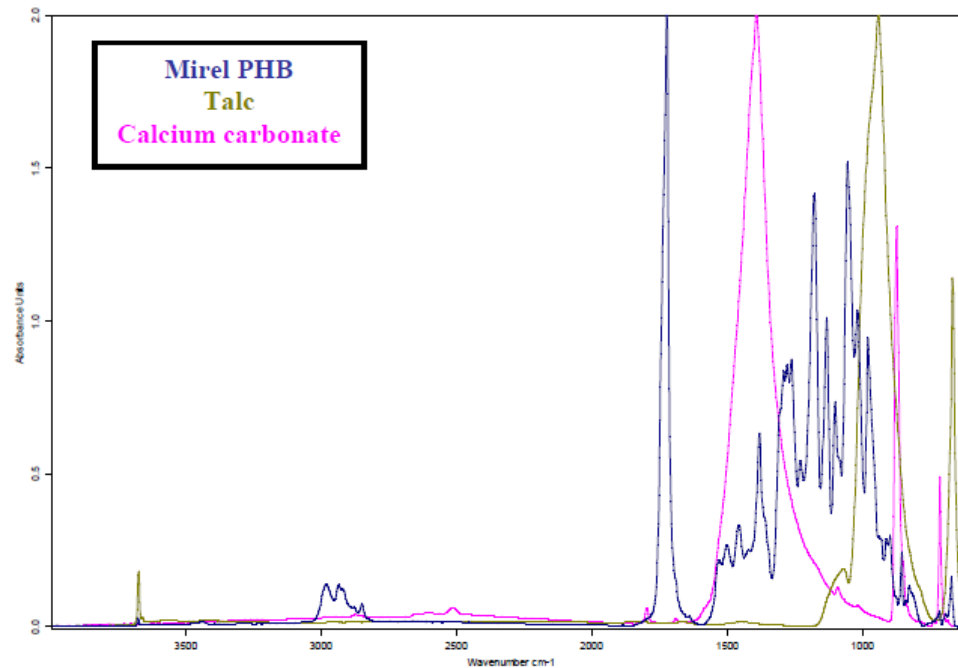
SDT DSC-TGA SIMULTANEO Q600. TA Instruments. Rango de temperatura desde 25 hasta 1500 °C.

- ✓ Identificación de materiales orgánicos volátiles



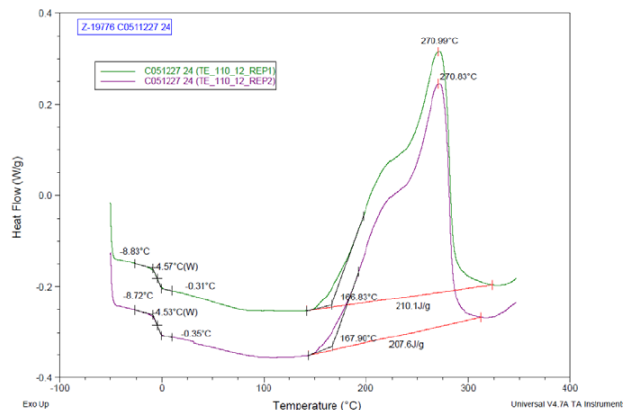
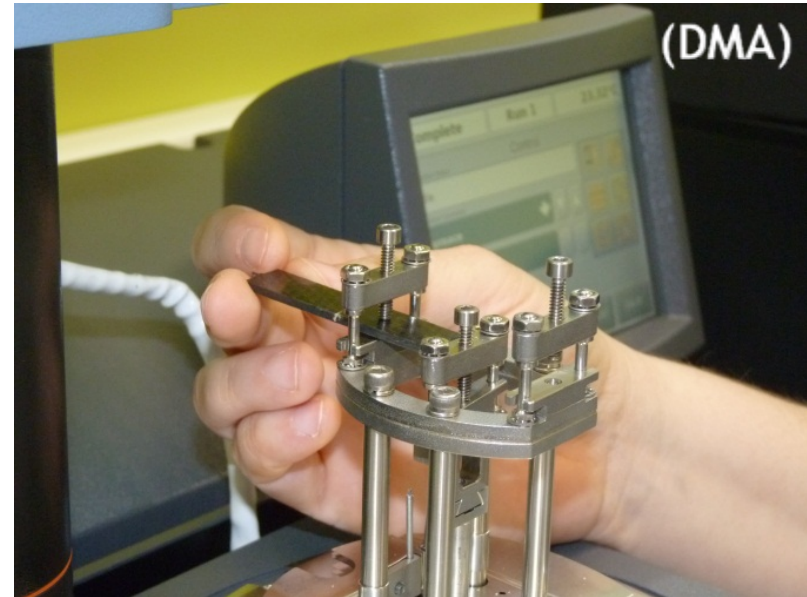
Espectrómetro FT-IR (iS10 espectrómetro-XT-KBr TGS MID-IR NIR) con línea de transferencia para recogida de volátiles tras degradación térmica

- ✓ Identificación de materiales orgánicos e inorgánicos: sólidos, líquidos, gases
- ✓ Composición química, organización molecular



Espectrómetro FT-IR con accesorio de ATR y cristal de ZnSe y Ge para poder analizar plásticos, cauchos, compuestos líquidos, sin preparación previa

Analizador termomecánico (DMA Q 800) con rango de temperatura desde hasta 500 °C, fuerza desde 0,001 hasta 18 N y frecuencia desde hasta Hz. Single y dual cantilever



- ✓ Determinación de las propiedades Termomecánicas en función de la Temperatura, carga y frecuencia
- ✓ **Características de las fases cristalina y amorfa** a través de las relajaciones propias de cada una de las fases.
- ✓ Predicción de las propiedades del curado

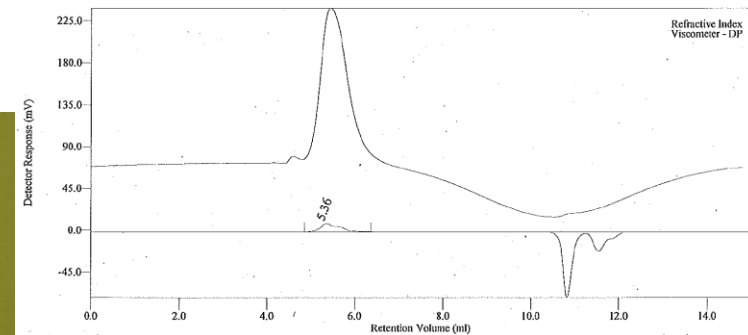
CARACTERIZACIÓN MOLECULAR



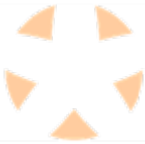
Análisis cromatográfico: GPC (HPLC)

22

Determinación de peso molecular de polímeros

- Poliácido láctico (PLA), PHB,...



- 
- Contenido de fibra /resina
 - Determinación del contenido en Gel
 - Medida de densidades
- 
- Análisis elemental (SEM/ EDX)
 - Temperatura de reblandecimiento bajo carga: HDT y Vicat
- 
- Índice de fluidez (MFI)

HISTÓRICO DE PROYECTOS

2007-2010



INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN: MATERIALES

- Fabricación y caracterización de materiales espumados biodegradables a partir de polihidroxitutarato (PHB) extraído de la remolacha azucarera (**ESPU-PHB**).
- Investigación aplicada en la búsqueda de alternativas medioambientales mediante la fabricación de espumas de Biopolímeros (**BIOFOAM**).
- Validación de las probetas de espumas recicladas (**VAPRES**)
- Investigación aplicada en la búsqueda de alternativas medioambientales Estudio para la generación de biocombustibles obtenido mediante reciclado de bioplásticos y glicerol (**BIOCOMB**).
- Investigación en síntesis química de PLA o poli(ácido láctico) y su abaratamiento de costes. Estudios preliminares de viabilidad industrial en la producción de PLA y transformación de plásticos basados en PLA (**SINTE-PLA**)

PLASTICOS, COMPOSITES y ALEACIONES METALICAS CELULARES

- Estudio de viabilidad técnica y medioambiental de **aplicaciones de adhesivos estructurales en uniones de espumas metálicas** para componentes estructurales en la fabricación de aeronaves
- Fabricación y caracterización de materiales **espumados biodegradables a partir de polihidroxitarato (PHB)** extraído de la remolacha azucarera (ESPU-PHB)
- Desarrollo de **nanocompuestos celulares ignífugos** con aplicación en tpte. y construcción (NANO-IGNIFUGO)
- Nanotecnologías para la **preparación de retardantes a la llama** y su influencia en la durabilidad, toxicidad y opacidad de los humos producidos durante la combustión de materiales de construcción (NANOTOX)
- Desarrollo de un proceso innovador para la **fabricación de materiales celulares por moldeo por inyección**: estudio de viabilidad para la reducción de peso en piezas para aplicaciones de automoción (ESPU-INJECTION)
- Investigación aplicada en la búsqueda de **alternativas medioambientales mediante la fabricación de espumas de Biopolímeros** (BIOFOAM)

ALGUNOS PROYECTOS DESTACADOS EN EJECUCIÓN...

2010-2013



INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN: MATERIALES

PROYECTOS DESTACADOS EN MATERIALES



- Fabricación de envases para agua a partir de termoplástico renovable (**BIOTELLA**)
- Fabricación y caracterización de materiales espumados biodegradables a partir de polihidroxibutarato (PHB) extraído de la remolacha azucarera (**ESPU-PHB**)



- Mejora del rendimiento de los paneles solares mediante investigación en cubiertas y adhesivos (**ECOSUNPORT**)
- Síntesis de nuevos materiales biodegradables basados en la compatibilización de mezclas de PLA y poliolefinas (**COMPLA**)
- Valorización de triturado de remolacha azucarera mediante conversión a poli- β -hidroxibutirato (PHB). Aplicaciones potenciales en el sector plástico (**MICROBIOPLAST**)



- Investigación en los medios de carga intermodal sostenible (**IMCIS**). <http://imcis.es/index.php>



- Gestión integral de residuos y análisis del ciclo de vida del sector vitivinícola. De residuos a productos de alto valor añadido (**LIFE+ HAprOWINE**). www.haprowine.eu

Gracias por su atención



Polígono Industrial de Bayas
C/ Montañana, Parcela R60- R61
09200 MIRANDA DE EBRO
BURGOS
T: +34 947 331 515
F: +34 947 332 793
www.ctme.es

Para contactar con nosotros:



- Dirección: Don Juan José García direccion@ctme.es
- I+D+I en Materiales: Miguel Lomba mlomba@ctme.es
Dra Sonia López sonialopez@ctme.es
- I+D+I en Sostenibilidad Ambiental: Dra Yolanda Nuñez
yolandanunez@ctme.es
- I+D+I en Innovación en Productos, Procesos y Tecnologías de Fabricación y Servicios Tecnológicos: Dña. Inmaculada Sanz i.sanz@ctme.es
- OTRI: Don Raúl de Saja rauldesaja@ctme.es