



Cooperación estratégica en tecnologías para la economía circular de composites y materiales plásticos complejos de alto valor añadido

Coordinador

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



AIMPLAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO



aitex
textile research institute



Cidaut





Presentación y caso de éxito



Mercedes Santiago

Investigadora del Área de Materiales, Producto y Proceso



FUNDACIÓN CIDAUT

Centro Tecnológico para la Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía



Potenciar la Competitividad y el Desarrollo Industrial de las empresas de los sectores de Transporte, Energía e Industria en general

automoción



energía



ferrocarril



medioambiente



aeronáutica



Quiénes Somos

Año 1993

FUNDACIÓN

the world is our marketplace

176 Investigadores
(70% graduados universitarios)

3 Sedes
ESPAÑA, ALEMANIA,
Y MEXICO

400 Clientes
industriales

23.304 m²
Superficie construida

15 Empresas de
Base Tecnológica
spin-offs

74,74 Millones Euros
equipamiento en I+D

38 Patentes

19,86 Millones Euros
Facturación 2021





AUTOMOCIÓN



ENERGÍA



AERONÁUTICA

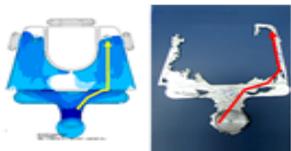


FERROCARRIL



MATERIALES—PRODUCTO—PROCESO

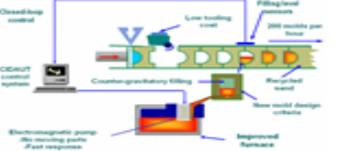
ALEACIONES LIGERAS



DISEÑO DE PRODUCTO



DISEÑO DE PROCESOS



MATERIALES



INDUSTRIA 4.0



SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

SEGURIDAD ACTIVA



SEGURIDAD PASIVA



ACCIDENTOLOGÍA



INFRAESTRUCTURA VIAL



FACTOR HUMANO



SEG. MOTORISTAS



ACÚSTICA Y VIBRACIONES



ÉNERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

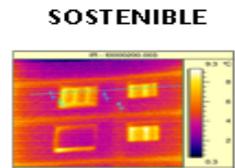
BIOMASA



COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE



TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO



SISTEMAS DE PROPULSIÓN



DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO



MOVILIDAD

TRANSPORTE INTELIGENTE



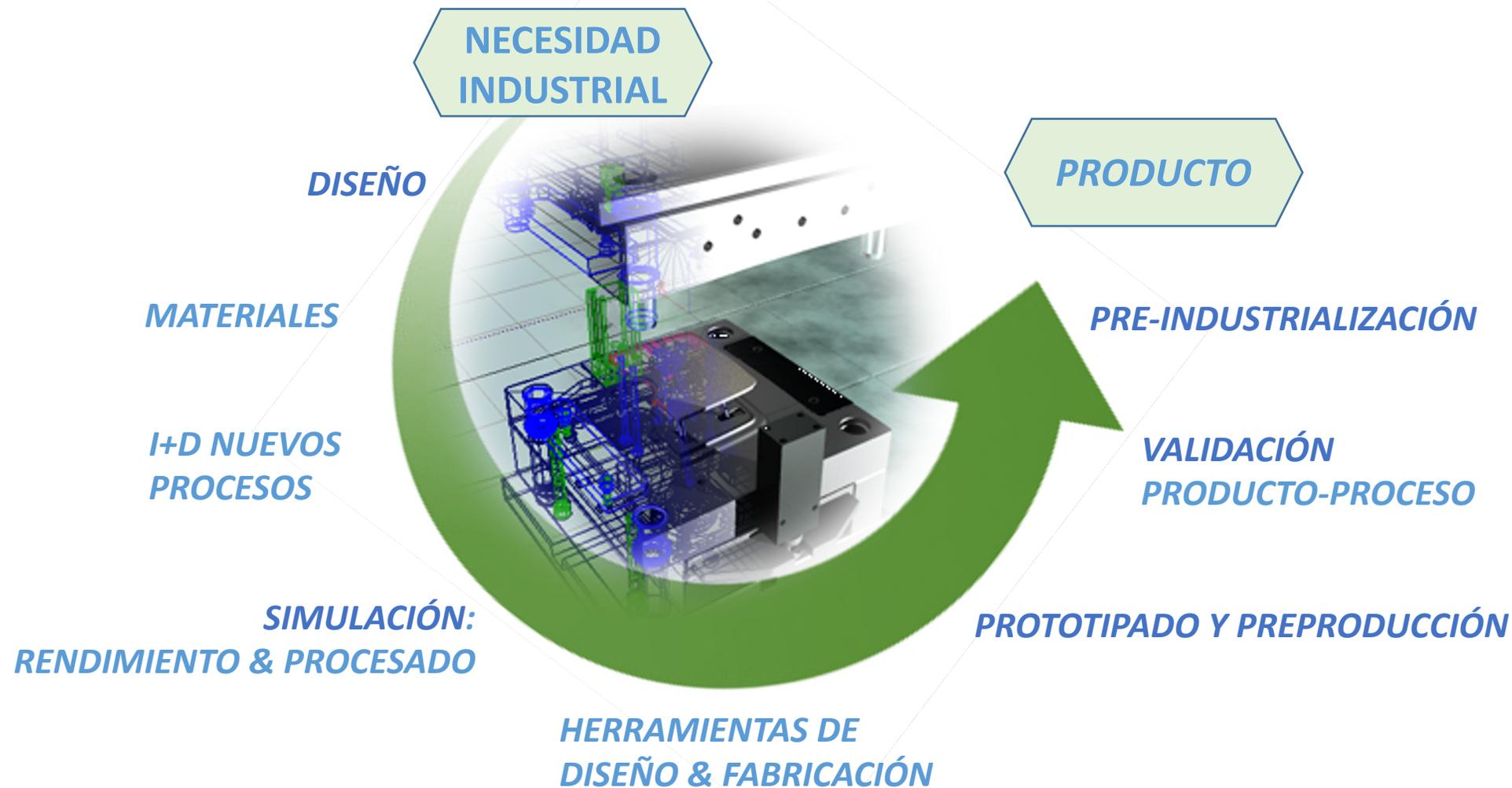
MOVILIDAD SOSTENIBLE



APLICACIONES

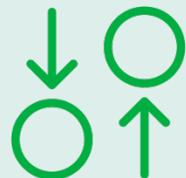


Áreas de actividad





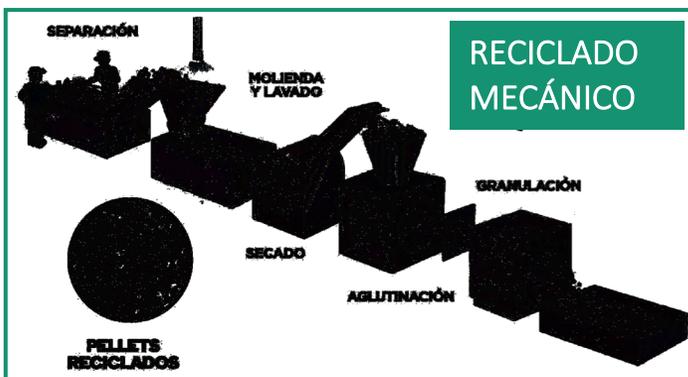
Tecnologías reciclado



Valorización en productos intermedios

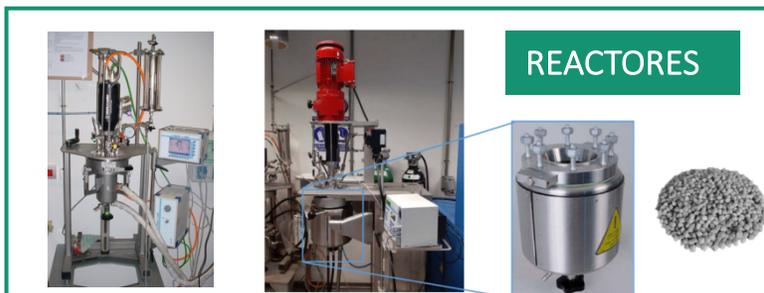


Post-procesado de productos intermedios



- ❖ Optimización y automatización de **técnicas de reciclado mecánico** de materiales técnicos (PA, PET) y alto valor económico (PEEK, PPS, etc. y reforzador con vidrio y carbono).
- ❖ **Modificación reológica y química** de residuos termoplásticos vía compounding.

- ❖ **Síntesis de polímeros** usando monómeros obtenidos en el reciclado químico de composites.
- ❖ **Tratamientos químicos de fibras recicladas** (Sizing de fibras y Mats recuperados).
- ❖ Revalorización de termoplásticos reciclados en **pre-impregnados para pultrusión** (Towpreg) usando fibra de vidrio continua.
- ❖ Revalorización de resinas y refuerzos reciclados en **organosheets y cintas unidireccionales**.
- ❖ Obtención de **filamentos para impresión 3D** a partir de residuos termoplásticos.



- ❖ **Caracterización, modelización y diseño de producto.**
- ❖ **Obtención de demostradores** de automoción, transporte y construcción mediante la aplicación de tecnologías de compresión, RTM, pultrusión y técnicas de fabricación aditiva.



¿Los envases de PET son completamente circulares?





¿Los envases de PET son completamente circulares?

Algunos factores pueden limitar que estos envases sean reciclados mecánicamente:

- ❖ Su color (tintes)
- ❖ Su etiquetado (adhesivos)
- ❖ Multicapas

PLÁSTICOS COMPLEJOS



PET blue
(transparente y azul)

Difícil de reciclar
Pobres propiedades mecánicas



PET color
(Residuos coloreados y multicapa)

Actualmente no reciclable

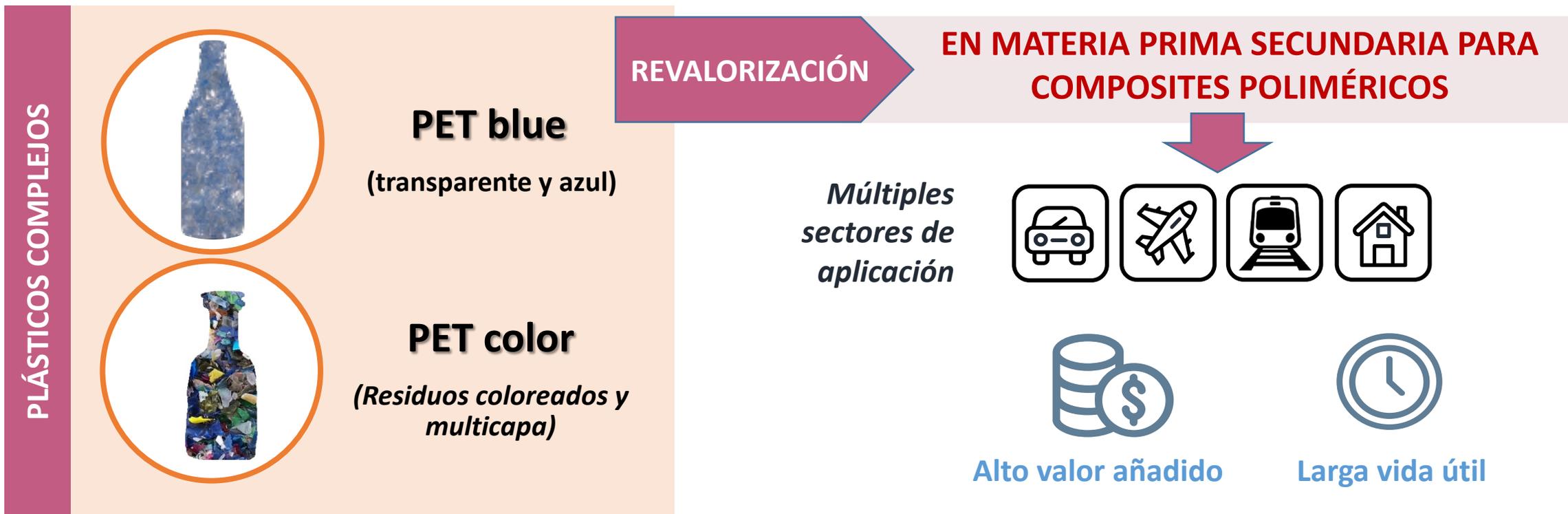
Vertedero



Caso de éxito: CIDAUT



Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color



Caso de éxito: CIDAUT



Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color

PLÁSTICOS COMPLEJOS



PET blue
(transparente y azul)



PET color
(Residuos coloreados y multicapa)

REVALORIZACIÓN

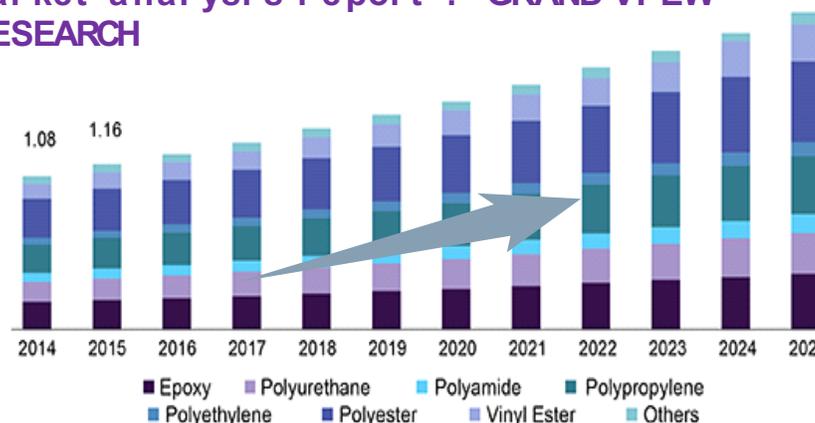
EN MATERIA PRIMA SECUNDARIA PARA COMPOSITES POLIMÉRICOS



Alta demanda de composites

U.S. automotive polymer composites market, by resin, 2014 - 2025 (USD Billion)

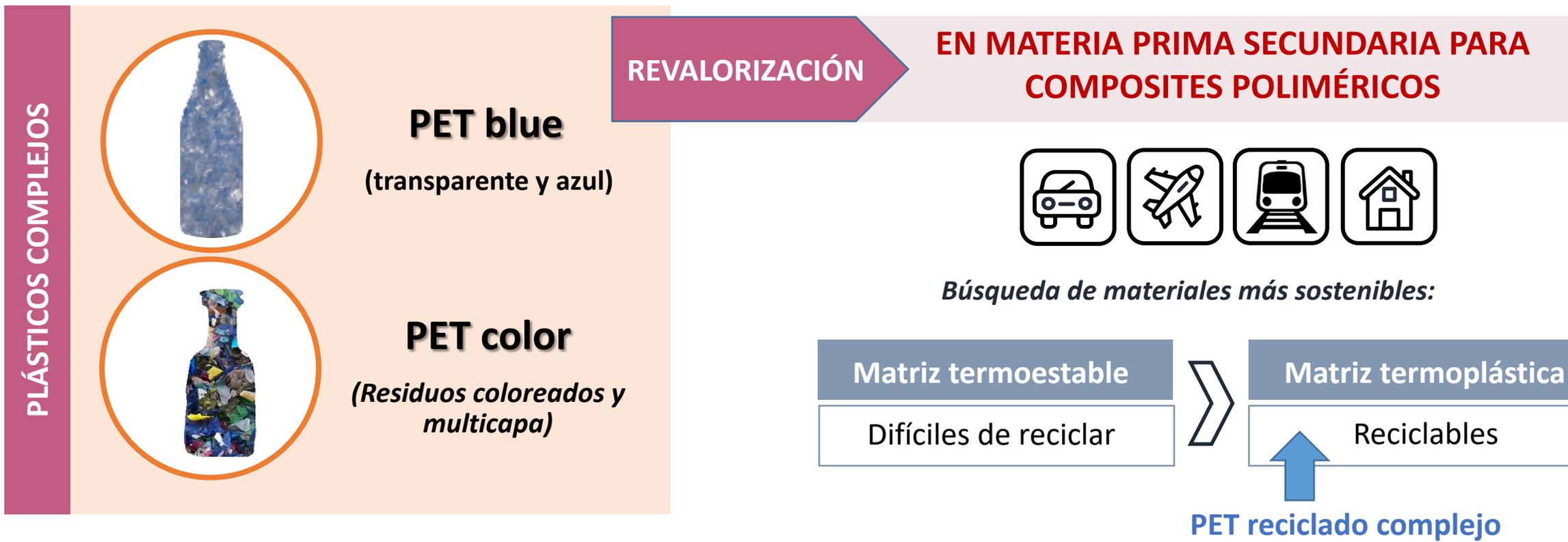
Market analysis report : GRAND VIEW RESEARCH



Caso de éxito: CIDAUT



Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color



Caso de éxito: CIDAUT



Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color

PLÁSTICOS COMPLEJOS



PET blue

(transparente y azul)



PET color

(Residuos coloreados y multicapa)

REVALORIZACIÓN

EN MATERIA PRIMA SECUNDARIA PARA COMPOSITES POLIMÉRICOS



PERFILES PULTRUIDOS

Fibras continuas
+
Matriz polimérica



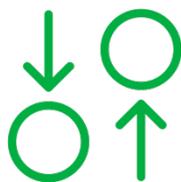
Caso de éxito: CIDAUT



Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color



Reciclado mecánico



Valorización en productos intermedios



Post-procesado de productos intermedios



MATRIX POLIMÉRICA EN POLVO



MATERIAL PRE-IMPREGNADO



PERFIL PULTRUIDO

Caso de éxito: CIDAUT



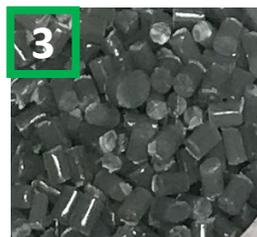
Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color



PET *Blue*

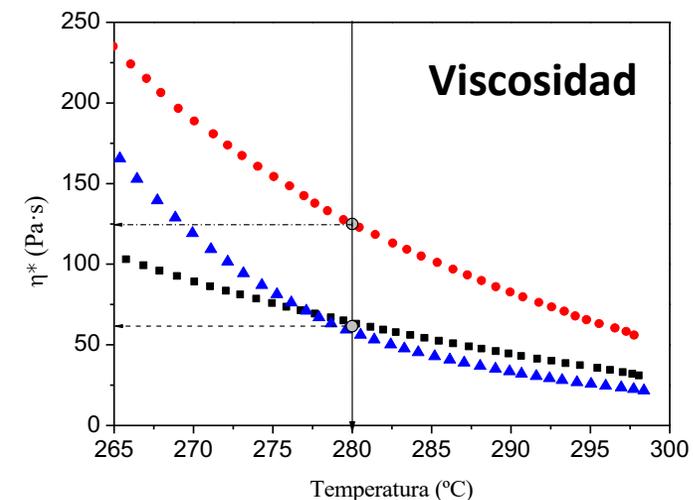


PET *Blue* modificado químicamente



PET Color

- ❖ El PET *Blue* se modificada químicamente para bajar la viscosidad y obtener una mejor impregnación y en consecuencia, perfiles con propiedades mecánicas mejoradas.

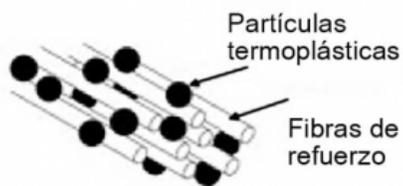


Caso de éxito: CIDAUT

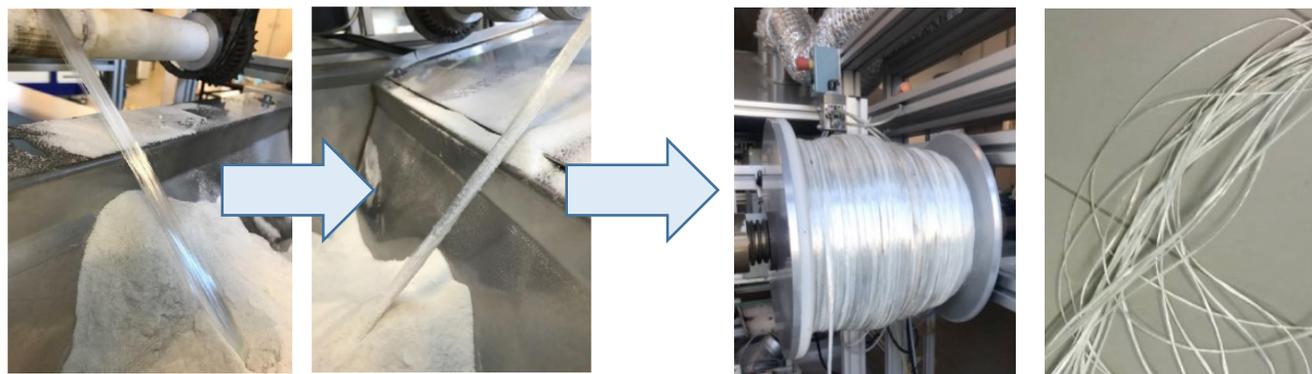


Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color

Valorización en productos intermedios



Pre-impregnado (Towpreg)



Impregnación de las fibras de vidrio con el polímero en polvo (200 μ m)

1000 metros towpreg por material

45% en volumen de matriz de PET reciclado

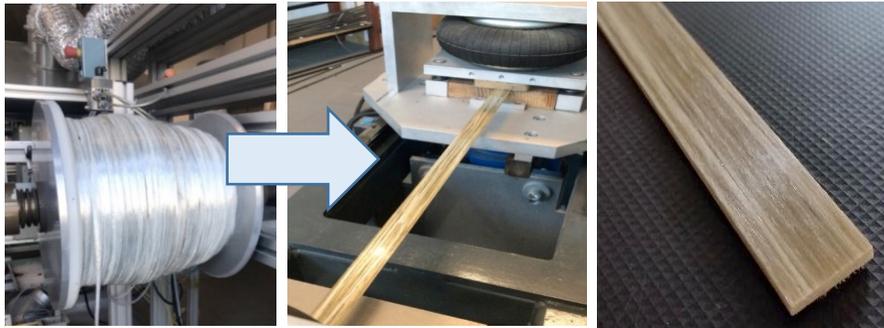


Caso de éxito: CIDAUT



Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color

 Post-procesado de productos intermedios

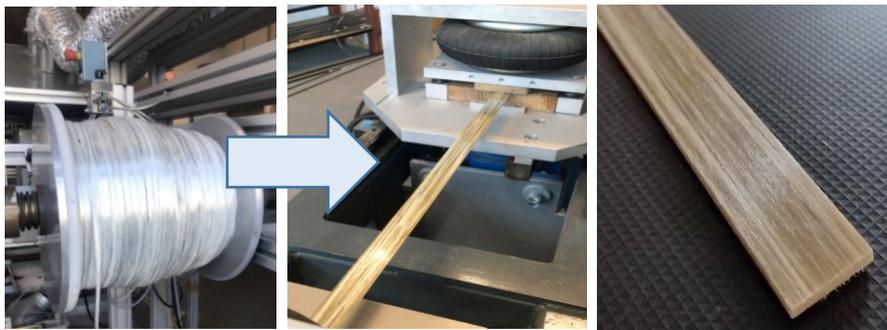


Perfil pultruido



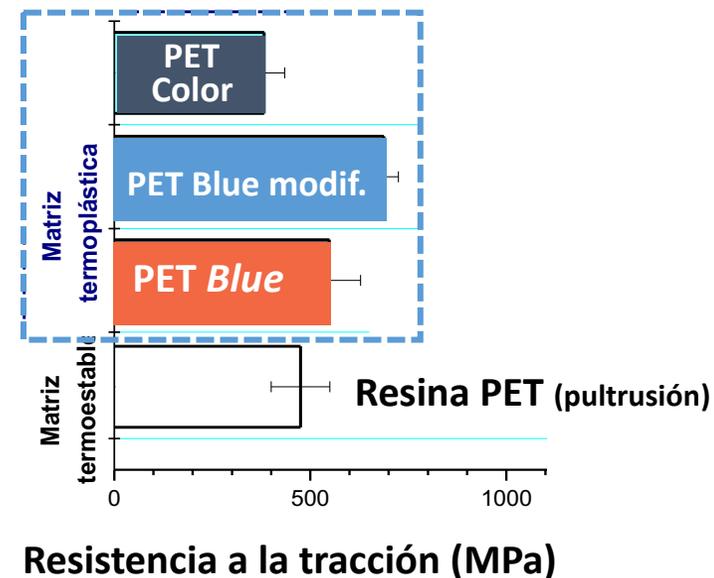
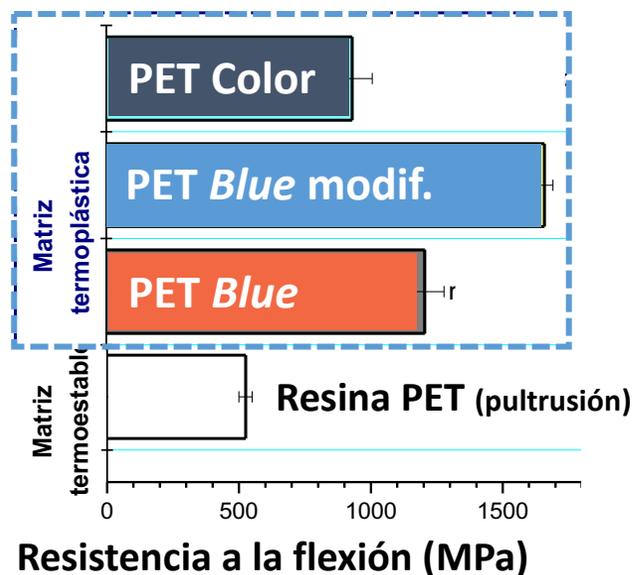
Nuevas perspectivas en el reciclado y revalorización de residuos complejos base PET color

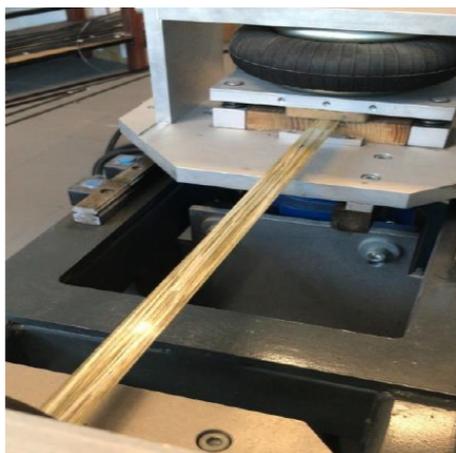
Post-procesado de productos intermedios



Perfil pultruido

❖ Propiedades mecánicas de los perfiles obtenidos:





3 PERFILES DIFERENTES:

PET *Blue*

PET *Blue* modificado
químicamente

PET Color



Conclusiones:

- ❖ Se consigue **revalorizar el PET color y PET blue en perfiles pultruidos** para nuevas aplicaciones industriales de alto valor y larga vida útil.
- ❖ Se obtienen perfiles pultruidos compuestos por **PET 100% reciclado**.
- ❖ Se concluye que reemplazo de resinas termoestables por matrices termoplásticas es factible desde el punto de vista de las **propiedades mecánicas**, y con ello, no solo se **introduce un material reciclado** (disminuyendo la utilización de recursos fósiles), sino que también se crea **un producto reciclable**.



www.redosiris.com



[@redosiris](https://www.instagram.com/redosiris)



[@osirisnetspain](https://twitter.com/osirisnetspain)

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



AIMPLAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO
DEL PLÁSTICO



aitex

research & innovation center



Cidaut



@CDTIoficial

Este proyecto está financiado por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), a través del Ministerio de Ciencia e Innovación, en el marco de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia "Cervera". **CER-20211009**

