



TEXFORTEX

Investigación de la
circularidad de
residuos textiles para
su reciclado y
valorización fibra a
fibra.



Contenido

1. Ficha técnica del proyecto	2
2. Antecedentes y motivaciones	3
3. Objetivos del proyecto	4
4. Plan de trabajo	5
5. Resultados obtenidos	6
6. Colaboradores externos e impacto empresarial	¡Error! Marcador no definido.



1. Ficha técnica del proyecto

N.º EXPEDIENTE	IMAMCA/2025/6
TÍTULO COMPLETO	Investigación de la circularidad de residuos textiles para su reciclado y valorización fibra a fibra.
PROGRAMA	Ayudas dirigidas a centros tecnológicos CV para proyectos de I+D en cooperación con empresas
ANUALIDAD	2025
PARTICIPANTES	-
COORDINADOR	-
ENTIDADES FINANCIADORAS	IVACE – INSTITUT VALENCIÀ DE COMPETITIVITAT EMPRESARIAL
ENTIDAD SOLICITANTE	AITEX
C.I.F.	



2. Antecedentes y motivaciones

Tras el tsunami legislativo acaecido en Europa para la mejora del desempeño medioambiental de la industria textil, en el ámbito más amplio de la misma, desde la extracción hasta el deshecho al final de la vida útil de sus materias y productos, es más necesario que nunca encontrar métodos viables para la recuperación de las fibras textiles que son desechadas en las diferentes etapas de fabricación y uso, que actualmente acaban en una importante proporción en vertedero o incineradora.

A pesar de que el reciclado textil es un sector cuya trayectoria se remonta a la propia revolución industrial, es en el Siglo XXI cuando los avances tecnológicos están haciendo posible que se obtengan fibras de calidad para ser integradas en productos alto valor añadido. Es por ello que se ha generado la línea de investigación de reciclado fibra a fibra en AITEX, para la que se cuenta con una moderna planta piloto de desfibrado textil.

Es por ello por lo que el proyecto TEXFORTEX ha investigado cuales son las características físicas de los diferentes textiles, entre las que se encuentran composición y estructura para observar como estas variaciones afectan a la hora de obtener fibras disgregadas del mayor valor posible.



3. Objetivos del proyecto

En el proyecto TEXFORTEX se ha realizado un acercamiento empírico a la obtención de fibras disgregadas desde residuos textiles tanto post-industriales como post-consumo, variando los diferentes parámetros que permite el equipo para los diferentes tejidos para tratar de obtener una fibra disgregada en las condiciones óptimas para los procesos subsecuentes de hilatura o fabricación de no tejidos.

Durante el desarrollo se han investigado las diferentes variables que podemos encontrar en los residuos textiles separados por los gestores y como afectan a la calidad de las fibras recicladas, fijando la atención especialmente en parámetros como los siguientes:

- Composición (PES, Co, Mezclas, lana, viscosa, etc)
- Contenido en elastano
- Proceso textil (punto o calada y diferentes estructuras textiles)
- Tipos de hilo (título, torsion, etc.)

Para ello, se han procesado lotes de un mínimo de 20 Kg de residuos, que se han repetido variando los parámetros. Tras analizar las muestras de las diferentes pruebas, utilizando el Fibrotest, podemos conocer los parámetros críticos para los procesos posteriores, de esta manera se pueden conocer la procesabilidad óptima del residuo, como:

- Longitud media de fibra
- Contenido en fibras cortas
- Etc.



4. Plan de trabajo

PAQUETES DE TRABAJO	2025											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PT1. GESTION Y SEGUIMIENTO												
ACTIVIDAD 1.1. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO												
PT2. EJECUCIÓN TÉCNICA												
ACTIVIDAD 2.1. ESTADO DEL ARTE / VIABILIDAD TÉCNICA / DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES												•
ACTIVIDAD 2.2. EXPERIMENTAL												△
ACTIVIDAD 2.3. CARACTERIZACIÓN												
ACTIVIDAD 2.4. COORDINACIÓN TÉCNICA Y VALIDACIÓN												
PT3. COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS												
ACTIVIDAD 3.1. COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA DE RESULTADOS.												Y
PT4. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO												
ACTIVIDAD 4.1. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO												

•	Entregable del Estado del Arte
△	Entregable del Experimental
Y	Entregable de difusión

5. Resultados obtenidos

Como parte este proyecto, se realizó una caracterización detallada de las fibras recuperadas, poniendo especial énfasis en la medición de sus longitudes. Este estudio es fundamental para determinar la viabilidad de las fibras en posteriores procesos de revalorización, ya que la longitud influye directamente en la calidad del producto final. Los resultados obtenidos proporcionan información clave para optimizar el reciclaje y garantizar que las fibras recicladas cumplan con los requisitos necesarios para aplicaciones textiles sostenibles.

Las longitudes de las fibras recicladas en las pruebas del proyecto se distribuyen de la siguiente forma:

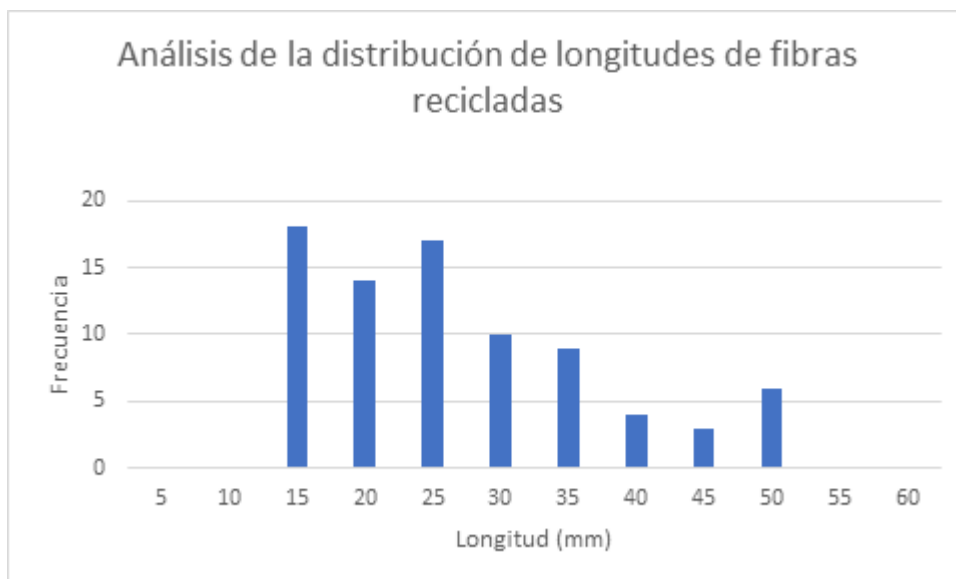


Imagen 4. Distribución de la longitud de fibra de las pruebas realizadas en el proyecto TEXFORTEX

Gracias a la caracterización realizada de cada prueba de reciclado, se ha obtenido la información necesaria para determinar que tecnologías son capaces de utilizar las fibras obtenidas. A continuación, se detalla que cantidad de fibras pueden ser recicladas por las diferentes tecnologías textiles.

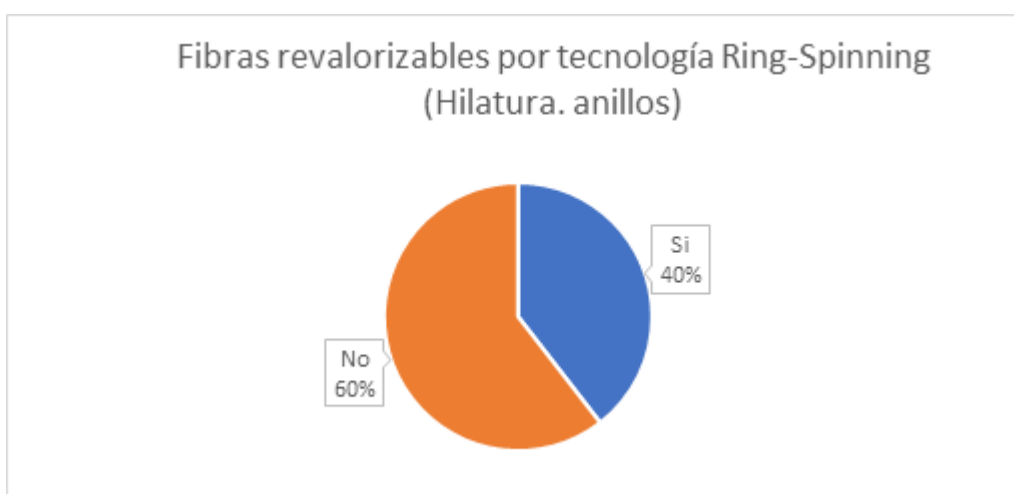


Imagen 5. Fibras revalorizables por Ring-Spinning

El rango de longitud de fibra necesaria para ser procesada por la tecnología ring-spinning (hilatura por anillos) se encuentra entre 30 y 50mm. Esta horquilla representa el 40% de los residuos procesados en este proyecto, por lo que son aptas para ser usadas en esta tecnología de hilatura.

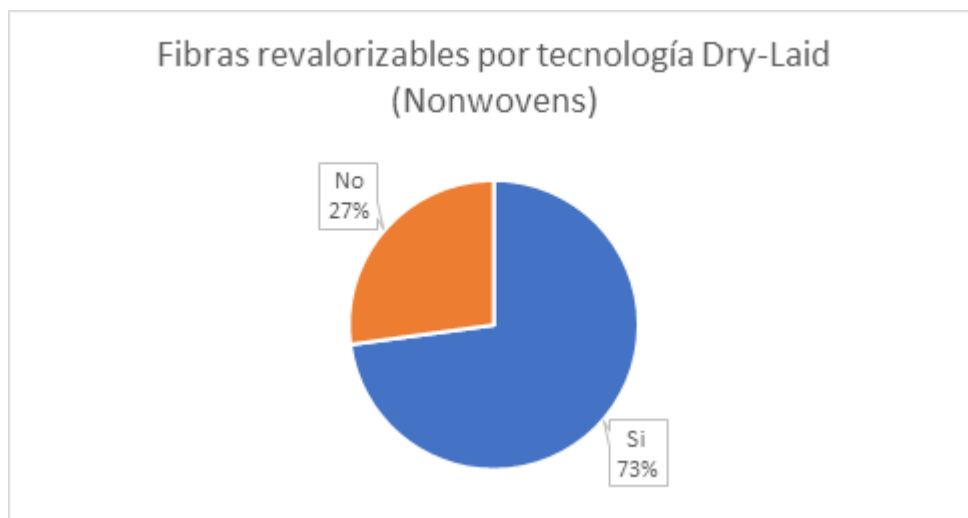


Imagen 6. Fibras revalorizables por Dry-Laid

El porcentaje de revalorización por Dry-Laid (obtención de nonwovens) representa un 73% de todas las muestras analizadas, con un rango de longitud entre 15 y 30mm (fibras de menor longitud, difícilmente revalorizables por tecnologías de hilatura).

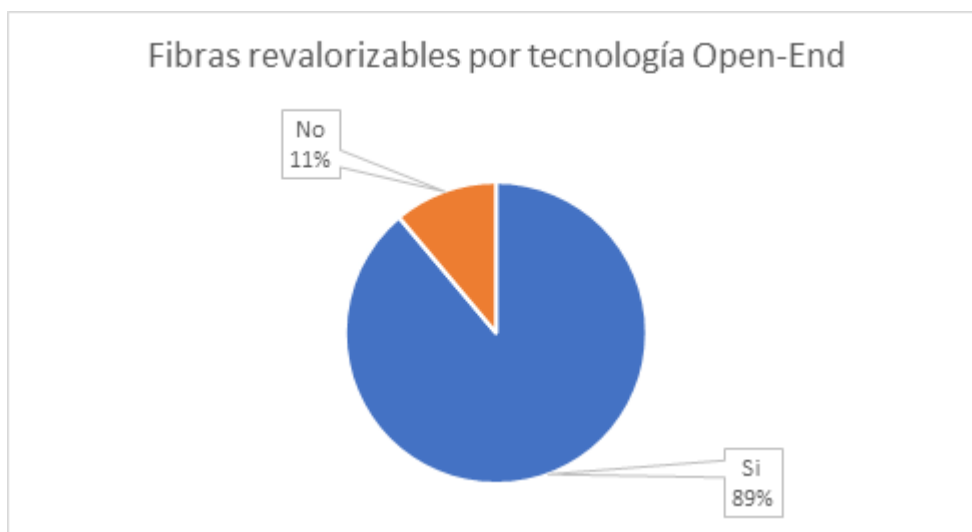


Imagen 8. Fibras revalorizables por Open-End

El mayor porcentaje de revalorización se encuentra en la tecnología de hilatura por Open-End, teniendo un 89% de porcentaje. El rango de longitudes que admite este proceso abarca desde 15 a 40 mm, donde se encuentran gran parte de las fibras analizadas.

Los resultados obtenidos a lo largo de las pruebas experimentales demuestran que el proceso de reciclado mecánico fibra a fibra validado en este proyecto permite ir **más allá de las soluciones actualmente consolidadas en el mercado**, centradas mayoritariamente en residuos monomateriales de algodón o poliéster

de alta calidad. En particular, se ha demostrado la **viabilidad técnica de la valorización textil de materiales no mayoritarios y complejos**, tales como lana, poliamida, aramida y mezclas poliésteralgodón, tanto en formato postindustrial como postconsumo. Esta capacidad de procesar residuos tradicionalmente considerados problemáticos representa un avance significativo frente a las tecnologías existentes, ampliando el espectro de materias primas susceptibles de ser reincorporadas a la cadena de valor textil.

Desde el punto de vista técnico y de calidad, las fibras recicladas obtenidas en determinados escenarios presentan **propiedades morfológicas compatibles con procesos de hilatura y/o fabricación de no tejidos**, incluso en el caso de residuos con composiciones mixtas o elevado grado de degradación previa. La optimización de parámetros como la longitud de corte, las velocidades de cilindros y el nivel de sorting ha permitido maximizar la longitud media de fibra y reducir el contenido de fibra corta, confirmando que el proceso es **flexible y adaptable** a distintas tipologías de residuo. Este enfoque permite generar fibras recicladas con prestaciones diferenciadas respecto a las fibras recicladas convencionales del mercado, que a menudo presentan limitaciones severas en longitud y regularidad.

Finalmente, desde una perspectiva económica y estratégica, los resultados del proyecto refuerzan el **alto valor añadido de la valorización de residuos textiles complejos**, ya que permiten acceder a flujos de residuo menos explotados, con menor competencia y mayor disponibilidad potencial. Esto conlleva una **reducción de la dependencia de materias primas vírgenes**, una mejora en la sostenibilidad global del sector y la apertura de **nuevas oportunidades industriales** para empresas que apuesten por el ecodiseño y la circularidad avanzada. La validación de estas soluciones posiciona el proceso desarrollado como una alternativa novedosa y diferenciadora, capaz de dar respuesta a uno de los principales retos actuales del reciclaje textil: la gestión eficiente y rentable de materiales no mayoritarios y mezclados.

Otro parámetro importante a tener en cuenta para la revalorización de las fibras es el contenido en fibra corta (<12.7mm) ya que este parámetro es indicativo de la merma que se producirá durante su valorización. En la caracterización de las muestras se cuantificó el porcentaje presente de fibra corta. La distribución del contenido en fibra de las muestras es la siguiente:

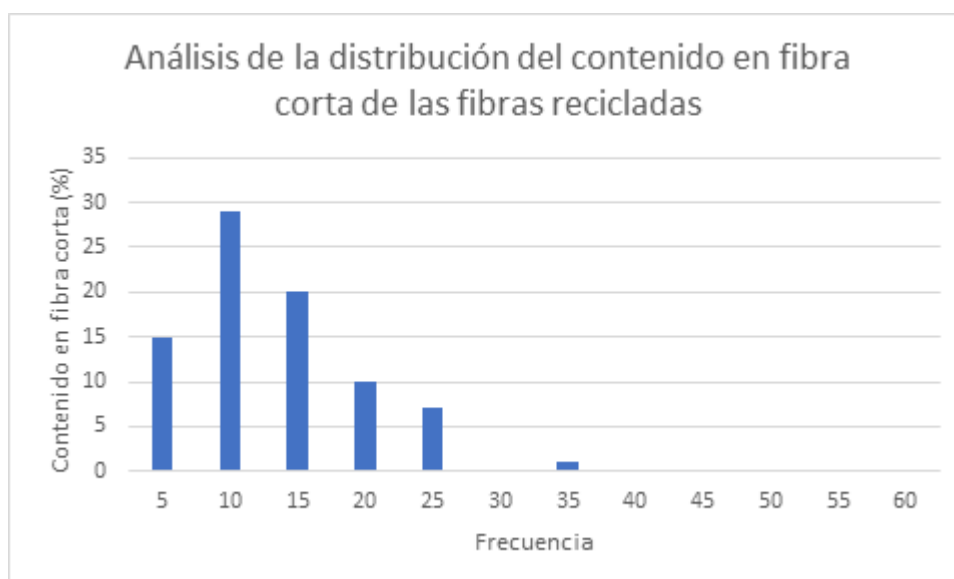


Imagen . Distribución del contenido en fibra corta en las pruebas caracterizadas del proyecto TEXFORTEX



El porcentaje de fibra corta afecta directamente la capacidad de las fibras para formar un hilo continuo y resistente. Si el contenido de fibras cortas es elevado, se incrementa el riesgo de roturas durante el cardado y la formación del hilo, lo que reduce la eficiencia del proceso y la calidad del hilo. Cuando el contenido de fibras cortas supera ciertos umbrales, la revalorización debe orientarse hacia tecnologías como no tejidos, fieltros o composites, donde la cohesión no depende de la torsión sino de procesos mecánicos, químicos o térmicos.