



**aitex**<sup>®</sup>  
textile research institute

# **COLOUR CARPET 2022**

Desarrollo de soluciones  
de alto valor añadido y  
bajo impacto ambiental  
para el sector de las  
alfombras





## Contenido

1. Ficha técnica del proyecto .....	3
2. Antecedentes y motivaciones .....	4
3. Objetivos del proyecto .....	5
4. Plan de trabajo.....	6
5. Resultados obtenidos .....	8
6. Impacto empresarial .....	11



# 1. Ficha técnica del proyecto

<b>Nº EXPEDIENTE</b>	IMAMCA/2022/6
<b>TÍTULO COMPLETO</b>	COLOUR CARPET 2022: Desarrollo de soluciones de alto valor añadido y bajo impacto ambiental para el sector de las alfombras
<b>PROGRAMA</b>	Plan de Actividades de Carácter no Económico 2022
<b>ANUALIDAD</b>	2022
<b>PARTICIPANTES</b>	Christian Fuentes Piñuela, Francisco Belda Pastor, Esther Franco Navarro, Paula García Negueroles, Sergio Portabella Bernabeu, Antoni Molina Lluca, María Soler Calbo, Eduardo Fages Santana, Mónica Pascual Payá, Vicente Cambra Sánchez
<b>COORDINADOR</b>	AITEX
<b>ENTIDADES FINANCIADORAS</b>	IVACE – INSTITUT VALENCIÀ DE COMPETITIVITAT EMPRESARIAL <a href="http://www.ivace.es">www.ivace.es</a>
<b>ENTIDAD SOLICITANTE</b>	AITEX
<b>C.I.F.</b>	G03182870



**GENERALITAT  
VALENCIANA**



Este proyecto cuenta con el apoyo de la Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius i Treball, a través de IVACE (Institut Valencià de Competitivitat Empresarial)



## 2. Antecedentes y motivaciones

La funcionalización de productos textiles tradicionales está presente en diversas líneas de investigación, que dejan constancia del elevado y creciente interés para la industria, siendo, en numerosos casos, a través del empleo de colorantes activos. Se conocen desarrollos comerciales relativos a la utilización de colorantes activos en procesos de estampación de textiles, con el fin de que éstos respondan de forma funcional frente a determinados estímulos externos.

Por otra parte, la búsqueda de materiales y procesos productivos más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente que los tradicionalmente empleados en la industria, constituye uno de los principales intereses en los que se enfoca la investigación aplicada al sector textil. Existe una multitud de casos generales en los que las principales líneas de investigación se centran en reducir el impacto ambiental de la industria, siendo uno de los más destacados la reducción o eliminación de la elevada cantidad de agua y productos químicos que se emplean en los procesos de tintura.

Un caso concreto, dentro de los productos textiles convencionales, sería la aplicación del backing de las alfombras y moquetas, que, debido a las tecnologías empleadas, requiere del uso de materias de elevado impacto medioambiental, tanto por su naturaleza como por la necesidad del empleo de otros recursos auxiliares, como el agua.

Teniendo en cuenta el interés de la industria por la funcionalización de los productos mediante la incorporación de colorantes activos para aumentar la prestación de los productos textiles tradicionales, junto con el innegable giro de la misma hacia el desarrollo de productos más respetuosos con el medio ambiente, se plantea un proyecto consistente en la búsqueda de aplicaciones de estos colorantes dentro del sector de la alfombra y su aplicación mediante técnicas de tintura y estampación no convencionales, que aporten un carácter sostenible al producto.

Además, otro punto de interés dentro del sector de la alfombra, y a contemplar en el proyecto, sería la búsqueda de materiales y tecnologías alternativas que posibiliten la aplicación del backing de las alfombras con el objetivo de reducir el impacto ambiental de este proceso, actualmente alto debido a los materiales tradicionales y sistemas de aplicación empleados.



# 3. Objetivos del proyecto

El objetivo general marcado para el proyecto COLOUR CARPET 2022 se centra en estudiar la coloración activa de alfombras mediante el empleo de nuevas tecnologías de tintura y estampación, de carácter sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Además, se estudiará un nuevo proceso de aplicación del backing de las alfombras, siguiendo los mismos principios de sostenibilidad y reducción del impacto medioambiental.

En el marco de actuación del proyecto y con el fin de alcanzar el objetivo principal, se tiene como objetivos técnicos específicos los siguientes:

- Identificar soluciones sostenibles de aplicación en el sector de la moqueta y alfombra.
- Identificar y seleccionar colorantes activos de interés susceptibles de ser empleados en alfombras y moquetas.
- Aplicar el backing de alfombras mediante tecnología de impregnación no convencional.
- Desarrollar prototipos de hilados mediante tecnologías de coloración no convencionales, para el posterior desarrollo de alfombras funcionales mediante tufting.
- Caracterización de los prototipos aplicada a los sectores objetivo del proyecto.



# 4. Plan de trabajo

Para alcanzar el objetivo previsto del proyecto COLOUR CARPET 2022, se ha definido un plan de actuación organizado en distintos paquetes de trabajo, los cuales se nombran a continuación:

## Paquetes de Trabajo y Fases del Proyecto

### **PT 0. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO**

- ACTIVIDAD 0.1. Gestión y seguimiento del proyecto.

### **PT 1. PLANTEAMIENTO Y PLANIFICACIÓN TÉCNICA**

- ACTIVIDAD 1.1. Preparación de la propuesta técnico-económica.
- ACTIVIDAD 1.2. Definición de los recursos necesarios.
- ACTIVIDAD 1.3. Definición del plan de comunicación.
- ACTIVIDAD 1.4. Definición de los prototipos a realizar.
- ACTIVIDAD 1.5. Definición de los niveles de partida y niveles objetivo.

### **PT 2. EJECUCIÓN TÉCNICA**

- ACTIVIDAD 2.1. Estado del arte/Viabilidad Técnica/IPR.
- ACTIVIDAD 2.2. Experimental.
- ACTIVIDAD 2.3. Caracterización.
- ACTIVIDAD 2.4. Coordinación técnica y validación.

### **PT 3. MERCADO, VIABILIDAD INDUSTRIAL, ECONÓMICA, TRANSFERENCIA E IMPACTO (VIETI)**

- ACTIVIDAD 3.1. Mercado (Empresas).
- ACTIVIDAD 3.2. VIETI.

### **PT 4. COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS. INFORME EJECUTIVO.**

- ACTIVIDAD 4.1. Implementación del plan de comunicación/difusión.
- ACTIVIDAD 4.2. Informe ejecutivo.

### **PT5. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.**

- ACTIVIDAD 5.1. Supervisión y seguimiento del proyecto.



## Cronograma del Proyecto

COLOUR CARPET 2022	2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PT0. GESTION Y SEGUIMIENTO</b>												
A 0.1. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO												
<b>PT1. PLANTEAMIENTO Y PLANIFICACIÓN TÉCNICA</b>												
A 1.1. PREPARACIÓN DE LA PROPUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA												
A 1.2. DEFINICIÓN DE LOS RECURSOS NECESARIOS												
A 1.3. DEFINICIÓN DEL PLAN DE COMUNICACIÓN												
A 1.4. DEFINICIÓN DE LOS PROTOTIPOS A REALIZAR												
A 1.5. DEFINICIÓN DE LOS NIVELES DE PARTIDA Y NIVELES OBJETIVOS												
<b>PT2. EJECUCIÓN TÉCNICA</b>												
A 2.1. ESTADO DEL ARTE / VIABILIDAD TÉCNICA / IPR												
A 2.2. EXPERIMENTAL												
A 2.3. CARACTERIZACIÓN												
A 2.4. COORDINACIÓN TÉCNICA Y VALIDACIÓN												
<b>PT3. MERCADO Y VIETI</b>												
A 3.1. MERCADO (EMPRESAS)												
A 3.2. VIETI												
<b>PT4. COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS. INFORME EJECUTIVO</b>												
A 4.1. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE COMUNICACIÓN /DIFUSIÓN												
A 4.2. INFORME EJECUTIVO												
<b>PT5. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO</b>												
A 5.1. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO												



# 5. Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos tras la ejecución del proyecto COLOUR CARPET 2022 pueden clasificarse en dos categorías diferenciadas. Una de las categorías hace referencia a los resultados de los trabajos de tintura en seco de hilos de composición natural y sintética y la otra está vinculada a los resultados de aplicación del material de backing de alfombras tufting mediante tecnología de aplicación en seco.

## Tintura de hilos mediante tecnología de coloración en seco

En esta línea de investigación del proyecto COLOUR CARPET 2022 se han llevado a cabo una serie de pruebas de tintura de hilos para alfombras y moquetas mediante el empleo de tecnología de coloración en seco.

Las diferentes pruebas y prototipos desarrollados han permitido demostrar la posibilidad de tintar hilos de diferente naturaleza sin emplear medio acuoso alguno y evitando, además, el empleo de los productos auxiliares utilizados en los procesos de tintura convencional. Algunas de las muestras tintadas mediante la tecnología mencionada pueden observarse en las siguientes imágenes:



Figura 1. Muestras de hilos tintados mediante tecnología de coloración en seco

Las diversas muestras de hilos tintados mediante tecnología de coloración en seco fueron caracterizadas en términos de solidez de las tinturas a la luz y al frote, obteniendo resultados satisfactorios en comparación con hilos tratados con sistemas convencionales de coloración, como la tintura por agotamiento.

Tabla 1. Resumen resultados ensayos de solidez de las tinturas al frote en seco

Ensayo de solidez de las tinturas al frote en SECO			
Muestra ensayada	Índice de solidez Tintado por agotamiento	Índice de solidez Impresión digital	Índice de solidez Tintado en seco
Hilo 1 rojo	4-5	4-5	4-5
Hilo 1 azul	4-5	4-5	4-5
Hilo 1 amarillo	4-5	4-5	4-5



Ensayo de solidez de las tinturas al frote en SECO			
Muestra ensayada	Índice de solidez Tintado por agotamiento	Índice de solidez Impresión digital	Índice de solidez Tintado en seco
Hilo 1 fotoluminiscente	4	4	<b>4-5</b>
Hilo 2 rojo	4	4	<b>4-5</b>
Hilo 2 azul	4	4	<b>4-5</b>
Hilo 2 amarillo	<b>4-5</b>	4	<b>4-5</b>
Hilo 2 fotoluminiscente	4	4	<b>4-5</b>

*Tabla 2. Resumen resultados ensayos de solidez de las tinturas al frote en mojado*

Ensayo de solidez de las tinturas al frote en MOJADO			
Muestra ensayada	Índice de solidez Tintado por agotamiento	Índice de solidez Impresión digital	Índice de solidez Tintado en seco
Hilo 1 rojo	4	4	<b>4-5</b>
Hilo 1 azul	4	4	<b>4-5</b>
Hilo 1 amarillo	<b>4-5</b>	4	<b>4-5</b>
Hilo 1 fotoluminiscente	4	4	<b>4-5</b>
Hilo 2 rojo	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Hilo 2 azul	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Hilo 2 amarillo	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Hilo 2 fotoluminiscente	4	4	<b>4-5</b>

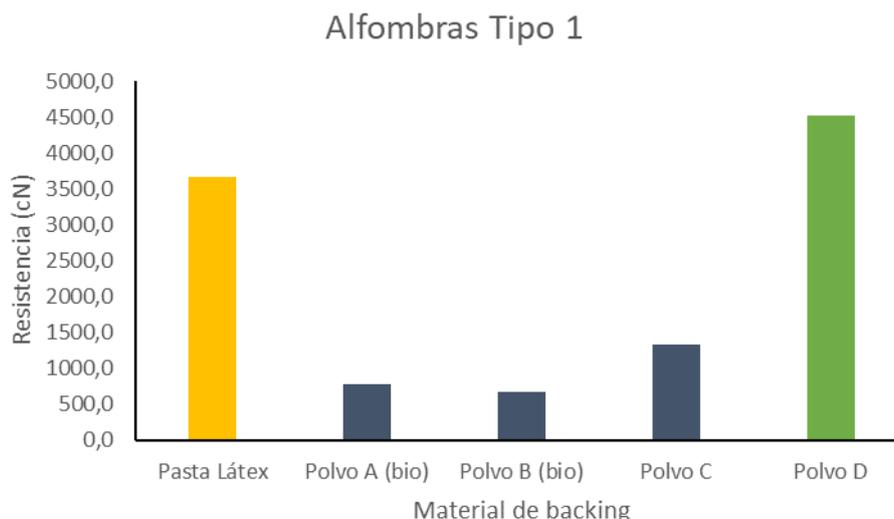
Como puede observarse en las tablas de resultados expuestas, con el proceso de coloración en seco estudiado se obtienen buenos resultados en lo referente a las solidez del color frente al frote en seco y en mojado. De esta forma, es comparable con las características ofrecidas por los mismos hilos tintados mediante proceso de agotamiento y por alfombras fabricadas con dichos hilos y llevadas al proceso de impresión digital.

Además, los hilos obtenidos tras el proceso de tincura en seco fueron utilizados en la tecnología de tejeduría Tufting bajo el objetivo de evaluar el comportamiento de dichos hilos durante el proceso de fabricación de este tipo de alfombras. Con ello, se comprobó que el proceso de coloración estudiado no modifica el comportamiento de los hilos en dicha tecnología.

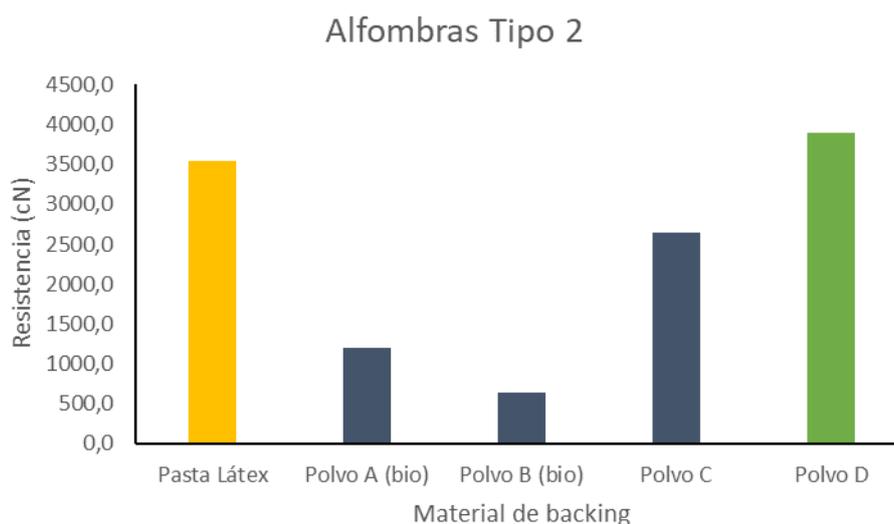
#### Aplicación del material de backing para alfombras mediante tecnología de aplicación en seco

Se han realizado una serie de pruebas de aplicación de material en polvo de diferente naturaleza como material de backing para alfombras tufting mediante tecnología de aplicación en seco.

Las muestras desarrolladas han sido caracterizadas en lo referente a la resistencia al arranque de penacho, para evaluar la resistencia que proporcionan los diferentes materiales utilizados con la tecnología estudiada. A continuación, se muestran unas gráficas que resumen los resultados obtenidos.



**Figura 2. Gráfica de resultados de la resistencia al arranque de penacho de la Alfombra Tipo 1**



**Figura 3. Gráfica de resultados de la resistencia al arranque de penacho de la Alfombra Tipo 2**

Como puede observarse en las anteriores gráficas, tanto para el caso de las Alfombras Tipo 1 como para el caso de las Alfombras Tipo 2, la tecnología de aplicación del material de backing en seco puede ofrecer resultados satisfactorios dependiendo del material que se utilice en el proceso.

Para ambos casos de alfombra, las tratadas mediante tecnología de aplicación en seco con el “Polvo D” ofrece resultados de resistencia al arranque de penacho más satisfactorios que las mismas alfombras con backing de látex aplicado por procesos convencionales. Todo ello deja patente el potencial de la tecnología para aplicar el material de backing de las alfombras mediante el uso de material en polvo, renunciando al empleo de agua en la composición del mismo.



## 6. Impacto empresarial

Las acciones de difusión y transferencia de resultados del proyecto realizadas, junto con la creciente tendencia hacia la sostenibilidad, han despertado el interés de parte del tejido empresarial del sector textil. Las empresas, mayoritariamente, han centrado su interés en la tecnología de coloración en seco estudiada durante la ejecución del proyecto. Con dichas empresas se han mantenido diferentes reuniones en las que se han analizado las necesidades que podrían ser cubiertas a partir de los resultados y del conocimiento adquirido en la ejecución del proyecto COLOUR CARPET 2022. Actualmente, se están planteando y tramitando proyectos con algunas de las empresas, que podrán ser presentadas a convocatorias de diferentes organismos, como CDTI, AVI o IVACE.