

## ACTIVIDAD 2

### CREAMATEX II - INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES TEXTILES PARA EL HIPER-SECTOR DE INDUSTRIAS CREATIVAS

#### 1. Objetivo

El principal objetivo del proyecto CREAMATEX II ha sido la investigación y desarrollo de nuevos materiales textiles susceptibles de aplicación en la fabricación de soluciones tecnológicas y sostenibles para un sector en fase de iniciación como es el caso de las industrias creativas.

La duración de la investigación se planteó a dos años, debido a lo novedoso de incorporar tecnologías innovadoras para la obtención de artículos de sectores como calzado y decoración, y a la multitud de variables a tener en cuenta en los procesos, las cuales pueden generar desarrollos para multitud de aplicaciones.

En esta segunda anualidad del proyecto y con la finalidad de alcanzar los objetivos del proyecto se ha continuado con la utilización de tecnologías de funcionalización de sustratos textiles y piel mediante tratamientos superficiales, así como también con el desarrollo de artículos respetuosos con el medioambiente utilizando materias primas ecológicas.

Con la aplicación de aditivos de funcionalización superficial, se pretende dotar a sustratos, tanto textiles como la piel, de funcionalidades con alta repelencia al manchado y retardantes a la llama, para los sectores de calzado y complementos, libres de compuestos fluorados y halogenados.

Los materiales con estructura porosa tienen una elevada facilidad para ensuciarse. La aplicación de productos químicos que modifiquen la capacidad de los materiales de absorber o repeler determinadas sustancias, ha experimentado en los últimos años una continua evolución.

Este tipo de aprestos repelentes de la suciedad, repelen los aceites o los líquidos acuosos modificando la superficie tratada de modo que la energía superficial de la superficie sea menor que la tensión superficial de líquido.

En cuanto a la mejora del comportamiento frente al fuego del material, se ha hecho uso de compuestos FR (tanto procedentes de la industria química como derivados del campo de la nanotecnología), los cuales son compatibles con los procesos de acabado de pieles y textiles.

Además, también se han realizado tareas de incorporación de pigmentos cromoactivos a materiales de distinta naturaleza y mediante diversos procesos de aplicación. La correcta incorporación de colorantes cromoactivos en componentes del calzado y complementos, ha permitido el desarrollo de materiales que cambien de color dependiendo del estímulo externo aplicado.

Mediante este planteamiento, el proyecto CREAMATEX II ha perseguido la fabricación de artículos que presentan una funcionalidad añadida o una estética diferenciadora con vías de comercialización en mercados tan diversos como:

- Arquitectura, decoración e interiorismo.
- Calzado y marroquinería.
- Complementos (bolsos, cinturones, maletas, etc.).

La creatividad es la habilidad de generar algo nuevo, de combinar datos, percepciones y materiales para producir cosas nuevas y útiles. En los sectores como el calzado y complementos, y la decoración e Interiorismo el uso de materiales es fundamental para la fabricación de productos. Inicialmente se empleaban procesos y sistemas más tradicionales, pero poco a poco se han generado nuevas soluciones diferenciadoras para permitir responder a las necesidades del momento y aportar un producto adaptado a las necesidades mercado.

Por otra parte, hoy en día existe una creciente conciencia medioambiental que conlleva a la búsqueda de procesos que originen el mínimo impacto ambiental. Además, el mercado textil y de la piel se está convirtiendo en un mercado cada vez más exigente y competitivo, que atraviesa momentos delicados debido a la competencia de terceros países, y pide una especialización de productos para hacer frente a esta fuerte competencia.

Para obtener los productos CREAMATEX II se ha explorado por una parte, la gran variedad de posibilidades de funcionalización de materiales mediante diversas técnicas. De este modo se han desarrollado sustratos funcionales mediante la incorporación de aditivos respetuosos con el medioambiente con alta repelencia al manchado, resistencia a la llama y la incorporación de pigmentos que cambian de color ante un estímulo determinado, para ser utilizados en el sector del calzado y complementos. Finalmente se ha estudiado la obtención de artículos sostenibles a partir residuos de distinta procedencia y de productos laminados a partir de los mismos. Estos materiales ecológicos pueden ser aplicados tanto en el sector del calzado y complementos como interiorismo y decoración.

La aplicación de tecnologías innovadoras y materiales sostenibles en procesos tradicionales del sector textil, calzado y decoración e interiorismo, que permita la obtención de artículos de calidad y con una estética diferenciadora acorde a la demanda de un mercado exigente, ha requerido tener en cuenta una multitud de variables en todos los procesos implicados, que permitieran generar desarrollos para multitud de aplicaciones.

#### Materiales cromóactivos

El color de un producto se obtiene por la aplicación de colorantes (tintes o pigmentos) a un sustrato, como por ejemplo un textil, un papel, un plástico o incluso un alimento. En las últimas décadas no sólo ha habido avances relacionados con los colorantes usados tradicionalmente, sino que se han desarrollado una gran variedad de nuevas tecnologías. Entre ellas se encuentran los pigmentos cromóactivos, que son aquellos que cambian de color bajo ciertos estímulos externos, que pueden ser físicos o químicos, pero que el mayor problema que presentan es la estabilidad de su color.

Los materiales compuestos tienen aplicabilidad en todo tipo de sectores. Se utilizan con frecuencia en la construcción, en aeronáutica y automoción, en artículos deportivos y de ocio o en el sector militar, entre otros. Por tanto, de la incorporación de pigmentos cromóactivos en diversos sustratos así como en matrices termoestables y termoplásticas, y el estudio de la estabilidad de éstos pigmentos para ver en qué condiciones pueden aplicarse o si existe algún elemento que pueda paliar su pronta degradación ha hecho que sea tan importante su investigación, ya que a estos materiales se les ha dotado de un gran valor añadido, tanto otorgándoles nuevas funcionalidades como haciéndolos estéticamente más atractivos.

#### Cuero curtido multifuncional

El sector del cuero se encuentra en una caída progresiva de la actividad inventiva. Muchos de los productos generados en proyectos tecnológicos han alcanzado su madurez y han entrado en la parte decreciente de la curva comercial. Además, el sector parece haberse acomodado a un producto tradicional de bajo valor añadido, lo que hace que exista una clara oportunidad de diferenciación en este momento. Por ello, en esta línea CREAMATEX II se ha hecho uso de los avances experimentados en los últimos años en el ámbito textil, más concretamente en el proceso de acabado de tejidos multifuncionales para abordar el proceso de desarrollo de piel curtida multifuncional, es decir, de un sustrato base piel con propiedades de alta resistencia al fuego y de repelencia a líquidos de diferente polaridad y libre de compuestos halogenados y fluorados respectivamente. Además, la posible dotación de propiedades multifuncionales a la piel abre un abanico de interesantes posibilidades de aplicación. En este sentido, es importante destacar que en numerosas aplicaciones

industriales, la doble funcionalidad de resistencia al fuego y repelencia a líquidos no está conseguida, motivo por el cual esta línea CREAMATEX II ha sido debidamente desarrolladas y con resultados satisfactorios.

#### Aplicación de residuos en calzado

La tendencia actual es reducir en la medida de lo posible las emisiones y los vertidos de residuos contaminantes procedentes de las industrias. Una vez agotadas las vías de minimización, la siguiente posibilidad es la revalorización de los residuos con el mayor rendimiento posible, es decir las vías de reutilización, reciclaje y recuperación, lo que supone una disminución en la acumulación de residuos de este tipo los cuales están generando en la actualidad un verdadero problema en vertederos.

En este sentido, y tal y como se ha comentado anteriormente, en el sector del calzado existen productos sostenibles, normalmente suelas fabricados a partir de residuos industriales como espuma de poliuretano reciclada, caucho y corcho reciclado... pero sin embargo no se conoce la aplicación de residuos agrícolas en componentes interiores como plantillas, suelas y contrafuertes.

Además, otra de las vías de revalorización de residuos estudiada en esta iniciativa ha tenido por objetivo el estudio de obtención de matrices elastoméricas cromoactivas a la vez que aditivadas con cargas de residuos agroindustriales haciendo uso se la tecnología de compounding para posteriormente obtener suelas de calzado sostenibles mediante técnicas de inyección. En general, el simple mezclado del polímero y residuo da lugar a materiales con morfologías inestables y propiedades mecánicas pobres, por lo que se hace necesario el estudio de agentes de compatibilización de estas mezclas.

Es por ello que la incorporación de residuos en los procesos moldeo por compresión para la obtención de plantillas, topes y contrafuertes, y en los proceso de compounding para la obtención de suelas sostenibles, se ha presentado como un reto sostenible a la vez que innovador.

Finalmente, se debe indicar que la Iniciativa CREAMATEX II persigue una adecuada transferencia tecnológica desde AITEX hacia aquellos sectores económicos potencialmente interesados en los resultados alcanzados: sector textil, sector calzado y complementos y sector decoración e interiorismo.

## 2. Resultados obtenidos

CREAMATEX II aborda la investigación y desarrollo de nuevos materiales textiles susceptibles de ser aplicados en la fabricación de soluciones sostenibles y tecnológicas para el hipersector de industrias creativas. Si se consigue activar, extraer y convertir en valor la creatividad, se obtiene una fuente continua e inagotable de mejora continua, de desarrollo y competitividad, sin importar que se aplique a actividades tradicionales o a actividades de alta tecnología. Ejemplos de este enfoque son el Cirque du Soleil en contraposición con el circo tradicional, los zapatos de Manolo Blahnik frente al calzado de bajo coste, y la combinación de tecnología con alto diseño y reinención de Apple.

En la siguiente tabla se muestran los resultados esperados para el ejercicio 2015 así como los resultados finalmente alcanzados durante 2016.

RESULTADOS ESPERADOS PARA 2016	RESULTADOS ALCANZADOS DURANTE 2016
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación técnica, económica y administrativa del proyecto.</li> <li>• Actualizar y ampliar el estudio del estado del arte.</li> <li>• Optimización y validación de los procesos de funcionalización de los sustratos de cuero curtido.</li> <li>• Matrices termoestables cromoactivas con alta durabilidad a la radiación UV.</li> <li>• Matrices elastómeras sostenibles y funcionales mediante el estudio de la incorporación de residuos y pigmentos cromoactivos.</li> <li>• Complementos auxiliares del sector del calzado como plantillas y topes y contrafuertes sostenibles a partir de residuos agro-industriales.</li> <li>• Plantillas funcionales a partir de tejidos especiales.</li> <li>• Obtención de prototipos finales formados por varios materiales funcionales y/o sostenibles desarrollados.</li> <li>• Análisis de la viabilidad técnico-económica y medioambiental de los trabajos de I+D realizados durante el proyecto.</li> <li>• Difusión y publicidad del proyecto principalmente en el contexto de sectores de decoración e interiorismo así como calzado y complementos.</li> <li>• Difusión y divulgación de la segunda anualidad del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecución de una adecuada coordinación de las actividades acometidas en el marco del presente proyecto.</li> <li>• Actualizar el estudio del estado del arte sobre todo en lo que se refiere a artículos de calzado como plantillas, topes y contrafuertes.</li> <li>• Obtención y validación de sustratos de cuero fotoluminiscente.</li> <li>• Obtención de matrices termoestables cromoactivas con alta durabilidad a la radiación UV.</li> <li>• Optimización del proceso de incorporación de residuos y pigmentos en matrices elastoméricas para la obtención de suelas.</li> <li>• Optimización del proceso de incorporación de aditivos ignífugos y antimancha para la obtención de cuero con doble funcionalidad.</li> <li>• Incorporación de materiales sostenibles para el sector del calzado y marroquinería.</li> <li>• Obtención de plantillas a partir de textiles funcionales.</li> <li>• Obtención de prototipos CREAMATEX para el sector complementos.</li> <li>• Análisis de la viabilidad técnico-económica y medioambiental de materiales cromoactivos desarrollados.</li> <li>• Adecuada difusión de los resultados</li> </ul>



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional

*Una manera de hacer Europa*



GENERALITAT  
VALENCIANA

**iVACE**  
INSTITUT VALENCIÀ DE  
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

	<p>del proyecto entre todas aquellas partes potencialmente interesadas en los mismos durante la anualidad 2015.</p>
--	---

<b>Paquete de trabajo N°</b>	<b>1</b>	<b>Fecha de comienzo:</b> 1/1/2015	<b>Fecha de fin:</b> 31/12/2016
<b>TRL asociado/s al PT</b>	No procede. Documental		
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Coordinación y seguimiento de actividades.		

### **Descripción del trabajo:**

La adecuada ejecución de este primer paquete de trabajo del proyecto ha comprendido la realización de las tareas presentadas a continuación.

#### **Tarea 1.1 Gestión del proyecto.**

En esta actividad se han llevado a cabo las tareas de gestión del proyecto como son los trabajos necesarios para la contratación de los servicios externos participantes en el proyecto, planificación de presupuestos, seguimiento de los gastos incurridos durante la ejecución de los trabajos de investigación supervisando los gastos financieros generados con motivo de dicha ejecución, preparación de documentación para la solicitud de ayuda del proyecto, etc.

#### **Tarea 1.2. Coordinación y seguimiento de actividades técnicas**

De forma paralela a la actividad anterior, en esta tarea se ha llevado a cabo la planificación, coordinación y actualización de técnica de los técnicos participantes así como de los servicios externos contratados. Para ello se han llevado a cabo reuniones entre los técnicos participantes y los servicios externos, tareas de supervisión y/o aprobación de los informes generados fruto de la ejecución de cada uno de los paquetes de trabajo, preparación de la información técnica de la memoria de solicitud, planificación y actualización de trabajos técnicos, etc. Este conjunto de actividades ha permitido:

- Asegurar la ejecución adecuada del proyecto por cada uno de los técnicos.
- Analizar los resultados que se vayan obteniendo.
- Aprobar los entregables técnicos derivados de la actividad del proyecto.
- Convocar reuniones de seguimiento de las actividades con el personal implicado en el proyecto.

<b>Paquete de trabajo N°</b>	2	<b>Fecha de comienzo:</b> 1/1/2015	<b>Fecha de fin:</b> 31/12/2016
<b>TRL asociado/s al PT</b>	No procede. Documental		
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Estudio del estado del arte. Definición de especificaciones técnicas de los productos CREAMATEX.		

### Descripción del trabajo:

Para el correcto desarrollo de este paquete de trabajo y tal y como se procedió en la primera anualidad, se han consultado diversas bases de datos de artículos entre las que cabe citar:

- ISI Web of Knowledge- Web of Science. Base de datos producida por ISI-Thomson, recoge referencias bibliográficas de más de 8000 publicaciones periódicas de ciencias, ciencias sociales y humanidades de ámbito internacional.
- ScienceDirect. Base datos creada por la editorial Elsevier, donde se recogen más de 25% de la producción mundial científica y técnica, siendo posible la consulta sobre un archivo histórico de más de 6.75 millones de artículos.

También se han examinado fondos bibliográficos, con los libros editados al respecto de la temática tratada, donde se recogen monografías, con vistas a obtener un conjunto de los conocimientos base que afecta a este estudio. Entre las consultas a realizadas cabe citar las siguientes:

- TuDelft. Biblioteca de la Universidad Técnica de Delft, centro del conocimiento técnico y científico en Holanda.
- CINDOC. (Centro de Información y Documentación Científica) Se tiene acceso a los catálogos de la red de Bibliotecas del CSIC, lo que supone un patrimonio bibliográfico de más de 1.400.000 monografías.

Al tratar con temáticas bastante novedosas y de publicación constante, se han establecido sistemas de alerta y DSI, sobre aquellos contenidos que se han considerado de mayor interés para nuestra investigación, permitiendo así estar al día de las últimas publicaciones al respecto. Se han realizado igualmente búsquedas en bases de datos de patentes, por ser el punto donde se ven reflejadas muchas investigaciones punteras. Entre las bases de datos que se han consultado se encuentran las siguientes:

- OEPM. Contiene datos bibliográficos de documentos de Patentes y Modelos de Utilidad tramitados por el Estatuto de la Propiedad Industrial y por la nueva Ley de Patentes de 20 de marzo de 1986, así como las Patentes Europeas y las solicitadas vía PCT que designen a España. Incluye tanto las solicitudes de patentes como las concesiones de las mismas.
- esp@cenet. Bajo este nombre se engloba un servicio que contiene varias bases de datos que difieren en sus fuentes (oficinas nacionales y organizaciones internacionales) y en su cobertura. En enero de 2004, esp@cenet contaba con 45 millones de patentes de 71 países. Un total de 24,2 millones de ellas tenían título en inglés, 18,3 millones poseían clasificación europea (ECLA) y 7,1 millones contaban con resumen en inglés.
- USPTO. (US Patent and Trademark Office). Base de datos de la oficina americana de patentes. Recoge patentes publicadas desde 1790, accesibles a texto completo desde 1976. Este fondo está constituido por unos 3.000.000 de patentes a texto completo y 4.000.000 de patentes (de 1790 a 1975) con datos bibliográficos. También dispone de una base de datos de solicitudes de patente, que recibe unas 350000 solicitudes anuales.

Con los resultados obtenidos en la búsqueda bibliográfica en las diferentes fuentes comentadas previamente, se ha elaborado un informe de uso interno de las especificaciones y/o normativa aplicable a componentes del calzado como plantillas.

<b>Paquete de trabajo N°</b>	3	<b>Fecha de comienzo:</b>	<b>Fecha de fin:</b>
		1/2/2015	30/09/2016
<b>TRL asociado/s al PT</b>	No procede. Adquisición material.		
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Selección y adquisición de materiales.		

### **Descripción del trabajo:**

En este segundo paquete de trabajo se ha llevado a cabo la selección y adquisición de materiales necesarios para la obtención de muestras. Para ello se ha llevado a cabo la identificación de colorantes cromoactivos, aditivos de funcionalización superficial (alta repelencia al manchado, retardantes a la llama, etc), y residuos de distinta procedencia. También se han identificado sustratos de piel, y matrices tanto termoplásticas como termoestables sobre los que introducir la funcionalidad añadida o estética diferenciadora.

### ***Identificación y selección de materiales para el desarrollo de productos con propiedades cromoactivas***

Se ha realizado la selección y adquisición de pigmentos que cambian de color ante un estímulo determinado susceptible de ser aplicados mediante sistemas de acabado superficial de sustratos de piel, así como mediante aditivación de matrices tanto termoestables como elastoméricas.

### ***Identificación y selección de materiales para el desarrollo de aditivos funcionales***

Se ha realizado la selección y adquisición de aditivos de funcionalización superficial (alta repelencia al manchado y retardantes a la llama) susceptibles de ser aplicados mediante sistemas de acabado superficial de sustratos como la piel.

### ***Identificación y selección de residuos***

Se ha realizado la identificación de proveedores de residuos, para seleccionar aquellos que sean más acordes con los procesos que se van a utilizar, ya que las características de las partículas en el caso de la tecnología de compounding, son importantes en el procesado y obtención de la grana.

### ***Identificación y selección de matrices termoestables y termoplásticas***

Por una parte se ha realizado la selección y adquisición de las matrices termoplásticas, ya que dependiendo del proceso a utilizar deberán presentar un formato y unas características técnicas específicas, y por otra parte se ha realizado la selección y adquisición de matrices termoestables así como aditivos protectores UV para el estudio de la durabilidad de las propiedades comoactivas sobre este tipo de materiales.



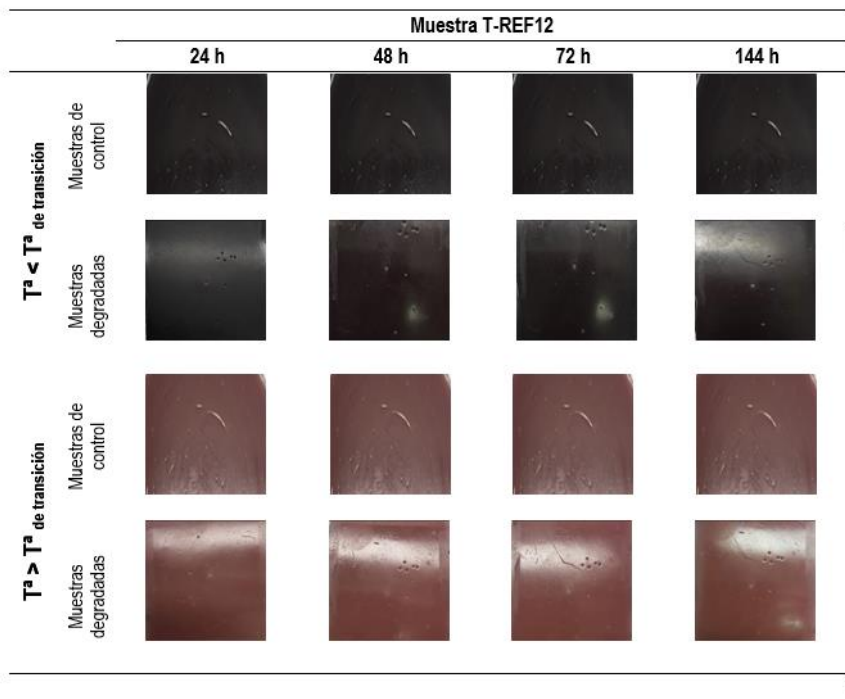
<b>Paquete de trabajo N°</b>	4	<b>Fecha de comienzo:</b>	<b>Fecha de fin:</b>
		1/2/2015	31/12/2016
<b>TRL asociado/s al PT</b>	4		
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Investigación y desarrollo de productos CREAMATEX con propiedades funcionales.		

### Descripción del trabajo:

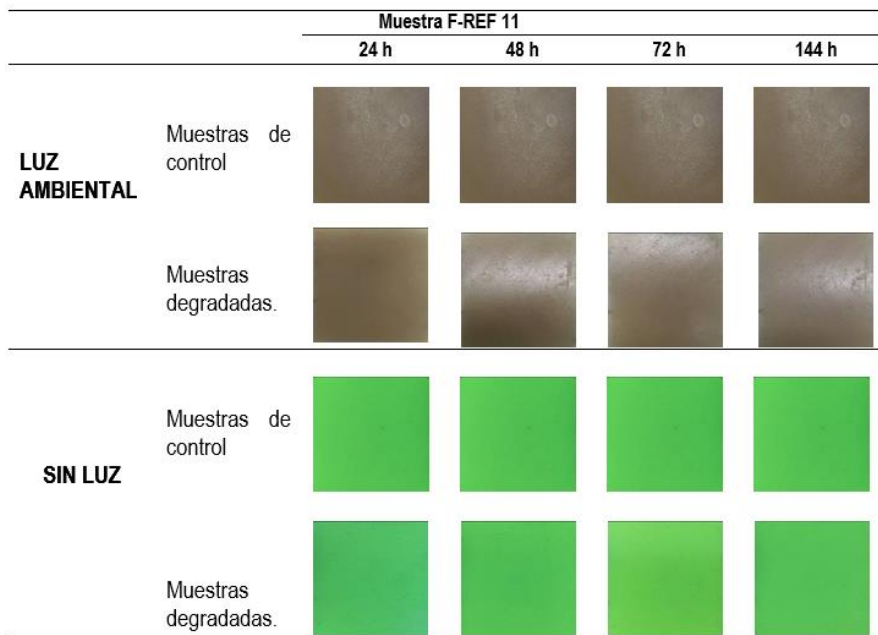
La adecuada ejecución del cuarto paquete de trabajo del proyecto ha comprendido la realización de las tareas presentadas a continuación.

### Tarea 4.1- Investigación y desarrollo de productos funcionales con propiedades cromoactivas.

En esta segunda anualidad, esta tarea ha comprendido dos actividades diferentes. En la primera de ellas se ha llevado a cabo la investigación para el desarrollo de materiales cromoactivos termoestables para ser aplicados en el sector decoración preferentemente en el exterior de espacios, por lo que ha sido necesario estudiar el comportamiento de los materiales desarrollados frente a la radiación ultravioleta. Los técnicos de AITEX han llevado a cabo el estudio de aditivos absorbentes de la luz UV aplicables en las matrices termoestables para posteriormente llevar a cabo las tareas experimentales de optimización del aditivo UV.



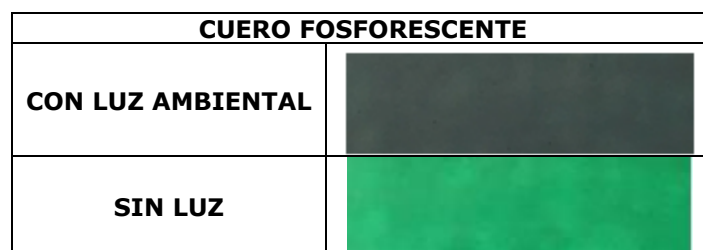
Matices termoestables aditivadas con pigmentos termocrómicos



Matices termoestables aditivadas con pigmentos fotoluminiscentes

La segunda de las actividades llevadas a cabo, ha tenido como objetivo el desarrollo de sustratos de cuero con propiedades fosforescentes. Esta tarea comenzó en la primera anualidad del proyecto CREAMATEX, y a partir de los resultados obtenidos, en esta segunda anualidad se ha realizado la optimización de las fórmulas de estampación fosforescente utilizadas con el objetivo de obtener una mayor homogeneidad en la estampación sobre el cuero curtido así como una mayor intensidad de brillo del pigmento en ausencia de luz mediante la utilización de pigmentos fosforescentes con diferentes tamaños de partícula.

En cuanto al estudio de la homogeneidad de la estampación, se tiene ha hecho uso de un equipo ampliamente conocido en el sector de las tintas y de las pinturas y que tiene la capacidad de obtener formulaciones de alta homogeneidad. Se trata de una calandra de tres rodillos (Exakt 80 E, Exact Technologies de AITEX), que permite un dispersado óptimo de cargas en matrices viscosas. Su funcionamiento se basa en el uso de fuerzas de cizalla a través de tres rodillos de acero cromado provocando la ruptura de aglomerados. Estos rodillos pueden girar a distintas velocidades y trabajar a diferentes distancias entre ellos (mínimo 5  $\mu\text{m}$ ). El equipo está equipado con un baño termostático que permite el control de temperatura en los rodillos entre -10 y 100  $^{\circ}\text{C}$ .



AITEX ha contado con la participación de Laboratorios EYCO S.L. para realización del análisis de la medida de la luminancia y del tiempo de atenuación de diferentes materiales fosforescentes desarrollados en este paquete de trabajo.

#### **Tarea 4.2- Investigación y desarrollo de productos funcionales mediante tratamientos superficiales.**

De forma paralela a la tarea anteriormente descrita, en esta tarea se han llevado a cabo dos actividades diferentes. Por una parte se ha continuado con los trabajos iniciados durante la anualidad 2015 de funcionalización superficial de sustratos de cuero con el objetivo de optimizar las formulaciones antimancha y retardantes a la llama desarrolladas durante 2015 así como combinar ambas fórmulas para desarrollar productos multifuncionales. Para ello se ha realizado la reingeniería de las fórmulas ya aplicadas así como la utilización de nuevos productos identificados, persiguiendo por una parte dotar al cuero de propiedades antimancha y/o retardantes a la llama, y por otras mantener los estándares de calidad relacionados con el tacto y el aspecto del cuero natural. Para ello se ha utilizado el sistema de acabado superficial de inmersión del material en el baño de funcionalización utilizando el equipo del foulardado.



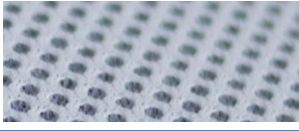





La segunda de las actividades previstas para esta segunda anualidad dentro de la tarea 4.2 ha tenido por objetivo la investigación y desarrollo de textiles funcionales aplicables en la funcionalización de plantillas. Para llevar a cabo esta actividad se ha contado con la colaboración de la empresa PREYPO ILLICE S.L. la cual ha llevado a cabo el proceso de termoconformado para la elaboración de plantillas de resina de PU a partir de los tejidos desarrollados por AITEX.

Se han obtenido plantillas con buenas propiedades de suavidad, confort y absorción de olores manteniendo buena resiliencia, ya que es una propiedad muy importante en el sector de las plantillas para calzado.

#### **Tarea 4.3- Investigación y desarrollo de productos lumínicos.**

Tal y como se comentó en la memoria de solicitud, debido a que los resultados de esta tarea durante la primera anualidad del proyecto no fueron satisfactorios, se decidió no continuar con esta línea de trabajo durante la segunda anualidad del proyecto y destinar los recursos a otras líneas donde se han obtenido mejores resultados.

Los productos desarrollados con éxito en este paquete de trabajo han sido aplicados en el paquete de trabajo 6 de prototipado de artículos de aplicación en sectores como el calzado y complementos, y decoración e interiorismo.

Ref.	Descripción	Material	Plantilla
<b>6</b>	Plantilla de tejido azul (lana virgen y cáñamo)		
<b>11</b>	Plantilla de tejido spacer blanco		
<b>11G</b>	Plantilla de tejido spacer blanco grueso		
<b>23</b>	Plantilla de tejido fresco		

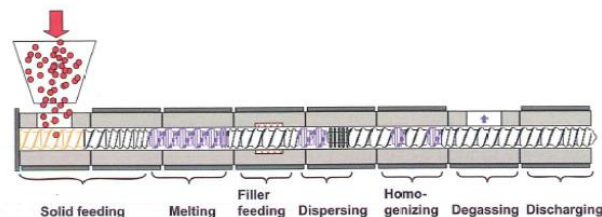
<b>Paquete de trabajo N°</b>	5	<b>Fecha de comienzo:</b> 1/4/2015	<b>Fecha de fin:</b> 31/12/2016
<b>TRL asociado/s al PT</b>	4		
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Investigación y desarrollo de productos CREAMATEX sostenibles mediante la revalorización de residuos.		

### Descripción del trabajo:

Este paquete de trabajo ha comprendido la investigación y desarrollo de componentes sostenibles de aplicación en el sector del calzado. Para ello se han llevado a cabo tres actividades diferentes.

La primera de las actividades ha comprendido el estudio y desarrollo de suelas para calzado sostenibles y cromoactivas a partir de la aditivación de matrices elastoméricas con residuos agro-industriales y pigmentos cromoactivos mediante procesos de compounding.

Compounding: En primer lugar se ha diseñado la matriz de pruebas para posteriormente llevar a cabo la investigación y desarrollo del proceso de aditivación de residuos y pigmentos en las matrices elastoméricas. Para ello, en esta tarea ha sido necesario el estudio de agentes compatibilizantes que permitan la afinidad entre matriz plástica y residuo. También ha sido necesaria la optimización del tamaño de los residuos seleccionados para el correcto procesado mediante los procesos de compounding, extrusión y posterior inyección de suelas de calzado.



### Proceso de compounding

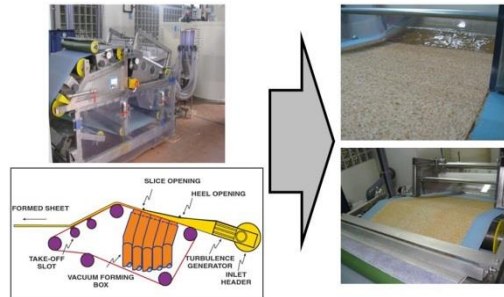
Para la realización de esta tarea se ha contado con la colaboración del ITM y de la empresa INNOVARTY.

A partir de la información generada en el PT2 relacionada con las plantillas del sector calzado, la segunda de las actividades a realizar en este paquete de trabajo ha sido la investigación y desarrollo de plantillas para calzado sostenibles a partir de residuos agro-industriales estudiados y seleccionados por los técnicos de AITEX. Para ello se ha contado con el asesoramiento técnico de INNOVARTY que ha prestado sus servicios para el desarrollo de muestras a escala semi-industrial.

Finalmente, la tercera de las actividades ha tenido por objetivo la investigación y desarrollo de componentes para el calzado como topes y contrafuertes sostenibles. Para ello se ha realizado un estudio de los posibles materiales no tejidos sostenibles con aplicación en la fabricación de topes y contrafuertes. Se ha valorado la posibilidad de utilizar no tejidos desarrollados mediante la tecnología wet laid disponible en las instalaciones de AITEX.

Wet-Laid: Primeramente se ha diseñado la matriz de pruebas de los topes y contrafuertes a obtener para posteriormente llevar a cabo la investigación y desarrollo de no tejidos sostenibles teniendo en cuenta las características físicas del residuo (naturaleza y tamaño de fibra/partícula), la composición y gramaje del no tejido y los parámetros de proceso wet laid.

FORMACIÓN POR VÍA HÚMEDA DEL VELO



**Tecnología wet-laid**

INNOVARTY, ha llevado a cabo las labores de prototipado de estos componentes (topes y contrafuertes) previa valoración de la aplicabilidad de los materiales entregados por AITEX.

Cada una de las pruebas desarrolladas en este paquete de trabajo ha sido debidamente caracterizada en términos propiedades físico-mecánicas. Además, dependiendo de la aplicación final de la muestra, se han llevado a cabo ensayos de caracterización específicos de su aplicación. AITEX ha contado con la participación de Laboratorios EYCO S.L. para realización del análisis de la medida de la luminancia y del tiempo de atenuación de los materiales elastoméricos sostenibles aditivados con pigmentos fosforescentes.

<b>Paquete de trabajo N°</b>	6	<b>Fecha de comienzo:</b> 1/9/2015	<b>Fecha de fin:</b> 31/12/2016
<b>TRL asociado/s al PT</b>	5		
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Prototipado		

### Descripción del trabajo:

Durante los dos paquetes de trabajo anteriores, se ha estudiado la aplicación de diferentes tecnologías de funcionalización de cuero curtido mediante los tratamientos superficiales especiales, así como el desarrollo de artículos respetuosos con el medioambiente utilizando materias primas ecológicas. Fruto de la correcta consecución de los trabajos planteados en dichos paquetes de trabajo, en este paquete de trabajo 6 se han integrado varios artículos desarrollados para la obtención de prototipos finales.



Se ha contado con la colaboración de la empresa INNOVARTY para el desarrollo de prototipos relacionados con el sector de la marroquinería.



<b>Paquete de trabajo N°</b>	7	<b>Fecha de comienzo:</b> 1/9/2016	<b>Fecha de fin:</b> 31/12/2016
<b>TRL asociado/s al PT</b>	No procede. Evaluación.		
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Estudio de viabilidad técnica, económica y medioambiental.		

**Descripción del trabajo:**

En este paquete de trabajo se ha llevado a cabo del análisis de la viabilidad asociada a los procesos de fabricación así como a las materias primas utilizadas teniendo en cuenta escenarios de precios finales de producto en función de la aplicación final y las cantidades necesarias de material a procesar para cada formato comercial. Concretamente, se ha estudiado la viabilidad de la incorporación de pigmentos cromoactivos a distintos materiales.

Todos los resultados se encuentran recopilados en el estudio de viabilidad realizado durante este paquete de trabajo.

<b>Paquete de trabajo N°</b>	8	<b>Fecha comienzo:</b> 1/01/2015	<b>de</b>	<b>Fecha fin:</b> 31/12/2016	<b>de</b>
<b>TRL asociado/s al PT</b>	No procede. Divulgación.				
<b>Título del paquete de trabajo</b>	Difusión de los resultados del proyecto.				

### Descripción del trabajo:

En este paquete de trabajo se ha abordado el análisis de los resultados obtenidos en los paquetes de trabajo de tipo técnico y la posterior difusión de los mismos empleando diferentes canales tales como: publicaciones en revistas de carácter técnico y/o de divulgación, comunicaciones a congresos, trabajos de investigación, inclusión de contenidos en portal web de los participantes en el proyecto, etc.

Esta labor se ha definido en el Plan de Difusión del Proyecto, en consonancia con los objetivos perseguidos en esta iniciativa.

A través de este Plan se ha definido la tipología de las acciones de divulgación más idóneas atendiendo a la naturaleza del proyecto. Asimismo, se ha incluido la programación en el tiempo de las actuaciones a realizar, atendiendo a criterios de prioridad. Para cada acción de difusión se han considerado diversos canales de divulgación, entre los cuales se han seleccionado lo que se han ajustado mejor a las necesidades y posibilidades en el Proyecto:

1. Difusión a través de la web de AITEX.
2. Difusión a través del observatorio textil tecnológico textil.
3. Publicación en la revista de AITEX y en aquellos medios de comunicación que se consideren oportunos (Noticiero textil).
4. Comunicación de los resultados de las investigaciones en el seno de diversas ferias textiles y de composites en las que se exponen productos de relevancia técnica elevada.
5. Comunicación a una selección de las empresas asociadas y clientes de AITEX en función de criterios filtro para acotar el espectro más directamente relacionado con el proyecto para concretar reuniones personalizadas con empresas.
6. Publicación de artículos de investigación y/o comunicaciones en congresos.

AITEX es un Instituto de Investigación sin ánimo de lucro que trabaja al servicio de sus correspondientes sectores industriales, es por ello que su política es ser permeables en cuanto a los resultados de la investigación con el fin de transferirlos de forma inmediata. En esta línea, el Plan de Difusión se ha basado en poner al abasto de todos los interesados los resultados de la presente investigación. Finalmente, se debe destacar que en toda actuación de difusión que se ha realizado, se ha hecho referencia expresa a los fondos que subvencionan el presente proyecto.