

## **2.2.5. AITEX**



# REDIT

## INNOVATION NETWORK

- AITEX trabaja en la optimización de los procesos de hilatura de polímeros sostenibles ..... 76
- AITEX desarrolla nuevas estructuras textiles con fibras inorgánicas recicladas de alto valor añadido ..... 77
- AITEX estudia la revalorización de fibras técnicas y naturales para su utilización en compositores termoplásticos ..... 78
- AITEX desarrolla estructuras con propiedades acústicas mejoradas para incrementar la protección y bienestar de las viviendas ..... 79
- AITEX mejora el rendimiento del color y solidez en tinturas naturales ..... 80
- AITEX desarrolla soluciones sostenibles con recubrimientos de poliuretano de bajo impacto medioambiental ..... 81
- AITEX avanza en el desarrollo de métodos químicos para el reciclado de residuos textiles ..... 82
- AITEX desarrolla nuevos biomateriales veganos alternativos al cuero tradicional ... 83
- AITEX desarrolla un sistema para revalorizar los efluentes industriales ..... 84
- AITEX aplica la tecnología de campo eléctrico para avanzar en procesos de tintura y acabado de textiles más sostenibles ..... 85
- AITEX crea sistemas circulares de valorización de residuos textiles termoplásticos según tipología ..... 86
- AITEX desarrolla nuevos materiales compuestos de carácter sostenible ..... 87
- AITEX afronta la economía circular de segunda generación de residuos textiles ..... 88
- AITEX investiga la integración de la electrónica en prendas textiles para la medición de parámetros biológicos ..... 89
- AITEX desarrolla estructuras inteligentes sensorizadas de base textil para smart cities ..... 90
- AITEX desarrolla textiles inteligentes para gamificación ..... 91
- AITEX desarrolla nuevas formulaciones de limpieza más sostenibles y eficaces ..... 92
- AITEX trabaja en la obtención de nuevos activos naturales para el sector cosmético ..... 93
- AITEX mejora su capacidad de asesoramiento a empresas en investigaciones clínicas de productos sanitarios ..... 94
- AITEX apuesta por la innovación y tecnología para textiles más ecológicos y sostenibles ..... 95
- AITEX trabaja en el desarrollo de metodologías de reducción de la huella energética en el sector textil ..... 96

## **AITEX** trabaja en la optimización de los procesos de hilatura de polímeros sostenibles

Los requerimientos exigidos por parte de las empresas en lo referente a los hilos con características sostenibles son cada vez más exigentes. En concreto, las empresas tienen que adaptar sus procesos/productos a las nuevas exigencias ambientales, tales como la Directiva UE 2018/851, que ha establecido una normativa en la que sus Estados miembros estarán obligados a la recogida selectiva de residuos textiles antes del 1 de enero de 2025.

Por ello, en el proyecto ECOMELT, AITEX tiene como objetivo la mejora de las propiedades mecánicas de polímeros reciclados mediante la optimización de procesos de hilatura en fundido para mejorar las propiedades físico-mecánicas de los polímeros reciclados, biobasados y biodegradables/compostables; la investigación de los procesos de hilatura de nuevos polímeros sostenibles, y la aditivación de polímeros para minimizar el impacto medioambiental.

Con todo ello, se pretende ampliar el abanico de productos sostenibles competitivos de alto valor añadido, ofreciendo a las empresas de la Comunidad Valenciana distintas alternativas reales para adaptar sus procesos y productos a las nuevas exigencias.

Así, en el proyecto ECOMELT, que cuenta con la financiación del Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+i) a través de los Fondos Europeos FEDER, se han obtenido productos de alto valor añadido mediante la aplicación de novedosos polímeros reciclados (rPET, rPE) biobasados/biodegradables/compostables (BioTPE, PHB y PLA) y con enzimas aceleradoras de la degradabilidad añadidas (PBS) en procesos convencionales, como son las técnicas de hilatura por fusión mono y multifilamento, procesos de texturizado (ATY y DTY), hilatura Open-end y tecnologías de fabricación de tejidos (calada, circular de punto y punto por urdimbre).

Cabe destacar que, durante la investigación llevada a cabo en este proyecto, el estudio ha sido orientado a obtener procesos eficientes y productos con características similares a los comercializados en cada sector, con el objetivo de alcanzar resultados reales aplicables a la industria.

## **AITEX** desarrolla nuevas estructuras textiles con fibras inorgánicas recicladas de alto valor añadido

Debido al problema de búsqueda y suministro de materias inorgánicas recicladas, AITEX ha desarrollado, a través del proyecto FRINTEX, un trabajo de investigación en base a las fibras inorgánicas vírgenes, pero enfocado a la optimización de propiedades de hilos y tejidos, empleando la menor cantidad de estas materias para lograrlo. Este estudio ha permitido la obtención de diferentes clases de tejidos base utilizando materias como la fibra de carbono, la fibra de vidrio o la fibra de basalto, juntamente con poliamida. De esta forma, se ha dotado al producto final de unas características personalizadas y apropiadas al sector textil.

El proyecto FRINTEX, que cuenta con la financiación del Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación (IVACE+i) a través de los Fondos Europeos FEDER, trata de promover la economía circular dotando de una segunda vida a los residuos produciendo nuevos productos, a la vez que se reduce el desperdicio de materias primas utilizadas en la obtención del producto final.

El objetivo principal del proyecto es la obtención de prototipos de piezas complejas, mediante procesos de termoconformado y la caracterización de sus propiedades mecánicas. Estas piezas se obtendrán a partir de fibras inorgánicas recicladas y de fibras sintéticas, pudiendo comparar las características mecánicas de los productos elaborados con las mismas.

Además, AITEX va a realizar un análisis de la escalabilidad industrial para poder transferir los resultados a las pymes textiles para que puedan aprovechar las ventajas competitivas de los hilos y tejidos híbridos desarrollados en el proyecto.

## **AITEX** estudia la revalorización de fibras técnicas y naturales para su utilización en compositores termoplásticos

El largo recorrido que, desde sus inicios, presenta el uso de los composites en múltiples aplicaciones hace que, en la actualidad, este tipo de materiales llegue al final de su vida útil con la necesidad de aplicar técnicas de revalorización y reaprovechamiento. La técnica de reciclaje de composites todavía está lejos del grado de madurez que presenta el reciclaje de otros materiales. Por ello, la sociedad se encuentra ante la necesidad de desarrollar métodos y procesos de revalorización que permitan la entrada de esos materiales en el ámbito de la economía circular.

Si bien la separación de las fibras de refuerzo es un proceso que se puede conseguir mediante distintas técnicas de pirólisis, en cuanto a su aprovechamiento y aplicación todavía se está lejos de proporcionar prestaciones suficientes para que las fibras recicladas presenten propiedades homólogas a las de los hilos vírgenes continuos. En este punto es donde los procedimientos tradicionales de hilatura de fibra cortada están contribuyendo al impulso de soluciones válidas, como demuestran la gran cantidad de estudios e investigaciones basados en el desarrollo de intermedios textiles, tanto tejidos como no tejidos, con el fin de producir composites a partir de hilos híbridos que combinen fibras recicladas como refuerzo, y fibras de origen termoplástico como matriz.

Por otro lado, también existe la tendencia a elaborar composites a partir de fibras de origen natural, en este caso, combinadas con polímeros reciclados o de origen bio, lo que proporciona al material compuesto una alta sostenibilidad combinada con unas prestaciones aceptables.

En este contexto, el proyecto REFICOM de AITEX aprovecha los conocimientos obtenidos en proyectos anteriores para mejorar y consolidar los procesos y tecnologías de hilatura de fibra cortada, como alternativa viable en la revalorización y aprovechamiento de fibras técnicas inorgánicas de origen reciclado y fibras naturales. Se pretende consolidar este desarrollo con el objetivo de dar viabilidad industrial a este tipo de materiales en función de sus propiedades mecánicas. Además, puede suponer un gran avance ante un problema en crecimiento, al proponer un posible camino en el ámbito de la reutilización de los materiales compuestos.

Así, la investigación llevada a cabo en el proyecto REFICOM, que cuenta con la financiación del Instituto Valenciano de Competitividad e Innovación

(IVACE+i) a través de los Fondos Europeos FEDER, en el ámbito de la revalorización de fibras inorgánicas ofrece una solución diferente a los estudios existentes centrados en no-tejidos o filamentos para impresión 3D.

Además, se crea una alternativa de negocio muy atractiva a las industrias de la cadena textil, ya que utilizan tecnologías conocidas que, aplicando ciertas modificaciones, serían perfectamente válidas para realizar la revalorización de distintas tipologías de fibras. Y también ofrece una alternativa con futuro a las empresas que generan el residuo y deseen reutilizarlo, pasando de un sistema lineal a uno circular, en el cual el principal beneficiario es el medioambiente.

## **AITEX desarrolla estructuras con propiedades acústicas mejoradas para incrementar la protección y bienestar de las viviendas**

La pandemia de la covid-19 que ha sacudido todo el mundo ha hecho reflexionar a las familias en cuáles son las principales prioridades en la vida. Una de las principales consecuencias de esta tragedia ha sido la necesidad de tener hogares confortables y en cierto modo aislados del exterior, donde las familias se sientan cómodas y seguras. Y para ello hay que dotar a los espacios de interior de mecanismos de aislamiento que produzcan a las personas sensación de protección y bienestar.

Así, en el marco del proyecto STICKYSOUND de AITEX, los conceptos de protección y bienestar se refieren a la protección de la vivienda o espacios interiores de la contaminación acústica. Para ello, esa protección deberá cumplir con una serie de premisas:

**Componente estético.** Deberán ser estructuras con un fuerte componente de diseño para poder incluirlas en estancias particulares o comunes que las hagan acogedoras.

**Diseños únicos.** Es de gran utilidad tener la posibilidad de personalizar los diseños según requerimientos del cliente. Esta premisa nos reporta, en primer lugar, la posibilidad de producir las estructuras a petición del cliente, lo que hace del espacio una estancia única.

**Optimización.** Es de gran ayuda que tanto los formatos como las estructuras y la composición de los materiales sean los adecuados según las necesidades del cliente, optimizando los materiales y sus desperdicios.

Facilidad de aplicación y sustitución. De fácil instalación y sustitución debido fundamentalmente a su componente estético.

Composición de las estructuras. Serán materias primas estándar de fácil acceso con propiedades acústicas.

Para ello, el proyecto STICKYSOUND, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, trabaja en el desarrollo de estructuras tridimensionales para uso en superficies verticales de interior, por medio de la tecnología de tejeduría Tufting, y su posterior aplicación de adhesivos a través de las tecnologías de Labio Fusor y Laminadora, que permitirán su fijación en superficies verticales.

Para el desarrollo del proyecto, se seleccionarán hilos, adhesivos y soportes disponibles comercialmente, se estudiarán las estructuras que mejores resultados acústicos proporcionen y se realizarán los estudios pertinentes de adhesión, así como de acústica, que demuestren que la aplicación de dichas estructuras mejora las condiciones acústicas de los habitáculos donde se instalen.

Además, el proyecto STICKYSOUND ha despertado el interés sobre la versatilidad de la tecnología Tufting, así como de las soluciones de fijación de las estructuras, en diferentes sectores empresariales. Esto no solo se aplica a empresas relacionadas con el textil, como pueden ser fabricantes de aislantes acústicos, empresas de ingeniería acústica o de arquitectura y diseño de interiores, sino también a editores textiles y fabricantes de alfombra con tecnologías similares.

## **AITEX** mejora el rendimiento del color y solidez en tinturas naturales

La generación de subproductos o residuos en las diferentes etapas de los procesos productivos es actualmente una problemática a nivel mundial, debido a que en la mayoría de los casos no son procesados o dispuestos adecuadamente, situación que contribuye al proceso de contaminación ambiental. Estos residuos poseen un alto potencial para ser aprovechados en diferentes procesos que incluyen elaboración de nuevos productos, aportar valor agregado a los productos originales y recuperar condiciones ambientales alteradas.

Dentro de AITEX existe una alta concienciación de que para la mejora en la sostenibilidad de la industria textil es necesario llegar a una reutilización y aprovechamiento de los residuos industriales generados en los procesos productivos, así como la utilización para el ennoblecimiento textil de recursos naturales, tanto vegetales como animales y minerales, para poder formar parte de una simbiosis dentro del mundo textil.

Además, el uso de materiales naturales para los procesos de ennoblecimiento textil es uno de los principales objetivos de AITEX, con el fin de sustituir los colorantes, productos químicos auxiliares, resinas etc. que, a fecha de hoy, se están empleando productos sintetizados por productos provenientes de fuentes naturales.

En este contexto surge el proyecto APRONATEX, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, que tiene dos grandes objetivos. Por un lado, investigar la aplicación de nuevos materiales de origen vegetal y mineral, así como también el aprovechamiento de los desechos, tanto agrícolas como industriales, para ser empleados en el ennoblecimiento textil (colorantes y acabados funcionales).

Y, por otro lado, a través de APRONATEX, AITEX va a investigar y optimizar en el crecimiento de microorganismos capaces de generar diferentes colores para ser empleados como colorantes textiles, así como también la investigación y estudio de nuevas técnicas de extracción de pigmentos naturales.

Entre el valor añadido del proyecto se encuentra la mejora del rendimiento del color y solidez de envejecimiento en cuanto a la luz se refiere; la utilización de residuos agroindustriales para ennoblecimiento textil, logrando mejoras como la hidrofobicidad de PFC y colores difíciles de obtener con extractos naturales, y el contar con una fuente de pigmentos natural, inagotable y segura.

## **AITEX** desarrolla soluciones sostenibles con recubrimientos de poliuretano de bajo impacto medioambiental

**En las últimas décadas, la dependencia excesiva de los productos petroquímicos ha dado lugar a problemas irreversibles de contaminación ambiental.**

En el ámbito textil, se vienen dando avances importantes en los últimos años en materia de ecodiseño de producto y economía circular. Dentro del amplio espectro de herramientas de ecodiseño existente, el empleo de materiales biobasados o biodegradables es una opción de máximo interés. Así pues, el desarrollo y la posterior implementación de nuevas biofibras, colorantes naturales y biopolímeros o bioadhesivos es un campo de investigación en auge.

De ahí que AITEX, a través del proyecto BIOCOATEX, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, abordará el desarrollo de soluciones sostenibles

tipo símil-piel, derivadas del empleo de recubrimientos de poliuretano de bajo impacto medioambiental.

Para este fin, se abordarán diferentes líneas de trabajo específicas. Por un lado, el estudio del proceso de formulación y posterior aplicación de resinas de poliuretano parcialmente biobasadas, derivadas de la sustitución parcial o total de los polioles de origen petroquímico presentes en la formulación por compuestos derivados de aceites vegetales.

Además, se llevará a cabo un estudio del proceso de formulación y posterior aplicación de resinas de poliuretano con características biocidas derivadas del empleo de principios activos de origen vegetal. Y también del proceso de implementación de colorantes de origen natural en el desarrollo de resinas biobasadas coloreadas y la validación de la solidez frente a diferentes agentes físicos o químicos, así como del proceso de implementación de microcelulosa u otras cargas de origen vegetal como alternativa a las cargas minerales habitualmente empleadas, para abaratar el coste de las formulaciones y para obtener unas mejores propiedades mecánicas en términos de resistencia a la abrasión.

Los resultados del proyecto BIOCOATEX aportarán varias ventajas competitivas, como el carácter biobasado de los recubrimientos textiles desarrollados, el ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero y el desarrollo de recubrimientos más verdes que los encontrados en el mercado.

## **AITEX** avanza en el desarrollo de métodos químicos para el reciclado de residuos textiles

La industria textil es uno de los sectores más importantes del mundo, constituyendo una parte significativa de la economía mundial con casi 1,3 billones de euros y empleando a más de 300 millones de personas a lo largo de toda la cadena de valor. En los últimos veinte años, la producción mundial de fibra se ha duplicado y se espera que siga creciendo exponencialmente en los próximos años.

El sistema actual de producción, distribución y uso de textiles opera de forma casi completamente lineal, y esto, unido al concepto de moda rápida, ha llevado a importantes problemas de generación y acumulación de residuos textiles en vertederos o llevados a incineración.

Con el objetivo de reducir la acumulación de residuos textiles, el proyecto CHEMUP III de AITEX se centra en el desarrollo de métodos químicos para el reciclado de residuos textiles. Tras los avances conseguidos en la

primera y segunda anualidad, ahora el proyecto se centra en la optimización del proceso de reciclado químico de residuos textiles de poliéster mediante un proceso de depolimerización por glicólisis, estudiando y validando catalizadores más sostenibles y eficientes en el proceso de glicólisis y adsorbentes más eficientes en el proceso de purificación de BHET.

Además, CHEMUP III, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, estudiará y optimizará el proceso de polimerización de BHET para la obtención de PET reciclado con propiedades adecuadas para la obtención de fibras, así como catalizadores más sostenibles a los empleados en procesos convencionales de polimerización de PET. También realizará el estudio y optimización del reciclado químico de residuos textiles de algodón a escala laboratorio mediante el proceso Ioncell-F.

A ello se sumará el análisis del estado actual de la tecnología de reciclado químico de PA procedente de residuos textiles y de la tecnología de reciclado enzimático aplicada a residuos textiles.

Además de la innovación tecnológica de CHEMUP III, su valor radica en la alta calidad del poliéster reciclado conseguido, se logra un material polimérico reciclado con propiedades muy similares a las del material virgen, permitiendo así el avance hacia una economía textil circular y mejorar la eficiencia económica del sector.

## **AITEX** desarrolla nuevos biomateriales veganos alternativos al cuero tradicional

El mercado de materiales biogénicos y sintéticos alternativos al cuero está aumentando, con el objetivo de reemplazar materiales de origen animal a través de soluciones veganas. Asimismo, existe una clara tendencia a reemplazar las materias primas de origen petroquímico por aquellas que provienen de fuentes biológicas y renovables.

En este contexto surge el proyecto CUSTOM BIO de AITEX, que trabaja en el desarrollo de nuevos materiales alternativos al cuero convencional, centrados en la revalorización de residuos agroalimentarios, y el desarrollo de nuevos procesos para obtener diferentes texturas y coloridos sobre los distintos materiales sustitutivos al cuero que se obtengan.

Y es que los materiales alternativos al cuero suelen presentar colores muy característicos de tonalidades similares. CUSTOM BIO, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, pretende trabajar sobre distintos procesos sostenibles para modificar y ampliar la gama de colores y texturas a obtener de estos nuevos materiales.

En concreto, en CUSTOM BIO se va a trabajar en la obtención de biomateriales de celulosa bacteriana, con propiedades mecánicas reforzadas

y nuevos acabados estéticos. También en la obtención de biomateriales de recubrimiento a partir de residuos agroalimentarios y con nuevos acabados estéticos, así como de una amplia gama de materiales con diferentes texturas y una amplia gama de colorido.

Además, se va a trabajar en la implementación de técnicas de acabado sostenible, como flexografía, laminación, recubrimiento, estampación, etc.; la generación de muestrario técnico (datos de procesado, características físico-mecánicas, etc.), y el prototipado de producto terminado para los sectores objetivo. En concreto, las soluciones que se obtengan de este proyecto se dirigirán al sector textil, especialmente a la tapicería y moda-complementos.

## **AITEX desarrolla un sistema para revalorizar los efluentes industriales**

**La presencia de microplásticos (MPS) en el medioambiente es una problemática que produce gran preocupación por su capacidad de incidir también sobre la salud de las personas y los ecosistemas en general.**

Por ello, el proyecto E- $\mu$ plast de AITEX va a abordar la problemática de los MPS textiles mediante la aplicación de soluciones innovadoras en toda la cadena de producción. Unas innovaciones que deberán ser adaptadas a la casuística de cada una de las empresas y que ayudarán al sector a incrementar su sostenibilidad y competitividad frente a otros mercados, permitiendo la revalorización de sus residuos dentro de la economía circular que toda empresa debería priorizar.

En concreto, E- $\mu$ plast, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, va a trabajar en la revalorización de efluentes industriales para proporcionar un modelo de cadena de valor más circular, haciendo hincapié en el estudio de la eliminación de contaminantes como microplásticos, polifenoles, bis(2-etilhexil), ftalato...

Además, atendiendo al objetivo del proyecto, se han definido los siguientes objetivos específicos: eliminación de microplásticos mediante digestión anaerobia y biorremediación; validación de los sistemas de captura de microplásticos presentes en el mercado durante el proceso de lavado doméstico, y gestión ciclo integral del agua en la industria.

Entre las ventajas competitivas del proyecto E- $\mu$ plasta, se encuentra la obtención de un vermicompost final más maduro y estabilizado con grandes posibilidades como biofertilizante y el alcance del 80 % de eliminación de polifenoles en salmuera residual de procesos industriales alimentarios.

## **AITEX** aplica la tecnología de campo eléctrico para avanzar en procesos de tintura y acabado de textiles más sostenibles

La utilización de materias funcionalizadoras en el ámbito textil es una línea de investigación en crecimiento y de elevado interés para la industria.

Se conocen desarrollos comerciales que han mostrado interés en prendas de indumentaria con propiedades antimancha, antimicrobianas e ignífugas, entre otras.

Así, teniendo en cuenta el interés de la industria por la incorporación de materias funcionalizadoras que amplíen la prestación de los productos textiles tradicionales, AITEX plantea el proyecto E-COLOUR para la evaluación de las posibilidades que ofrece la tecnología de impregnación por campo eléctrico para la tintura y funcionalización de hilos con aplicación en el sector de la indumentaria, que aporten un carácter sostenible al producto.

El objetivo principal del proyecto E-COLOUR, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, es investigar el potencial de la tecnología de impregnación por campo eléctrico para la tintura y funcionalización de hilos. Se trata de optimizar un proceso de tratamiento de hilos alternativo a los procesos tradicionales, basados en el uso de agua y productos químicos, que dé lugar a la producción de un nuevo tipo de hilos tintados y funcionalizados de bajo impacto ambiental, con aplicación en el sector de la indumentaria.

Como objetivos técnicos, se encuentran la identificación y selección de materias colorantes y materias funcionalizadoras de interés y susceptibles de ser empleadas en el marco del proyecto, así como la obtención de soluciones sostenibles aplicadas a la industria de la indumentaria, desarrollo de prototipos de hilados tintados y funcionalizados mediante tecnología de tintura convencional y mediante tecnología de tratamiento por campo eléctrico, entre otros.

## **AITEX** crea sistemas circulares de valorización de residuos textiles termoplásticos según tipología

Tras la aprobación en el Parlamento de la nueva Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular el pasado 1 de abril, las empresas textiles de la Comunitat Valenciana encuentran ciertas limitaciones para la aplicación de los principios de la economía circular y el uso eficiente de los recursos. Actualmente, se están invirtiendo grandes esfuerzos en la recuperación y reciclaje de residuos textiles, y se han encontrado en el mercado fibras recicladas derivadas de poliésteres y celulosas con gran aceptación por parte de los consumidores.

Por ello, el mercado inexplorado del reciclaje de residuos textiles termoplásticos abre una nueva vía económica basada en el desarrollo de conocimiento y orientada hacia actividades y sectores en los que la Comunitat Valenciana es competitiva, mostrando así gran capacidad para posicionarse como líder a nivel global.

En este contexto, el proyecto MELTEX 2022 de AITEX nace para dar soporte a las empresas del sector textil valenciano en materia de reciclado y valorización de residuos postindustriales mediante el estudio de reciclabilidad de residuos textiles termoplásticos, para la obtención de nuevos productos de alto valor añadido.

El objetivo del proyecto MELTEX 2022 es crear sistemas circulares de valorización de residuos textiles termoplásticos según tipología y composición de residuos, con el fin de obtener nuevos productos de alto valor añadido, en el sector textil. El reto asociado a la obtención de materiales reciclados por medios puramente mecánicos ha sido garantizar que sus propiedades físico-mecánicas serían las adecuadas para que su utilización en nuevos procesos productivos sea factible.

Para alcanzar el sistema de economía circular propuesto, el proyecto MELTEX 2022, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, reúne a principales actores de la cadena de valor textil de la Comunitat Valenciana y se está llevando a cabo un intenso estudio de reciclado de los residuos generados por las empresas textiles participantes, para validar a escala piloto el proceso de reciclado y obtención de fibras 100 % recicladas. Entre los resultados obtenidos, destaca que se ha comprobado que la implementación de dicho modelo de economía circular podría suponer una disminución del 85 % en las emisiones de gases de efecto invernadero.

## **AITEX** desarrolla nuevos materiales compuestos de carácter sostenible

El proyecto **TECNOLIGHT** de **AITEX** está motivado por las necesidades actuales de los sectores que implican el uso de materiales compuestos. Las principales virtudes que les permiten competir frente a otros materiales tradicionales son el bajo peso, su elevada resistencia y su capacidad de diseño específico para cada aplicación objetivo.

Sin embargo, los materiales compuestos tienen ciertos contras, siendo el más destacado su bajo carácter sostenible y su prácticamente nula reciclabilidad. La dificultad en su procesado y del reaprovechamiento de los materiales, una vez llega el fin de su vida útil, se debe a la multicomposición (núcleos, tejidos, resinas...) y al carácter termoestable de la resina, característica que evita que pueda ser procesado por temperatura, al contrario que en los materiales termoplásticos.

A partir de estas motivaciones, nace el proyecto **TECNOLIGHT**, financiado por **IVACE+i** y Fondos **FEDER**, que intenta dar soluciones a las problemáticas identificadas en el campo de los composites y transferir este conocimiento generado a las empresas interesadas de la Comunitat Valenciana.

Así, el objetivo de **TECNOLIGHT** es desarrollar y estudiar nuevos materiales compuestos de carácter sostenible a partir de diversos procesos de fabricación. El estudio de los materiales sostenibles se abarcará desde cada uno de sus elementos, desde los refuerzos hasta la resina, pasando por el desarrollo de núcleos honeycomb de origen natural, así como el dotar de resistencia y ligereza a los composites objetivo.

Además, se tiene por objetivo principal la realización de una adecuada transferencia de estos conocimientos generados a aquellas empresas del sector de los materiales compuestos de la Comunitat Valenciana que pudieran estar interesadas y verse beneficiadas por estos.

Y es que los tratamientos con productos químicos más **ECO-friendly** permiten sustituir procesos tradicionales, como la mercerización con sosa cáustica, por otros menos peligrosos para los operarios y menos dañinos para el medioambiente. Además, estos nuevos materiales compuestos sostenibles pueden ser utilizados en numerosas aplicaciones cotidianas debido a su bajo peso y elevada resistencia. A ello se suma que la resina termoplástica curada mediante irradiación de luz UV abre un abanico de posibilidades de aplicación de esta resina termoplástica como recubrimiento.

## **AITEX** afronta la economía circular de segunda generación de residuos textiles

El término **down-cycling** (en español, **infrarreciclaje**) hace referencia al proceso de reciclaje en el que se convierten residuos o materiales desechados en nuevos productos de menor valor añadido que los originales, o cuya calidad es inferior a la del producto inicial.

Hasta la fecha se han alcanzado soluciones para incorporar ciertos residuos de origen textil en nuevos productos relacionados con el sector plástico. No obstante, sigue siendo una incógnita cuál es el destino de estas materias cuando los productos reciclados lleguen al final de su vida útil. Por ello, a través del proyecto UP-CIRCULAR AITEX se pretende afrontar la economía circular de segunda generación para este tipo de productos.

El objetivo de UP-CIRCULAR, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, es investigar posibles soluciones para obtener materias primas de segunda generación a partir de la valorización de productos reciclados. El resultado que se espera obtener es encontrar soluciones de reciclabilidad de los productos previamente desarrollados, con el fin de asegurar que los materiales sigan teniendo un valor como futura materia prima, evitando así que sean destinados a vertedero.

Asimismo, se espera poder evaluar el impacto ambiental a través de metodologías de análisis de ciclo de vida (ACV), así como un análisis de mercado que pueda ayudar a encaminar el desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en la sostenibilidad y la economía circular.

Así, entre los resultados obtenidos se encuentra la utilización de residuos textiles que en la actualidad no cuentan con una vía de reciclado determinada (mezclas inseparables, productos con estampaciones, impresiones, etc.), para la elaboración de materiales reciclados con aplicabilidad en la fabricación de paneles mediante dos tecnologías diferentes: encolado y prensado de no tejidos air laid.

Además, se ha calculado el impacto ambiental para obtener paneles a partir de residuos textiles, que es similar, y una vez que estos paneles han llegado al final de su vida útil, pueden ser reciclados a través del mismo proceso de fabricación por el cual se han obtenido.

Y, por último, en UP-CIRCULAR se ha trabajado en la compactación de algunos residuos textiles mediante el proceso de peletizado. Esta mejora en la adecuación de los residuos ha permitido su uso en pruebas de inyección de plástico, utilizando equipos de producción convencionales.

## **AITEX** investiga la integración de la electrónica en prendas textiles para la medición de parámetros biológicos

La medición de parámetros biológicos de forma remota está incrementando su importancia, ya que permite una monitorización continuada en el tiempo y sin el estrés que puede producir a ciertas personas la consulta médica. Tanto por razones médicas como por bienestar, tener un registro prolongado de ciertos biomarcadores puede ayudar en el diagnóstico de enfermedades, recuperación de lesiones o mejora del estado del usuario.

Por ello, AITEX va un paso más allá y va a investigar, a través del proyecto BIOFLEX, la inclusión de todos los útiles necesarios para la medición de los parámetros de estudio en prendas y sustratos textiles.

La integración de la electrónica en prendas textiles, históricamente, ha tenido el inconveniente del lavado, el uso diario, etc., pero con nuevos métodos de confección de electrodos, como puede ser el bordado con hilo conductor, se han alcanzado nuevos estándares que reducen estas problemáticas.

Con las tecnologías disponibles hoy en día, como tintas, hilos y tejidos conductores, se puede conseguir captar señales con gran exactitud sin la necesidad de utilizar electrodos de un solo uso, minimizando el impacto ambiental. Todo esto permite una monitorización completa del usuario sin restar comodidad ni movilidad, simplemente sustituyendo prendas utilizadas en su día a día por prendas sensitivas.

Así, con el proyecto BIOFLEX, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, se van a investigar señales complejas como ECG o EMG, las cuales necesitan de un cierto procesado y se ven afectadas por artefactos de movimiento, que son muy importantes en los dispositivos de monitorización remota. También se pondrá atención en parámetros puntuales como el BIA, que presenta complicaciones de localización y evolución en el tiempo.

Además, se va a estudiar el comportamiento de distintos electrodos confeccionados mediante diferentes tecnologías de conductores textiles para observar cuál se ajusta mejor a cada tipo de medición.

Con las distintas técnicas de impresión electrónica, se pretende realizar el diseño y desarrollo de circuitos y componentes electrónicos tales como baterías o calefactables, que pueden ser importantes en el futuro de la integración electrónica en textil.

Finalmente, se quiere parametrizar y caracterizar todos los electrodos y componentes electrónicos validados en el proyecto desde el punto de vista de la durabilidad y resistencia al uso y lavado.

## **AITEX desarrolla estructuras inteligentes sensorizadas de base textil para smart cities**

El concepto de smart city se ha consolidado como un enfoque estratégico para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el mercado de estas tecnologías experimenta un crecimiento significativo. Según estudios de mercado, se proyecta que el mercado de smart cities alcance los 820 700 millones de dólares en 2025, reflejando un crecimiento anual medio cercano al 15 %.

En este contexto, AITEX, a través del proyecto CITISENS, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, ha abrazado este crecimiento al centrarse en el desarrollo de estructuras inteligentes sensorizadas de base textil. El proyecto ha logrado avances notables en áreas clave, destacando el invernadero urbano conectado y el mobiliario urbano sensorizado.

AITEX ha materializado un invernadero urbano, que va más allá de la agricultura convencional. Equipado con sensores integrados en el tejido mediante bordado electrónico, el invernadero monitorea variables ambientales, meteorológicas y del cultivo en tiempo real. Desde la temperatura y humedad ambiental hasta la calidad del aire y la humedad del suelo, cada aspecto es cuidadosamente supervisado.

Destaca la autonomía del sistema gracias a paneles solares flexibles integrados en el tejido, permitiendo una gestión eficiente de la energía y la toma de decisiones optimizada. Este invernadero no solo impulsa la sostenibilidad, sino que también demuestra la viabilidad de soluciones IoT autónomas.

Además, el banco urbano desarrollado por CITISENS redefine la experiencia en espacios exteriores. Equipado con paneles solares, sensores de luminosidad y textiles inteligentes, este banco no solo proporciona un lugar para descansar, sino que se convierte en un elemento inteligente y sostenible. La recolección de energía solar, la adaptación a las condiciones de luz y la capacidad de detectar la presencia de personas hacen de este mobiliario urbano un prototipo versátil y eficiente.

Así, AITEX ha logrado no solo desarrollar materiales textiles intelligen-

tes, sino también implementar soluciones prácticas y funcionales para las smart cities. Este proyecto promete influir positivamente en una variedad de sectores, desde la agricultura hasta el diseño urbano, allanando el camino hacia ciudades más conectadas, eficientes y habitables. Con avances tan significativos, CITISENS se posiciona como una iniciativa clave en la vanguardia de la transformación de las ciudades del futuro.

## **AITEX** desarrolla textiles inteligentes para gamificación

Los avances en las tecnologías de realidad virtual han permitido que su uso se expanda más allá de la rama del mundo del gaming. Varias marcas de este sector ya han considerado desarrollar dispositivos que ejecuten esta tecnología para aplicaciones más cotidianas, como soluciones de rehabilitación, deportivas, artísticas, etc.

Las posibilidades que ofrecen los textiles inteligentes, combinados con esta tecnología, en actividades ajenas al mundo de los videojuegos son muchas, y son un gran apoyo para personas de avanzada edad, así como para personas disfuncionales. Mediante el empleo de textiles inteligentes, es posible conseguir una conexión directa entre la parte física y la parte virtual, ofreciendo al usuario un mundo de posibilidades a la hora de experimentar.

Ese es el objetivo del proyecto GAMIFY 2023, desarrollado por AITEX y financiado por IVACE+i y Fondos FEDER: desarrollar textiles inteligentes que, junto a la tecnología de realidad virtual, contribuyan a que el usuario disfrute de una experiencia inmersiva, mediante soluciones de sensorización y gamificación, así como explotar las funcionalidades de dicha tecnología para aplicaciones fuera del área de los videojuegos.

Para ello, se realizará una investigación acerca de soluciones y accesorios para aplicaciones de realidad virtual que unan la parte física con la virtual. También se investigarán las capacidades de los textiles inteligentes en experiencias de realidad virtual.

Además, se pretende desarrollar prendas que combinen sensores inerciales y hápticos que, junto con otros sensores y actuadores, permitan experiencias virtuales más inmersivas para el usuario. Y también se realizará el desarrollo de electrónicas wearable de tamaño reducido que puedan utilizarse en entornos virtuales, así como de soluciones que permitan la interacción real del usuario en un entorno virtual mediante el uso de textiles inteligentes.

Este proyecto, que se enmarca dentro la línea de investigación «Textiles Inteligentes para Gamificación», en la que AITEX lleva trabajando desde 2020, se centra en la mejora del modelo de entrenamiento de datos desarrollado en los proyectos previos. Para ello, utiliza ingeniería de intelligen-

cia artificial y ciencia de datos, para conseguir un aprendizaje automático por parte de los algoritmos de detección de movimientos.

También, se han desarrollado nuevas prendas que incorporan dispositivos hápticos. Estas prendas permiten una experiencia inmersiva única, al experimentar el contacto con la piel de objetos en un entorno virtual. Además, se desarrolló una app a modo de pequeño demostrador con un videojuego de realidad virtual que permite demostrar la tecnología y el uso de textiles hápticos en un entorno virtual.

## **AITEX** desarrolla nuevas formulaciones de limpieza más sostenibles y eficaces

Los productos de limpieza de superficies duras tradicionales, por lo general, dejan una importante huella ecológica por su composición, al contener ingredientes con capacidad para contaminar el agua, ser poco biodegradables y tener un potencial impacto en la salud. Por ello, AITEX ha desarrollado el proyecto CLEANTEX II, con el objetivo de desarrollar diferentes productos de limpieza home care sostenibles y eficaces, a partir de formulaciones fácilmente biodegradables, con bajo impacto medioambiental. Y también para diseñar nuevos formatos de presentación, que sean capaces de ser utilizados como sistema refill o rellenado, permitiendo así la reutilización de envases y eliminando los plásticos de un solo uso.

El resultado del proyecto, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, ha sido el desarrollo de una gama completa de productos de limpieza de superficies duras (HSC), tales como multiusos, friegasuelos, limpiador de baño, limpiacristales y quitagrasas en cumplimiento con la certificación ecológica Ecolabel. Además, AITEX ha desarrollado también una gama completa de productos de superficies duras, en cumplimiento con la certificación ecológica Ecocert, basados en tensioactivos 100 % naturales y conservados sin biocidas aplicando la tecnología de barreras.

Por último, en el marco de CLEANTEX II se ha desarrollado una gama completa de limpiadores de superficie HSC ultra concentrados (waterless) para ser utilizados en formato refill. Se ha trabajado de forma extensa con probióticos, los cuales se han añadido tanto a fórmulas desarrolladas en el proyecto CLEANTEX II como a fórmulas comerciales.

En definitiva, AITEX ha conseguido formulaciones fácilmente biodegradables a partir de ingredientes de origen natural, formulaciones concentradas de bajo contenido en agua para ser usadas en formas cápsulas hidrosolubles y se han desarrollado nuevos formatos de presentación capaces de ser reutilizados como sistema refill.

## **AITEX** trabaja en la obtención de nuevos activos naturales para el sector cosmético

Cada vez más, existe una sólida y creciente tendencia natural dentro de la industria cosmética que ha generado en el consumidor la necesidad de adquirir productos de carácter ecológico y sostenible. Dentro de esta tendencia natural, uno de los movimientos que más destaca es el upcycling, el cual consta de revalorización de residuos medioambientales. En el caso del sector cosmético, se centra en el uso de ingredientes desechados de la industria alimentaria.

Las actuales necesidades del sector han propiciado la necesidad de ejecución de este proyecto, con el fin de transferir a las empresas conocimientos sobre la optimización de procesos para la obtención y estabilización de activos naturales, así como el desarrollo de fórmulas de cosmética natural eficaces. Así, es posible facilitar a los clientes la vía de entrada en el creciente mundo de cosmética sostenible y ecológica.

Por ello, AITEX ha desarrollado el proyecto BIOACTIVE, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, que busca la optimización de los procesos de extracción y fermentación de fuentes naturales, para la obtención de activos de alto valor añadido en cosmética, y su posterior incorporación en matrices cosméticas para demostrar su compatibilidad, seguridad y eficacia en productos finales.

La ejecución del proyecto conlleva desde la optimización de procesos de extracción y fermentación para la obtención de activos de origen vegetal de alto valor añadido hasta su incorporación en bases cosméticas seguras y eficaces, contribuyendo a la generación de una base de conocimiento sólida que puede ser transmitida a las empresas del sector.

Así, se han obtenido activos multifuncionales mediante la optimización de procesos de extracción y encapsulación. El proyecto se ha dividido en 4 líneas: las líneas 1 y 2 se han centrado en la obtención de ingredientes activos procedentes de fuentes naturales (corteza de granada, piel de plátano y alcachofa, uva, poso de café y salmuera de fermentación de aceitunas); la línea 3, dirigida a la formulación y escalado industrial, y la línea 4, que estudia la funcionalidad de los activos utilizados mediante estudios de eficacia con usuarios bajo supervisión dermatológica.

## **AITEX** mejora su capacidad de asesoramiento a empresas en investigaciones clínicas de productos sanitarios

El campo de los productos sanitarios está en continuo desarrollo y los avances en innovación en este sector siguen una progresión exponencial. Es por esto por lo que el nuevo Reglamento Europeo (UE) 2017/745 viene a dar respuesta a una preocupación generalizada respecto a la seguridad de los productos sanitarios. Como novedad, el nuevo reglamento incorpora requisitos más estrictos de los productos sanitarios en lo referente a investigaciones clínicas, que son necesarias para la certificación de nuevos productos y en ocasiones tras su puesta en el mercado.

Por ello, la motivación principal del proyecto CLINIC-PLAN de AITEX es poder adquirir conocimientos en el diseño y desarrollo de investigaciones clínicas, con el fin de ofrecer un servicio real a la demanda del mercado de productos sanitarios, cubriendo tanto las necesidades a nivel de pre-market (previo a certificación) como post-market (tras certificación).

En concreto, a través del proyecto CLINIC-PLAN, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, AITEX pretende adquirir conocimientos para la gestión regulatoria de una investigación clínica según la clasificación del producto sanitario, y conseguir la capacidad de desarrollar las diferentes fases de una investigación clínica en función de la clase de producto sanitario donde se requieren parámetros como el diseño experimental, directrices de gestión y seguimiento, tratamiento de datos estadístico y farmacovigilancia.

Con ello, el centro tecnológico proporcionará mejores servicios de asesoramiento técnico y profesional a empresas que buscan apoyo en el asesoramiento y desarrollo técnico en investigaciones clínicas de productos sanitarios.

# **AITEX** apuesta por la innovación y tecnología para textiles más ecológicos y sostenibles

La industria textil avanza hacia la sostenibilidad gracias a la innovación y la tecnología. Esta es la esencia del proyecto VALHABITAT 2023, elaborado por AITEX tras una exhaustiva investigación de tendencias sociales, mercado y producto en pro del diseño estratégico y sostenible para las empresas de textiles para el hogar.

Con este proyecto lo que se pretende es fomentar el diseño estratégico entre las empresas del sector Textil Hogar, proporcionarles información prospectiva de tendencias, tanto cualitativas (Tendencias Diseño) como cuantitativas (Estudio de Mercado TH), y tendencias de materiales innovadores para el hábitat (junto con el OTH), fomentando el diseño estratégico en las empresas del sector textil hogar de la Comunidad Valenciana.

Esta información prospectiva y estratégica es esperada por las empresas del sector textil que utilizan tanto la información cualitativa como cuantitativa para el desarrollo y lanzamiento de sus productos, además de, en algunos casos, la generación de nuevas líneas de negocio. Toda la información que AITEX recopila dentro del proyecto VALHABITAT 2023, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, es transferida a las empresas, primero a través de los webinars, los envíos a las empresas del sector textil hogar y los contactos directos con las mismas con las que se van definiendo el contenido tanto de los estudios cuantitativos como cualitativos.

Así, destaca la búsqueda de materiales nuevos y de procesos industriales más ecológicos y sostenibles por medio de la innovación y de la tecnología. El ecodiseño será clave para impulsar el cambio en positivo hacia la economía circular. Materiales reciclados o de base natural, innovación en cuanto a tintes y acabados textiles. Paleta de color en tonos inspirados en la naturaleza, tonos suaves, neutros y material en crudo.

Las otras cinco tendencias que destacan en el estudio son la herencia cultural (busca la necesidad de preservar el legado cultural como sello de identidad propia en los hogares, espacios que reflejan un interés por el patrimonio cultural y artesanía local), la versatilidad abierta (se fundamenta en espacios multifuncionales que se adaptan a los nuevos estilos de vida con productos modulares y flexibles, y son lugares donde vivir, trabajar y disfrutar), el tecno-futuro (una clara apuesta por la tecnología y la innovación que condiciona espacios de estilo futurista), la expresión del color (donde los diseñadores buscan por nuevos códigos creativos para dar respuesta a un consumidor más versátil) y el bienestar consciente (que aboga por un interiorismo acogedor y cálido).

## **AITEX** trabaja en el desarrollo de metodologías de reducción de la huella energética en el sector textil

Disminuir la huella de carbono en el sector textil, apostando por la electrificación de las fábricas y la promoción de la economía circular en su actividad. Teniendo esta problemática en cuenta, la nueva legislación europea en materia de gestión de residuos obliga a los países a empezar la recogida selectiva de residuos textiles antes del 1 de enero de 2025. Las consecuencias tendrán impacto en toda la cadena de valor textil y los estados miembros se verán obligados a impulsar sistemas operativos de recogida selectiva de estos residuos para poder así absorber todo este volumen de textil.

Las técnicas de gasificación podrán convertir esos residuos complejos en vectores energéticos. Además, la electrificación de los equipos de acabados textiles mediante las nuevas tecnologías de calentamiento directo disminuirá la cantidad de energía necesaria, ayudando a disminuir el coste energético y a implementar energías más sostenibles. De ese modo, se disminuirá el impacto medioambiental que tiene actualmente la industria textil para el medioambiente.

Para ello, AITEX está trabajando en el proyecto WASTE2CHEMVALUES, financiado por IVACE+i y Fondos FEDER, cuyo objetivo es el desarrollo de metodologías de reducción de la huella energética en el sector textil y así cumplir con los principios de la economía circular textil. Además, se pretende usar residuos de biomasa para la producción sostenible de compuestos antimicrobianos/antioxidantes.

Para alcanzarlo, el proyecto va a trabajar en el desarrollo y optimización de un método de calentamiento directo aplicable a maquinarias de acabado textil, así como en su implementación en el sector textil.

Además, se van a desarrollar estrategias para la obtención de vectores energéticos sostenibles a partir de los residuos textiles de distinta naturaleza a través de procesos termoquímicos (gasificación y pirólisis). En este contexto, en WASTE2CHEMVALUES se va a realizar el prototipado y escalado de la producción a escala piloto de la obtención de energía o productos químicos sostenibles a partir de residuos textiles y la evaluación técnico-económica de las rutas químicas desarrolladas.

Y, por último, se evaluará la viabilidad, tecnológica y económica, de la incorporación de estas estrategias de valorización en entornos industriales del sector textil o afines.



AITEX desarrolla nuevas formulaciones de limpieza más sostenibles y eficaces