

## ECOFORMALTEX 00 ECO ACABADO DE TEJIDOS LIBRES DE FORMALDEHIDO

FEBRERO 2014 – JULIO 2015  
CDTI EEA-GRANTS



### 1. MOTIVACIONES POR LAS QUE SE REALIZA EL PROYECTO (RAZONES DEL ESTUDIO).

La empresa ADRASA basa su estrategia en la búsqueda de elementos diferenciadores, entre ellos la calidad y una continua línea de investigación de nuevos productos y procesos para la industria textil, con el objetivo de dar respuesta a las necesidades y aportar soluciones.

El crecimiento de la inversión en proyectos de I+D es cada vez mayor, siendo una de las industrias punteras en su sector en este campo. La gestión realizada en los proyectos en I+D, pone de manifiesto que uno de los puntos más importantes, es la conexión entre las necesidades de los clientes, captadas a través del servicio comercial, y la capacidad de investigar y desarrollar por parte de ingenieros y químicos en los laboratorios.

Es una empresa comprometida con el medio ambiente y la salud de las personas, intentando para ello desarrollar nuevos productos que no sean perjudiciales con el medio ambiente, siempre cumpliendo las normativas específicas.

La sociedad está centrando sus esfuerzos en proteger al público de los efectos perjudiciales de sustancias químicas tóxicas y poder encontrar soluciones que eviten el uso de este tipo de productos. Es en este sentido, donde empezó la idea de llevar a cabo un nuevo proyecto de investigación y desarrollo para proteger el medioambiente, luchar contra el cambio climático, pero sobre todo proteger a los usuarios.

El proyecto se ha centrado en investigar y desarrollar un **nuevo compuesto sustitutivo del formaldehído** o de compuestos con contenido en formaldehído en las etapas de procesado textil relacionadas con el acabado anti arrugas sobre tejidos de algodón, tratando de evitar los problemas ambientales y de salud que comporta el uso de formaldehído.

La Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID) del Ministerio de Salud informó a los profesionales de la salud y al público en general sobre el riesgo asociado a la exposición de formaldehído. El formaldehído es un gas incoloro, inflamable a temperatura ambiente; que tiene un olor penetrante característico y en niveles altos puede producir una sensación de ardor en los ojos, nariz y pulmones.

Por todas estas razones, la tendencia es a prescindir de este elemento, siendo incluso restringido en la legislación de varios países a no sobrepasar cierta concentración en los lugares de trabajo (0,75ppm en EEUU ó 0,5ppm en Alemania) y al etiquetado de las prendas textiles informando según los límites que se especifican en la normativa, por ejemplo la Öko-Tex Standard 100.

La utilización de formaldehído en procesos textiles se localiza en operaciones de acabado sobre tejidos celulósicos con la finalidad de otorgarles durabilidad y resistencia a la creación de arrugas (antiarrugas), utilizándose principalmente compuestos de Urea + Formaldehído (U/F), Melamina + Formaldehído (M/F) y sobretodo N,N'Dimethylol-4,5dihydroxyethylene urea (DMDHEU).

El compuesto DMDHEU, además de ser el más utilizado, se caracteriza por poder llegar a contener relaciones de formaldehído muy reducidas, pero sin llegar a eliminarlo por completo. De esta forma pueden llegar a haber compuestos DMDHEU con relaciones de formaldehído de 0,3%.

En la actualidad la eliminación del formaldehído de los procesos de fabricación es una responsabilidad por parte de las empresas, debido al ya comentado efecto nocivo para la salud y medioambiente, y que toda la industria irá llevando a cabo dentro lo posible. Con lo cual con este proyecto ADRASA ya se ha adaptado a las recomendaciones, siendo la eliminación de posibles problemas de contaminación y de salud, la principal motivación que han impulsado a ADRASA a realizar este proyecto.

Por otra parte este proyecto tenía **motivaciones comerciales y estratégicas**, ya que con la eliminación del formaldehído en el proceso textil se ha aportado un valor añadido, pues con el nuevo producto se transmite al usuario que es un producto que no se ha procesado mediante productos químicos que pueden ser perjudiciales, y más aún cuando existe normativa de etiquetado sobre los niveles de formaldehído en las prendas, como la Öko-Tex Standard 100.

Aunque las principales **razones del proyecto son ambientales y de salud**, pues la eliminación del formaldehído significa no sólo una mejora para el usuario final, sino también para los trabajadores que intervienen en el proceso de producción, ya que produce malos olores, produce irritaciones y está catalogado como posible cancerígeno.

## 2. OBJETIVOS.

ADRASA emprendió este proyecto para desarrollar una metodología de procesado textil menos dañina tanto para el medio ambiente como para la salud, siendo el objetivo la **eliminación del formaldehído del procesado textil antiarrugas**.

El proyecto se ha dividido en dos hitos. Durante el primer hito, el proyecto se desarrolló en la dirección de conseguir un compuesto sustitutivo de los actuales, para ello se realizó un estudio de las diferentes alternativas, ventajas y desventajas, para finalmente formular el compuesto. En el segundo hito, se han realizado pruebas de acabado sobre tejidos de algodón y fibras celulósicas a fin de determinar la eficacia del nuevo compuesto, así como su rendimiento.

La innovación tecnológica se presentaba en forma de un cambio en la formulación en el proceso de acabado, sustituyendo un compuesto formado por formaldehído por otro que es respetuoso con el medio ambiente y con la salud, y que además cumple las condiciones de eficacia dentro de su función. Este cambio también involucra un cambio en el tipo de procesado del acabado, aunque bastante leve, pues se ha tratado de que el proceso de aplicación fuera lo más compatible posible.

El cambio de compuesto que se planteaba en este proyecto presentaba varias ventajas para la empresa. En primer lugar permite a la empresa prescindir de un producto, que aunque está permitido, cada vez está más restringido y probablemente en un futuro acabara prohibiéndose, por lo que representa una adaptación a lo que puede pasar en un futuro. En segundo lugar, el cambio de compuesto permite alejar a los trabajadores de la empresa de los peligros relacionados con la manipulación de compuestos de formaldehído, los cuales son quienes tienen que lidiar con posibles irritaciones, malos olores y, en el peor de los casos, la posibilidad de contraer cáncer. Finalmente esta el valor añadido que tienen un tejido libre de formaldehído, ya que gracias al etiquetado el consumidor puede apreciar que está libre de este tipo de sustancias nocivas.

A nivel técnico el producto resultante tenía que aportar a los tejidos funciones de inarrugabilidad, manteniendo las características técnicas del mismo y sin utilizar formaldehído en su formulación.

En ocasiones las empresas están optando por compuestos tradicionales con alto contenido en formaldehído a pesar de los perjuicios que este tiene para la salud. Es por ello que la industria textil necesitaba de un producto que permita prescindir de los compuestos con contenido en formaldehído sin penalizar la calidad ni el coste del proceso.

El potencial de ventas del nuevo producto es muy elevado, debido a que la exigencia de la No utilización de formaldehído en las prendas va a extenderse de forma acelerada. Por lo tanto el mercado aceptará rápidamente el uso del nuevo producto y su proceso de aplicación.



### 3. RESULTADOS OBTENIDOS

El producto que se ha investigado y desarrollado en este proyecto CDTI EEA-Grants permite la eliminación total del formaldehído de la composición del acabado antiarrugas y que al mismo tiempo se convierte en una alternativa viable como sustitutivo de los productos existentes.

Las ventajas o mejoras que aporta este producto es la eliminación del formaldehído y todos los perjuicios que éste conlleva, pero la mejora más notoria se ve en el proceso productivo o lugares de trabajo, donde los trabajadores ya no tienen que estar en contacto con esta sustancia, y también en el medio ambiente, pues se elimina un residuo nocivo. Además, otra ventaja que comporta el nuevo compuesto exento de formaldehído es la de un coste de producto menor, ya que los compuestos bajos en formaldehído (DMDHEU) resultan caros al final del proceso ante la necesidad de aplicar una mayor cantidad de producto y en ocasiones la adición de glixina para obtener los compuestos superreducidos en formaldehído. Otro problema que presentaba es la acidez residual, la cual deterioraba el tejido en el tratamiento industrial e incluso después de los lavados posteriores y además de que la resistencia al arrugado se perdía con los mismos.

El nuevo producto libre de formaldehído es por tanto, una solución beneficiosa para la salud, para el medio ambiente, y además puede ser competitivo a nivel de costes de producción, pues como se ha comentado, los procesos bajos en formaldehído tienen un coste elevado.

La novedad del proyecto se presenta en forma de un cambio en la formulación en el proceso de acabado, sustituyendo un compuesto formado por formaldehído por otro que es respetuoso con el medio ambiente y con la salud, y que además cumple las condiciones de eficacia dentro de su función. El nuevo compuesto desarrollado ha requerido de leves modificaciones en el proceso de aplicación, consiguiéndose una gran compatibilidad con los procesos actuales que se usan para este tipo de acabados en la industria.

El cambio de compuesto del proyecto presenta varias ventajas para la empresa. En primer lugar permite a la empresa prescindir de un producto, que aunque está permitido, cada vez está más restringido y probablemente en un futuro acabara prohibiéndose, por lo que representa una adaptación a lo que puede pasar en un futuro. En segundo lugar, el cambio de compuesto permite alejar a los trabajadores de la empresa de los peligros relacionados con la manipulación de compuestos de formaldehído, los cuales son quienes tienen que lidiar con posibles irritaciones, malos olores y, en el peor de los casos, la posibilidad de contraer cáncer. Finalmente está el valor añadido que tienen un tejido libre de formaldehído, ya que gracias al etiquetado el consumidor puede apreciar que está libre de este tipo de sustancias nocivas.

