



[ctsconservation.com](https://ctsconservation.com) | [customerservice@ctsconservation.com](mailto:customerservice@ctsconservation.com)

## Proximamente: Beva 371 Akron

El adhesivo más conocido en el ámbito de la conservación de bienes culturales es, sin duda, el **Beva 371**, formulado tras largas investigaciones por Gustav Berger en los años 70 [1], y producido por CTS Conservation para el mercado europeo y por CPC para el mercado americano.

Como mencionamos en el primer número del Focus CTS, la interrupción en 2009 de la producción de uno de sus componentes, Laropal K80, llevó primero a la introducción de una resina cetónica amarilla y, en 2017, de la resina Laropal A81, que compone la formulación actualmente disponible en el mercado. Recientemente también ha cesado la producción de otro componente, Cellolyn 21, que junto con Laropal formaba el grupo de los llamados "tackifiers", es decir, los agentes responsables de la "adherencia". La Beva 371 actual, que presenta características de adhesión similares a las del original a temperaturas normales de uso (65°C), muestra un rendimiento muy inferior a temperaturas más bajas (55-60°C), con una fuerza adhesiva considerablemente menor [2].

Como también anticipamos en el primer Focus CTS, en 2021 nació el proyecto "**Reformulating Beva 371**", generosamente apoyado por la **Getty Foundation** y coordinado por el **Conservation Center of the Institute of Fine Arts della New York University (NYU)**, bajo la dirección de la reconocida científica de conservación **Chris McGlinchey**.

El **objetivo del proyecto** era optimizar la formulación para obtener un adhesivo que ya pudiera trabajar a 55°C, adecuado para pinturas particularmente sensibles al calor, como los óleos modernos y los acrílicos.

Dada la necesidad de recurrir a expertos en macromoléculas, el equipo contó con la colaboración fundamental del Departamento de Química e Ingeniería de Polímeros de la **Universidad de Akron**. Italia también contribuyó a la investigación con el apoyo del **Centro Restauro e Conservazione della Venaria Reale** y restauradores privados como **Matteo Rossi Doria**. También participaron en el estudio las dos empresas productoras, **CTS Conservation** y **CPC**.

Se ha repetido innumerables veces que para un reentelado correcto con Beva es imprescindible un estricto control de la temperatura, asociado a un ligero vacío, lo que permite el enfriamiento bajo presión. Esto no excluye el uso de planchas térmicas, siempre que se verifique cuidadosamente —por ejemplo, con un termómetro infrarrojo— que la superficie de la tela nunca supere los 70°C.

Por encima de esta temperatura, los componentes del Beva superan sus respectivos puntos de fusión (con la excepción del AC-400), y el material se licúa, también debido a la presencia

residual de disolventes, con dos consecuencias negativas:

1. Penetra en las capas pictóricas provocando una **alteración cromática**, el mismo defecto que presentaban las antiguas ceras-resinas;
2. No permanece en el lugar donde fue aplicado, es decir, entre la tela original y la tela de refuerzo, provocando una **falta de adhesión**.

En la práctica, lo que debería ser una mezcla de sólidos termoplásticos (adhesivo heat-seal) se convierte en un hot-melt [3], es decir, un adhesivo que se aplica en estado líquido (caliente) y fluye hacia la porosidad del soporte hasta donde esta lo permite, con los problemas anteriormente mencionados.

Conviene recordar que, tratándose de polímeros, no hablamos de una fusión verdadera, sino de la formación de un estado amorfo de baja viscosidad.

Este es el motivo del **efecto de plastificación** observado en el pasado en algunas pinturas sometidas a un reentelado imprudente con Beva: exceso de adhesivo (por la creencia errónea de que “cuanto más pongo, mejor pega”) y una acción de presión ejercida precisamente con planchas calientes. No se trata, por tanto, de un problema del Beva, sino de la inexperiencia de los restauradores, que trasladaron la técnica tradicional de cola-pasta a un producto que no comprendían completamente.



## Tres años de pruebas

Una autoridad mundial en el campo de los polímeros, **Ali Dhinojwala**, químico y director del *Biomimicry Research Innovation Center* de la **Universidad de Akron**, junto al investigador **Jain Dharamdeep**, fueron los responsables de la selección de componentes alternativos, realizando ensayos mecánicos y fisicoquímicos que permitieron obtener los primeros lotes de adhesivos con las propiedades deseadas. Estas **“formulaciones Akron”** fueron posteriormente probadas por varios restauradores, tanto independientes como pertenecientes a instituciones públicas, entre ellos Dean Yoder del laboratorio de restauración del Cleveland Museum of Art, el CCR La Venaria, la National Gallery de Washington, el Metropolitan Museum of Art y el Museum of Modern Art de Nueva York, además de la propia NYU.

Después de varios talleres que reunieron restauradores de distintas procedencias —incluido el celebrado en la Venaria Reale del 4 al 7 de julio de 2023— se organizó un evento final con workshop en el Cleveland Museum of Art del 5 al 7 de junio de 2024, seguido, tres días después, por una reunión de clausura en Nueva York, en la sede de la NYU.

*A continuación, una foto de los laboratorios de Akron (en primer lugar) y otra del encuentro en Cleveland (en segundo lugar).*



El **encuentro final** permitió concentrarse en los objetivos alcanzados. Por un lado, se profundizó en los fenómenos fisicoquímicos implicados en la adhesión del Beva; por otro, la investigación permitió optimizar la formulación para restaurar las propiedades adhesivas a baja temperatura que caracterizaban al Beva antes de la desaparición del Laropal K80.



**Casi un año después, se presentaron tres ponencias científicas en el congreso AIC en Minneapolis, celebrado del 27 al 30 de mayo pasado, que serán el tema del próximo número de Focus.**

***Bibliografía:***

1. Gustav Berger; "Testing adhesives for the consolidation of paintings". *Studies in Conservation* 1972, 17:173-94.
2. Rebecca Ploeger, Chris W. McGlinchey, René de la Rie; "Original and reformulated BEVA® 371: Composition and assessment as a consolidant for painted surfaces" *Studies in Conservation*, Volumen 60, 2015 - Número 4, 563.
3. Gustav Berger "On hot-melt, heat-seal and hot-set adhesives" *Journal of American Institute of Conservation*, 1978, Volumen 18, Número 1, Artículo 6, pp. 44-45.