



NANORESTORE PAPER®

Hoja técnica

RESUMEN

Las dispersiones de Norestore Paper® se usan para el control del pH y la desacidificación de materiales compuestos de celulosa. El uso de nano partículas garantizan buena penetración en una superficie porosa, una neutralización rápida del pH y la formación de un buffer alcalino. Estos sistemas representan un método alternativo a las formulaciones comerciales que contienen partículas micrométricas. El uso de solventes orgánicos hace que las formulaciones de Nanorestore Paper® sean compatibles con superficies sensibles al agua.

FORMULACIONES DISPONIBLES

Las nano partículas de hidróxido de calcio están dispersadas en etanol a una concentración de 3 g/L. Estas partículas están diseñadas para el control de pH y desacidificación.

Nanorestore Paper® Ethanol 5: Las nano partículas de hidróxido de calcio están dispersadas en etanol a una concentración de 5 g/L. Estas partículas están diseñadas para el control de pH y desacidificación.

Nanorestore Paper® Propanol 3: Las nano partículas de hidróxido de calcio están dispersadas en 2-propanol a una concentración de 3 g/L. Estas partículas están diseñadas para el control de pH y desacidificación.

Nanorestore Paper® Propanol 5: Las nano partículas de hidróxido de calcio están dispersadas en 2-propanol a una concentración de 5 g/L. Estas partículas están diseñadas para el control de pH y desacidificación.

Nanorestore Paper® Test Kit: Este kit incluye 100 ml de Nanorestore Paper® Etanol 3 y Nanorestore Paper® Propanol 3. Puede usarse para test preliminares, en orden a escoger la mejor formulación para su caso específico.

¿CUÁNDO USAR ESTAS FORMULACIONES?

La acidez ocasiona la pérdida de estabilidad del papel. Todos los objetos basados en celulosa como son el papel, madera y algunos textiles, pierden propiedades mecánicas debido a la hidrólisis ácida de la celulosa. Para contrarrestar la acidez, es necesario neutralizar el pH y aplicar un buffer alcalino sobre el material afectado. Las formulaciones de Nanorestore Paper® están diseñadas específicamente para el control del pH y la desacidificación de estos materiales cuya composición principal es la celulosa.



Se pueden usar de forma segura en:

- ✓ Desacidificación y control de pH de papel.
- ✓ Desacidificación y control de pH de libros impresos.
- ✓ Desacidificación y control de pH de tintas ferrogálicas.
- ✓ Desacidificación y control de pH de artefactos de madera.
- ✓ Desacidificación y control de pH de lienzos ejem. reverso de pintura sobre tela.

✳️ Para diferentes aplicaciones, contactarnos para ayudarles a encontrar la mejor solución a su caso específico.

E-mail: restauram@sobax.com.mx

¿CÓMO TRABAJAN ESTAS FORMULACIONES?

Las nanopartículas de hidróxido de calcio de las formulaciones de Nanorestore Paper® se adhieren a las fibras de celulosa, y rápidamente neutralizan la acidez presente en ellas. El exceso de partículas reaccionan con el CO₂, transformándolo en carbonato y proveyendo protección contra la acidez recurrente.

¿CÓMO SE USAN?

Características generales

Las formulaciones de Nanorestore Paper® han sido diseñadas específicamente para el control del pH y la desacidificación de materiales compuestos de celulosa. Las nano partículas de hidróxido de calcio son usadas para brindar a los objetos un pH de (7.0-8.0). El pH neutro previene la degradación de la celulosa producida por la hidrólisis ácido-catalizadora y también inhibe los oxidación debido a la presencia de metales.

Almacenamiento

Las dispersiones de Nanorestore Paper® están envasadas en botellas de HPDE. Estas deben cerrarse correctamente para prevenir la interacción de las nano partículas de hidróxido de calcio con el aire y evitar su carbonatación. Se sugiere el almacenamiento en lugares secos, no húmedos y a temperatura ambiente. El agua no afecta la efectividad de las soluciones de Nanorestore Paper®, pero puede ocasionar cambios en el tamaño de la nano partícula. Partículas mayores al tamaño original pueden formar velos blanquecinos sobre las superficies tratadas, debiendo eliminarlos inmediatamente. Las formulaciones de Nanorestore Paper® no contienen aditivos y están formuladas para prevenir sedimentaciones. Sin embargo, se sugiere agitar la dispersión vigorosamente antes de su uso.



Seguridad

Las dispersiones de Nanorestore Paper® deben manejarse con precaución siguiendo los mismos estándares recomendados para manejo de etanol y 2-propanol. Al mismo tiempo, las formulaciones deben manipularse en un espacio con buena ventilación y de preferencia, usar guantes y lentes de protección. Debe evitarse su uso cerca de flamas o superficies calientes.

Pruebas preliminares

Se debe medir el pH de la superficie antes de la aplicación de las dispersiones de Nanorestore Paper®. (Fig. 1.2). Dependiendo del tipo de objetos, la medición puede ser realizada con extracción en frío (TAPPI T 509 Om-2, ASTM D778-97 2002) o sobre la superficie (TAPPI T529 Om-88). Generalmente un tratamiento de desacidificación se requiere cuando la medida del pH es más baja que 5.5. Antes de la aplicación de las dispersiones de Nanorestore Paper®, se sugiere revisar la compatibilidad entre el objeto y el solvente elegido (Fig. 1.1). Los solventes que forman parte de las formulaciones de Nanorestore Paper® son usados para la mayoría de las intervenciones de restauración.

Dilución (opcional)

Las dispersiones de Nanorestore Paper® están disponibles en una concentración de 3 g/L o 5 g/L. Para una aplicación estándar se recomienda la preparación de 2.5-3 g/L. En caso de tener una superficie con poca porosidad, se puede advertir la formación de un velo blanquecino sobre la superficie tratada. Para evitar su formación, cada dispersión de Nanorestore Paper® puede diluirse a una concentración ideal con solvente anhidro puro (es importante que el solvente usado no contenga agua).

Escoger la cantidad correcta de dispersión

El cálculo para escoger la cantidad de nanopartículas necesarias para desacidificar una superficie no es factible debido a que deben considerarse varios factores como el pH inicial, el gramaje y la porosidad del papel. En el caso de tener un exceso de partículas, esto tendrá un efecto positivo porque garantiza la formación de un buffer alcalino sobre la superficie. Los valores sugeridos abajo, están basados en casos de estudio reales, debe considerarse que la cantidad requerida puede variar de caso a caso.

Ejemplo 1: 1L de dispersión de Nanorestore Paper® en 3g/L se puede usar para la neutralización 24 m² de papel teniendo un pH inicial de 5 and un gramaje de 80 g/m².

Ejemplo 2: 1L de dispersión de Nanorestore Paper® en 3g/L se puede usar para la neutralización de 16 m² de papel teniendo un pH de 4 y un gramaje de 100 g/m².

✘ Para otras aplicaciones, se recomienda contactarnos para aclaración de sus dudas. Estaremos encantados de poder ayudarle para encontrar la mejor solución a sus necesidades de conservación.

E-mail: restauram@sobax.com.mx



Aplicación

Las dispersiones de Nanorestore Paper® se aplican sobre la superficie con brocha, pincel o aspersión o inmersión (Fig. 1.3). Si es posible, ambos lados del objeto deben ser tratados para garantizar una distribución homogénea en toda la superficie. En algunos casos, se ha usado nebulización o aspersión de la dispersión para evitar la solubilización de tintas sensibles al alcohol. En general, se recomienda saturar la superficie con la dispersión de nano partículas, esperar la evaporación del solvente y aplicar nuevamente hasta obtener el volumen de la dispersión deseado.

Después de la aplicación

Una vez que se han aplicado las dispersiones de Nanorestore Paper®, se recomienda mantener una humedad relativa de 60% y una temperatura ambiente por 10-15 días, en orden a favorecer la transformación del hidróxido de calcio a carbonatos. (Fig. 1.4), Posteriormente revisar el pH (Fig. 1.5). Si el pH es mas bajo que 7, se sugiere aplicar nuevamente la dispersión hasta alcanzar un pH neutro. Si se desea una formación de una reserva alcalina, se debe utilizar una cantidad mayor de Nanorestore Paper® después de la neutralización. Los siguientes valores se basan en casos de estudio reales, pero se debe considerar que las cantidades pueden variar dependiendo de cada caso.

Ejemplo 1: para un papel con un pH inicial de 5 y un gramaje de 80 g/m², la formación de una reserva alcalina de 1-2% requiere una aplicación de otra cantidad de concentración de 200 mL a 3g/L por metro cuadrado (100 mL recto, 100 mL verso).

Ejemplo 2: para un papel con pH inicial de 4 y un gramaje de 100 g/m², la formación de una reserva alcalina de de 1-2% requiere la aplicación de otra concentración de 200 mL a 3g/L por metro cuadrado (100 mL recto, 100 mL verso).

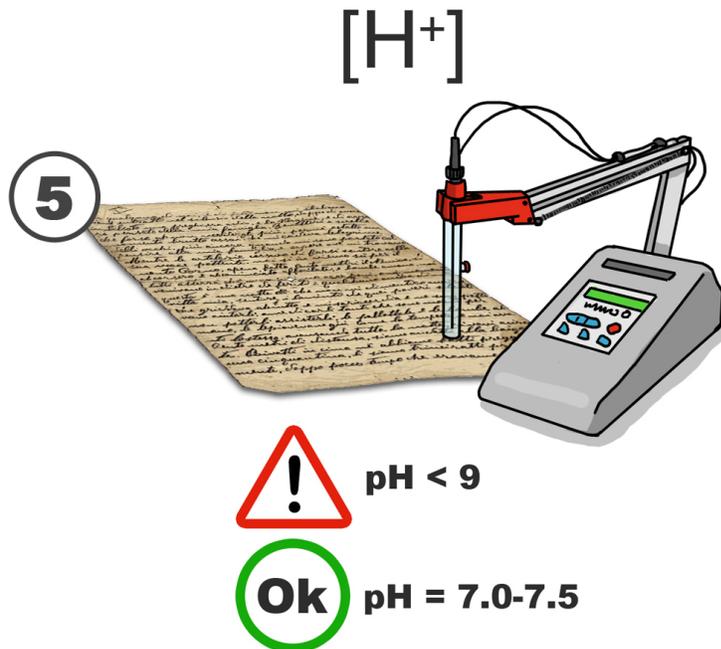
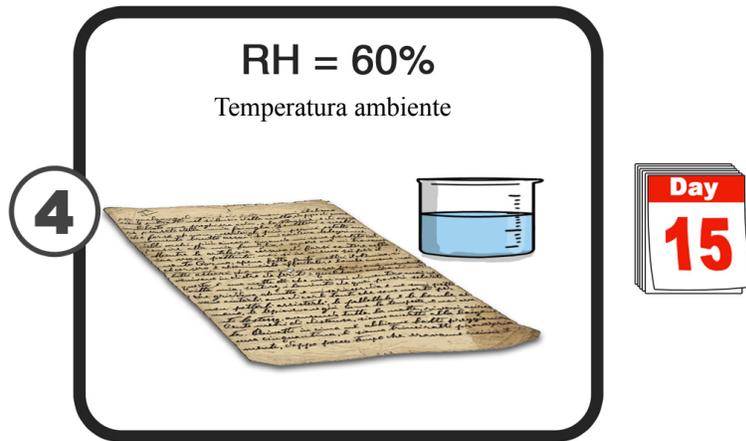
Para diferentes aplicaciones, se recomienda ponerse en contacto con nosotros.

E-mail: restauram@sobax.com.mx

GUÍA DE USO

Lentes	Si
Guantes	Si
Cámara de ventilación y área ventilada	Recomendada
pH inicial	Usualmente la desacidificioon se requiere cuando el pH es menor que 5.5.
pH final recomendado	Una aplicación normal debería arrojar un pH neutro de 7.0-8.0.

ILUSTRACIONES



Si es necesario una reserva alcalina: pH = 8.0-8.5

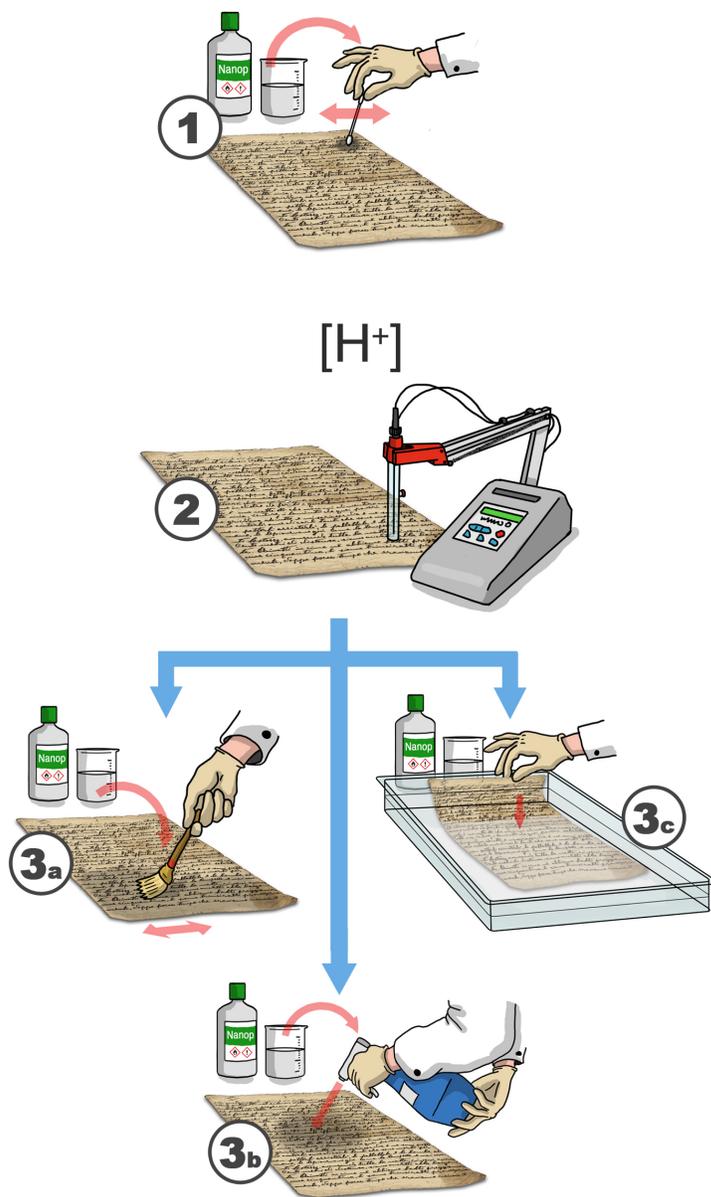


Figura 1 y 2. Aplicación de Nanorestore Paper®.

- (1) Debe verificarse la compatibilidad entre el solvente y el material a tratar.
- (2) Antes de la aplicación, realizar la medición del pH en la superficie.
- (3) La formulación de Nanorestore Paper® puede aplicarse con pincel o brocha (a), por aspersión (b) y por inmersión (c).
- (4) Posterior a la aplicación, se sugiere mantener los objetos a temperatura ambiente y una HR de 60% RH durante 10-15 días con el objetivo de favorecer la carbonatación del hidróxido de calcio.
- (5) Revisar el pH de la superficie del objeto tratado.



BIBLIOGRAFÍA

Para ampliar información se sugiere consultar las siguientes referencias:

1. Piero Baglioni and David Chelazzi. Nanoscience for the Conservation of Works of Art. Royal Society of Chemistry, 2013.
2. Piero Baglioni, David Chelazzi and Rodorico Giorgi. Nanotechnologies in the Conservation of Cultural Heritage: A Compendium of Materials and Techniques. Springer, 2014.

SOBAX RESTAURAM - SOBAX INTERNATIONAL S. de R.L. de C.V.

Distribuidor exclusivo para México de Solutions for Conservation of Cultural Heritage. CSGI,
Firenze, Italy.

Copyright © CSGI 2015 - Sobax Restauram CDMX-México