

# OPITEC

## Hobbyfix

425.402

### FABRICAR PAPEL A MANO

Desde hace siglos, la humanidad considera el papel como algo tan cotidiano como el sol, la lluvia o el viento. El papel nos acompaña como un material tan normal que incluso a veces lo tiramos sin prestarle atención. Sin embargo, es de enorme importancia, y es inimaginable el mundo sin papel.

La historia del papel data de más de 2000 años, de los tiempos de grandeza de Egipto. El papiro, cortado en tiras del tallo remojado de la planta del papiro, servía como soporte para manuscritos. Pero también es bien conocido que fue en China, en el año 105 d.C., que se inventó el primer papel "fieltrado" bajo la dinastía Han. El inventor T'sai Lun experimentó con fibras vegetales hasta que pudo juntarlas a superficies grandes, en las cuales se podían escribir manuscritos amplios.

El invento se llevó a través de Korea hacia el Japón. Aquí se empezó a normalizar la producción de papel alrededor del año 610 d.C. Pronto después, los japoneses lograron ser verdaderos maestros en la fabricación de hojas finas y delgadas de papel a partir de fibras vegetales.

Aproximadamente en el año 751 d.C., prisioneros de guerra chinos confesaron a sus guardas árabes en Samarkand los secretos de la fabricación del papel. Los egipcios llegaron a fabricar papel a la manera china aproximadamente en el año 900. En el año 1100, el papel llegó a Marruecos, y los árabes trajeron el papel a través de Xativa en España al resto de Europa. Así, tardó unos 1000 años en llegar el papel al mundo occidental.

#### ¿Qué es el papel?

El papel se fabrica de fibras naturales. El resultado es un producto natural transformado. El papel existe gracias al agua. El origen y el significado del papel, de hecho, se podrían describir de la siguiente manera: plantas / agua / papel = vida.

La fabricación del papel representa y simboliza el ciclo ecológico. Cuando uno se propone aprender

a fabricar su propio papel, empieza a comprender su historia. La fabricación del papel es como sacar una tira de la naturaleza de todo un entramado de fibras. El papel es una capa delgada de trapos de lino o de algodón, con paja, corteza de madera u otras fibras naturales. El papel fabricado a mano se hace con una especie de tamiz metido en un recipiente lleno de agua, en el que flotan las fibras remojadas y suavizadas. Una vez se ha eliminado el agua colando la pulpa, las fibras se unen y se juntan para formar una hoja de papel. Aparte de la tecnificación de este proceso, la fabricación de papel no ha cambiado en los últimos 2000 años.

#### ¿Cómo puede uno mismo fabricar fibras "flotantes"?

Las plantas tienen celulosa, el carbohidrato del cual están hechas las membranas de las células de las plantas, y a la vez el material principal del cual se fabrica el papel.

Las fibras de celulosa son muy variadas. Dependiendo de la planta, pueden ser largas o cortas, delgadas o gruesas, pesadas o ligeras. Su idoneidad depende del uso que quiera dársele al papel. En todo caso, el material celulósico primero se tiene que limpiar, hervir, apretar, golpear, romper, rasgar, y desmenuzar hasta que tenga el grano correcto. Nuestro equipo para la fabricación de papel tiene los siguientes productos básicos:

**Algodón:** fabricado de pelos cortos de semillas de algodón, que han sido hervidos, blanqueados y golpeados para formar un cartón.

**Celulosa de abedul:** fabricada a partir de papel puro sin color. Este cartón tiene que ser remojado unas 12 horas antes de la fabricación del papel, y después se tiene que lavar muy bien bajo un grifo- ducha mientras está en un tamiz. A medida que se lava, las fibras se van soltando. Ahora las fibras se tienen que ir despedazando aún más. Para este fin sirve muy bien una licuadora, que continúa separando y cortando las fibras. De todos modos, la licuadora no puede hidratar del todo las fibras. El método descrito sirve bien para fabricar papel a mano de forma sencilla. Cada vez que una fibra se vuelve a reutilizar (mediante reciclado), se acorta su tamaño.

Rellenar la licuadora con  $\frac{3}{4}$  L de agua y un puñado de nuestros productos básicos. Licuar la pulpa en intervalos cortos, hasta que se haya formado un puré fino. Poner el licuado en una cubeta o palangana. Repetir este procedimiento hasta llenar la palangana de la pulpa de papel.

## Reciclado

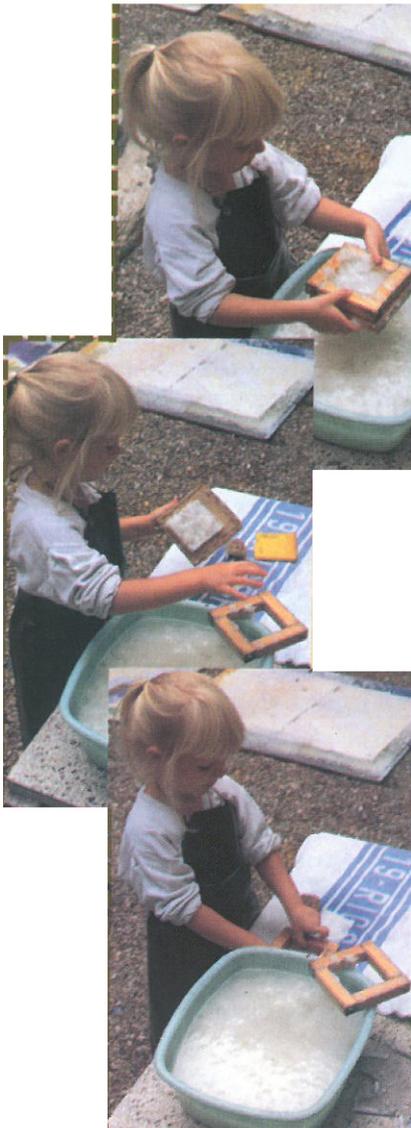
Cuando se quiere fabricar papel nuevo de papel utilizado, primero se tiene que rasgar éste en trozos de 2-3 cm<sup>2</sup>. Los trocitos de papel se remojan en agua durante unas 12 horas. Sigue un proceso de enjuague y de licuado, tal como se ha descrito para la fabricación a partir de los productos básicos. En ambos procesos hay que tener en cuenta la siguiente relación: licuado corto = papel grueso / licuado largo = papel fino. Si el papel debe obtener una estructura muy marcada e incluso debería mantener algunos de los trazos que había en el otro papel, no se puede hacer un licuado muy largo.

## La palangana

Una vez que la pulpa de papel se ha puesto en la cubeta o palangana, se acaba de rellenar este recipiente con agua hasta unos 10 cm por debajo del borde. El grosor del papel depende de la proporción entre pulpa de papel y agua. Mientras más pulpa haya en la cubeta, más grueso será el papel. A más agua, más fino el papel. Uno debe ir experimentando para encontrar el grado deseado, empezando, p.ej., con la proporción de 5 partes de pulpa a 95 partes de agua.

## El bastidor

El bastidor consiste de una parte inferior, el cedazo, y una parte superior, la tapa de presión. El cedazo es un tamiz en un marco. Entre los extremos del marco hay una malla extendida, a través de la cual se va colando el agua cuando uno presiona por encima con la tapa, un marco sin malla.



La tapa de presión se pone en la parte superior del bastidor, encima del cedazo.

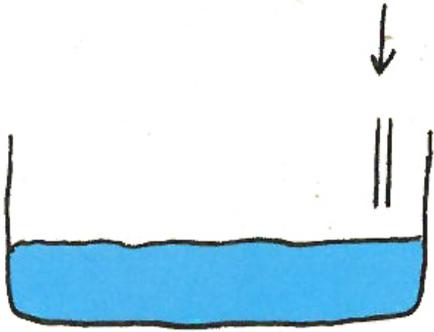
La malla del cedazo debe mirar hacia arriba, y es encima de la malla que se coloca la tapa.

Se levanta la tapa de presión.

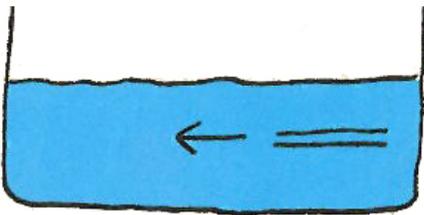
Se le da la vuelta al bastidor encima de una superficie absorbente, colocando en ella la pulpa escurrida.

## Recoger la pulpa

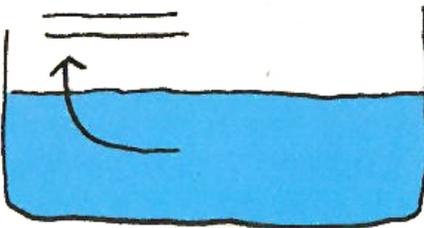
Antes de recoger la pulpa, remover el puré diluido de papel, dado que las fibras caen hacia el fondo.



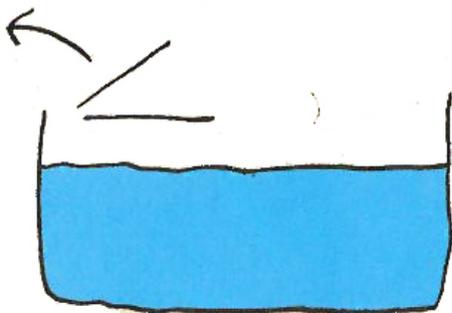
Introducir el bastidor con el cedazo y la tapa de forma vertical en la palangana (la tapa de presión enseña hacia el cuerpo).



Al introducir el bastidor de forma vertical en la palangana, hacerlo lo más lejos posible del cuerpo, y después estirarlo hacia el cuerpo de forma horizontal (tapa de presión hacia arriba).



Recoger el bastidor en un movimiento continuo y fluido para sacarlo de la palangana, y sacudirlo suavemente para eliminar el agua y para esparcir bien la pulpa en el cedazo.



Levantar la tapa de presión para retirarla del cedazo, cuidadosamente pero con decisión, para evitar que caigan gotas de agua sobre la hoja. Si se estropeará la hoja, darle la vuelta al bastidor y presionar sobre la hoja para sacarla justo encima del agua. Después volver a remover la pulpa y volver a llevar a cabo el proceso de recogida de la misma.

## Volcar la pulpa recogida del bastidor al fieltro

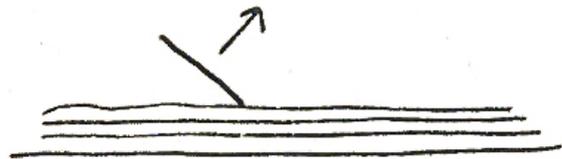
Una mesa lisa, o incluso una plancha de madera impermeable de unos 10 cm más que el bastidor, pueden servir como superficies para poner el fieltro sobre el cual se volcarán las hojas que se van fabricando. Antes de volcar las hojas encima, se debe humedecer ligeramente el fieltro. El fieltro debe estar totalmente liso.



Sujetar el bastidor de forma vertical encima del fieltro.



Volcar el bastidor (con la hoja de papel hacia abajo) hacia abajo, con un movimiento ligeramente rotatorio.



Retirar el bastidor de la hoja de papel.



Colocar un nuevo trozo de fieltro humedecido sobre la hoja recién volcada y repetir el proceso de recogida y volcada de una nueva hoja. Asegurarse de que siempre se va volcando la nueva hoja exactamente sobre la hoja anterior (que se encuentra debajo del nuevo fieltro).



Cuando se hayan volcado las hojas de papel deseadas, colocar un trozo de fieltro sobre la última hoja de papel en la pila. Ahora poner un objeto impermeable de peso sobre la pila.

## Presionar – Secar

Hay muchas maneras diferentes de presionar y secar las hojas.



Puede poner una madera con peso encima sobre la pila de las hojas, y poner sargentos entre esta madera y la parte inferior sobre la cual se aguanta la pila de hojas (que puede ser otra madera) para presionar el agua hacia afuera. Después del presionado, puede pasar las hojas una por una a nuevos fieltros para ir secando. Mientras más a menudo se repita esta operación, más rápidamente se secarán los papeles.

Si se han fabricado hojas individuales que no se han colocado en la pila, sino en fieltros separados, estas hojas se pueden colgar cuidadosamente en una cuerda para secarse.

Con un fieltro seco colocado sobre una hoja aún húmeda, y un rodillo de madera, con el cual se va presionando ligeramente sobre el fieltro en suaves movimientos giratorios, también se puede eliminar el exceso de agua. El proceso de secado se acelera aún más cuando se ponen los fieltros y las hojas sobre una tela de malla, para que les pueda tocar el máximo posible de aire.

## Suplementos

Los suplementos en forma de caolina (carbonato de calcio) o “barro chino” pueden utilizarse para mejorar el espesor, la textura y el brillo del papel.

Estos productos añadidos se pueden conseguir en forma de polvo y se mezclan en la última parte de la producción de la pulpa. Aquí también lo mejor es ir experimentando, para averiguar qué cantidad de cada producto lleva a la calidad y tipo de papel que Vd. quiere.

## Collages con papel fabricado artesanalmente

El contenido natural de celulosa en el papel se puede aprovechar para hacer bonitos collages con papel reciclado. Una vez ha recogido la pulpa y la ha volcado, puede ponerle encima recortes y restos de otros bonitos papeles artesanales, en formas atractivas. Lo importante es que estos trozos de papel estén húmedos, para lo cual deberán haber estado en agua durante 12 horas. También se puede acelerar este proceso cociéndolos, para que estén suaves y se puedan incorporar bien en la hoja recién volcada. Una vez seco el papel, el collage será una firme unión entre la hoja volcada y los trozos de papeles artesanales en ella incorporados.



## Marca de agua

Coja un poco de cinta adhesiva impermeable al agua, o una lámina de plástico adhesiva, corte de ella una letra o una forma que quiera usar como marca de agua, y pegue la misma a la malla del cedazo antes de recoger la pulpa. En esta parte le saldrá la marca de agua a su papel artesanal, que tendrá aquí un aspecto más suave, más liso y más claro.



## HACER SU PROPIO PAPEL

Información rápida para la fabricación de papel

Así se hacen 20 hojas de papel DIN A5

### Material necesario:

- 50 g celulosa (aprox.)
- 8 cucharadas caolina (carbonato de calcio)
- 1 palangana o cubeta
- 1 licuadora o similar
- 1 juego de bastidores – 1 con malla, otro sin malla
- 2 trozos de fieltro
- 1 cucharón para remover

### Para usar posteriormente:

3 cucharaditas de gelatina disueltas en agua (para tratar la superficie) y 1 pincel

### Nota importante

La celulosa debe remojarse en 2 L de agua durante al menos 12 horas.

Se rellena la licuadora con  $\frac{3}{4}$  L de agua y  $\frac{1}{4}$  L de pulpa de papel. Se añaden 2 cucharaditas de caolina. Esta masa fibrosa se licúa en intervalos cortos. Durante este proceso se pueden añadir papeles de color, trozos de flores secas, u otros objetos bonitos para embellecer el papel. Se repite este proceso hasta que se haya acabado con toda la celulosa, y se va poniendo la pulpa licuada en la palangana.

Al final se rellena la palangana con unos 6-7 L más, y se remueve de forma enérgica.

Se pone un fieltro en una base absorbente sobre una mesa, teniendo cuidado de que la base sea muy lisa.

Antes de cada recogida de pulpa, debe volver a removerse muy bien el puré diluido de papel, para asegurar que se va recogiendo una mezcla homogénea.

### La recogida

Primero se coloca el bastidor sin malla –la tapa de presión- sobre el bastidor con malla (la malla apunta hacia arriba). Entonces esta unidad se introduce en la palangana de forma vertical, y a continuación se saca de la misma, una vez está lleno de pulpa el cedazo, con un movimiento delicado y continuo, recogiendo de forma horizontal hacia el cuerpo. La cantidad recogida determina el grosor del papel.

A continuación se escurre un poco del agua, se retira la tapa, se seca un poco el bastidor con una esponja o un trapo seco, y se vuelca la hoja de papel sobre un fieltro. Se puede colocar otro trozo de fieltro encima y pasarle la plancha, para acelerar el proceso de secado.

Cuando el papel está seco, se puede pintar con la solución de gelatina, para que se forme una superficie lisa, que se presta bien para escribir o pintar.

Le deseamos que disfrute mucho con este kit creativo de fabricación de papel.