

---

# Biotextiles

---

## Recetario GIY

---

Bacterias ] Frutas y Vegetales ] Algas



Biology Studio by Edith Medina

---

*1.<sup>a</sup> edición*

Atribución-No Comercial  
Licenciamiento Recíproco



<b>Creciendo nuestros materiales:::</b> .....	<b>3</b>
Primeros pasos.....	3
<b>Bacterias y fermentación</b> .....	<b>4</b>
<i>Biotextiles fermentados</i> .....	<i>4</i>
Biocouture: .....	4
Madre del Vinagre: .....	5
Receta.....	6
<b>Frutas y Vegetales</b> .....	<b>7</b>
<i>Biotextiles extraídos de frutas y verduras (Piel de frutas o fruit leathers)</i> .....	<i>7</i>
Receta.....	7

# Creciendo nuestros materiales:::

La intención de este recetario es que de manera sencilla y con varios ingredientes de uso cotidiano, aprendas a cultivar, producir y hacer crecer materiales que pueden funcionar como materias primas para desarrollar diversos tipos de texturas, superficies y resistencias, produciendo textiles y materiales con estéticas distintas.

Las recetas promueven el trabajo con herramientas comunes, tecnologías ancestrales y culturas como el DIY y el GIY (Grow It Your Self), invitando a la reinterpretación, experimentación y hackeo de las mismas, ya sea desde la cocina, el laboratorio o el taller.

Incentivando otras formas de repensar nuestra comprensión de la naturaleza y sus elementos, proponiendo diversos métodos de manipulación y fabricación de materiales a partir de diversos insumos que van desde bacterias, vegetales, hongos, frutas y plantas. Vinculando conocimiento científico, artístico y ancestral en cuanto a desarrollo de materiales, producción y aprovechamiento de los mismos.

## Primeros pasos

Es importante que tengas presente que cultivar y producir tus propios materiales, implica tiempos y desarrollos distintos, por lo que deberás tomar en cuenta los procesos y las metodologías. Llevando una bitácora de los cambios, modificaciones y resultados, generando intervenciones en los materiales y las recetas, lo cual transformará su resistencia, apariencia y durabilidad.

Las recetas aquí integradas son adaptaciones de otras investigaciones sobre nuevos materiales, estas se han modificado de acuerdo a la experiencia en su realización y la obtención de mejores resultados en nuestro contexto.

# Bacterias y fermentación

## *Biotextiles fermentados*

En el campo de los biotextiles desarrollados a través de fermentación, encontramos los que usualmente provienen de la bacteria llamada *Gluconoacetobacteria Xylinus*, conocida mundialmente por producir el té de Kombucha y llamada de manera popular “madre kombucha”, aunque también esta presente en la llamada “Madre del Vinagre”

El te de kombucha es una bebida de té fermentado efervescente conocida por sus propiedades para la salud, se cree que se originó en China. La madre kombucha es conocida también como CSBL (colonia simbiótica de bacterias y levaduras) y por sus siglas en inglés como “SCOBY”, puede almacenarse por meses siempre y cuando esté bien cuidada.

### Biocouture:

Biocouture surge de la mano de la diseñadora Suzanne Lee, como una investigación para desarrollar textiles para el futuro.

“Biocouture comenzó como un proyecto académico en 2004. Estaba investigando para mi libro [Fashioning The Future: tomorrow’s wardrobe] y comencé a entrevistar a científicos e ingenieros para descubrir cómo la ciencia y la tecnología podrían cambiar nuestra forma de pensar, diseñar y crear moda en el futuro. La persona más interesante con la que hablé fue un biólogo. Él postuló que en lugar de usar una planta como el algodón en un campo para cultivar una fibra, se podría utilizar un microbio para sintetizar celulosa y, finalmente, crecer una prenda en un recipiente con líquido”

**“Con la biología podemos diseñar nuevas funcionalidades y cualidades estéticas”**

**[Receta aquí:::](#)**

## **Madre del Vinagre:**

La madre del vinagre [también llamada mycoderma aceti (expresión neolatina, de la expresión griega my`khs (hongos), derma (piel) y del latín aceti (del ácido)] es una sustancia compuesta por una forma de celulosa y las bacterias del ácido acético que se desarrollan en la fermentación de líquidos alcohólicos, lo que convierte el alcohol en ácido acético con la ayuda del oxígeno del aire.<sup>1</sup>

### *Fermentación frutal:*

El vinagre se puede preparar artesanalmente por fermentación de frutas o sus cáscaras y azúcares. El proceso se realiza en dos etapas: primero se produce alcohol por acción de las levaduras sobre los azúcares y posteriormente el alcohol se convierte en ácido acético con la intervención de bacterias ácido acéticas.<sup>2</sup>

Las bacterias pueden comer glucosa, glicerol y fructosa. Esto significa que puedes añadir varios tipos de frutas, vegetales o azúcar. La elección de la fruta afecta a la velocidad del crecimiento, las propiedades del material y su resistencia.

la fermentación se puede desarrollar en presencia de cáscaras de frutas maduras como la piña y los plátanos de cualquier tipo. También es posible emplear frutas o alimentos que contienen almidón: papa, arroz y otros. Las ventajas de usar cáscaras de frutas son muchas, ya que por lo general se desechan y contiene levaduras que aceleran el proceso de fermentación.

---

<sup>1</sup> Definición recabada de Wikipedia

<sup>2</sup> Más información sobre fermentación artesanal se puede consultar en <http://www.alimentacioncomunitaria.org/book/export/html/308>

## Receta

- 1kg Manzana con cascara (de preferencia manzana roja)
- 1 piloncillo grande entero (250 g) (o bien azúcar morena)
- Agua de garrafón
- 1 frasco o recipiente de vidrio (lo suficientemente grande para que quepa todo)

## Preparación

---

1. Cortar las manzanas en 10 gajos, quitando el corazón y conservando la cascara.
2. Una vez que estén cortadas todas las manzanas, hay que ponerlas en el recipiente de cristal, cubrirlas con agua, considerando una distancia entre la boquilla del frasco y el contenido de por lo menos 7cm, para que permita que se realice la fermentación.
3. Se agrega el piloncillo y/o el azúcar, se comienza a agitar para que se disuelva.
4. Una vez disuelto para acelerar la fermentación puede usarse un poco de vinagre de manzana comercial u orgánico, así como inocular con un pedazo de madre que se tenga anteriormente.
5. Una vez terminada la preparación hay que colocar un trozo de tela en la tapa para que pueda respirar y fermentar.
6. Hay que mantener el envase a temperatura ambiente, colocarlo en un lugar oscuro, lejos de la luz solar directa. Para un rápido crecimiento, la temperatura óptima debe estar alrededor de los 28°C. Evitar agitar el recipiente después de que el crecimiento ha comenzado.
7. Para cualquier vinagre es necesario dejar reposar y a los 15 días retirar las manzanas y conservar la nata gruesa llamada madre, esta nata puede fermentar y producir más madres del vinagre.

**[Aquí un par de recetas con piña y manzana:::](#)**

# Frutas y Vegetales

## *Biotextiles extraídos de frutas y verduras (Piel de frutas o fruit leathers)*

Los biotextiles generados por frutas o vegetales, usualmente deben contener en su base un biopolímero que les brinda la capacidad de resistencia y flexibilidad. Algunos de estos biotextiles contienen almidones y aceites que permiten que sean flexibles, hidrofóbicos y más resistentes.

Dentro de la gama podemos encontrar mayoritariamente las “fruit leather”, piel de frutas o también conocidas como “piel vegana” estas pueden ser de mango, plátano, cítricos y papaya. Asimismo como parte de un proyecto de sostenibilidad de residuos alimenticios los hay de restos de frutas y verduras como la calabaza, zanahoria e incluso chiles y café.

Las recetas son variadas pero la abajo indicada es la más usada:

### **Receta**

- 1 taza de agua
- 30 gramos de almidón de maíz o papa (fécula de maíz o papa)
- 1 cucharada de vinagre blanco
- 1 cucharada de glicerina (grado alimenticio)
- Cáscaras de mango (plátano, papaya o cualquier otra fruta)

## Preparación

---

1. En un recipiente se mezclan los ingredientes el agua, el almidón, el vinagre y la glicerina, se revuelven bien hasta que todos los ingredientes se unan y formen una pasta.
2. Se calienta la mezcla para que la pasta pierda espesor, esta estará lista cuando ya no contenga grumos de gran tamaño, pueden quedar grumos pero pequeños. Hay que moverla todo el tiempo mientras se calienta. (Este es el biopolímero base)
3. Paralelamente se licúa la cascara de mango y una taza de agua, hasta que la mezcla quede uniforme. Se mantiene en la licuadora.
4. Posteriormente una vez uniforme la mezcla del biopolimero, se retira del fuego y se vacía en la licuadora. Se mezclan los elementos hasta que se hayan integrado ambas mezclas.
5. Otra de las recetas indica que una vez lista la base del biopolímero, se agrega a la mezcla caliente la fruta licuada y se calienta todo junto hasta que la mezcla quede uniforme.
6. Una vez terminado se vacía la mezcla sobre una malla de serigrafía -que permita secar y dar forma al biomaterial- se deja secar al sol y habremos obtenido un material que dependiendo de la fruta, y el grosor podrá ser un biotextil o un bioplástico.

Usualmente esta receta emplea como base la receta de los bioplásticos, dependiendo de la deshidratación y proceso el resultado podrá ser un bioplástico o un biotextil.

**[Aquí un par de tutoriales del MIT](#) y [Caseros:::](#)**

**[Fruit Leather Rotterdam](#)**

## IMPORTANTE

La información de este recetario fue recabada de diversas páginas, tutoriales, investigaciones y documentos, por lo que es información que se ha usado durante mucho tiempo, algunas recetas como la de Suzanne Lee tiene una licencia Creative Cominos.

Para que puedas compartir dicho recetario, te pedimos nos cites de la siguiente manera y también trabajamos con una licencia Creative Commons.

Atribución-No Comercial  
-Licenciamiento Recíproco



Esto quiere decir que puedes:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

Adaptar — remezclar, transformar y crear a partir del material, sin fines de lucro.

Citar al autor y licenciar de la misma manera.