



Basque Culinary Center

# Bajas presiones

≡ Introducción a la cocina a bajas presiones

≡ Origen, Historia y evolución

≡ Proceso de generación de bajas presiones

≡ Inconvenientes y problemas de uso

≡ Olla de baja presión cocción e infusión

≡ Rotavapor, destilado y reducción

≡ Liofilizadora y liofilizar

📺 Showcooking: Plato de fresa

📺 Showcooking: Aguacates al vapor

 Showcooking: Manzana impregnada

 Showcooking: Hojas de albahaca fritas

 Showcooking: Emplatado

 Bibliografía

 Comprueba lo que has aprendido

# Introducción a la cocina a bajas presiones



Basque Culinary Center

---

## ¿Qué es?

---

**Cuando hablamos de cocinar a baja presión nos referimos a hacerlo dentro de un recipiente rígido conectado a una bomba de vacío, de forma que no permitimos que la atmósfera ejerza presión. sobre el producto**

La presión influye directamente en la temperatura de ebullición del agua. En condiciones normales el agua herviría a 100°C, sin embargo, si reducimos la presión, el punto de ebullición baja.



Fuente: Roman Sigaev/ shutterstock.com

---

### ¿Por qué nos interesa gastronómicamente?

Incluimos en la cocina a presión, aquellas técnicas en las que sometemos al producto a una presión distinta de la atmosférica. La principal finalidad de este proceso es la de alterar el punto de ebullición. Porque permite:

- El descenso del punto de ebullición del agua.
- Cocciones menos agresivas con el producto.
- La conservación de sabores y aromas.

- El control de los puntos de cocción del producto.
- La reducción de procesos oxidativos.
- El mantenimiento de la textura del producto durante la cocción.

# Origen, Historia y evolución



Año	Evento
1640	Gasparo Berti crea un barómetro de agua capaz de crear vacío.
1654	Otto Von Guericke presenta la primera bomba de vacío.
1904	Desarrollo del proceso de Liofilización.
1950	Inención de la primera destiladora al vacío.
2006	Desarrollo de la Olla de baja presión.

# Proceso de generación de bajas presiones



## Proceso de generación de bajas presiones

- Se debe realizar en un recipiente cerrado y conectado a un aparato de vacío.
- Al hacer vacío en un recipiente cerrado disminuimos la presión en su interior.
- Debe realizarse en un recipiente rígido (si lo hacemos en una bolsa flexible el aire seguirá ejerciendo presión sobre ésta).
- Al disminuir la presión podemos aplicar calor para bajar el punto de ebullición de los productos, acelerar procesos de infusión, marinado, etc.

## Maquinaria para la cocción a bajas presiones

Existen diversas maquinarias que nos permiten someter un producto a las condiciones descritas, pero todos ellos tienen en común **la necesidad de utilizar un recipiente cerrado con una bomba de vacío que extraiga el oxígeno de su interior.**

	Olla de baja presión	Rotavapor	Liofilizador
Aplicación	Cocciones e	Destilados,	Liofilizados

	Impregnaciones a baja presión	reducciones, cocciones y marinados	
<b>Uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocciones a baja presión (en líquido, al vapor, mediante frituras)</li> <li>• Impregnación de aromas, colores, sabores</li> <li>• Marinados y salazones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destilados de productos líquidos</li> <li>• Destilados de productos en agua</li> <li>• Impregnaciones al vacío y a baja presión</li> <li>• Mermeladas, confituras, etc</li> <li>• Reducciones a baja temperatura y baja presión</li> <li>• Destilado de alcoholes</li> <li>• Cocción por reflujo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación</li> <li>• Nuevas texturas</li> <li>• Liofilización</li> </ul>
<b>Funcionamiento</b>	Olla rígida cerrada que dispone de una bomba de vacío para generar bajas presiones, de una resistencia, y de un control de la temperatura.	Se trata de una destiladora conectada a una bomba de vacío, por lo que podemos generar bajas presiones en su interior.	Aparato que genera bajas presiones en su interior mediante una bomba de vacío. Congela producto o lo mantiene congelado al mismo tiempo.



			que le aplica ca suavemente pa conseguir la sublimación d agua de su interior.
<b>Temperatura</b>	Normalmente < 100°C	Normalmente < 100°C	< 0°C

# Inconvenientes y problemas de uso



El principal inconveniente de la cocina a bajas presiones es que este tipo de maquinarias no se encuentran normalmente en un restaurante; Por lo que son instrumentos con los que la mayoría de los cocineros difícilmente pueden practicar técnicas.

Liofilizar es un proceso delicado. Debemos tener claro lo siguiente para realizar el proceso:

- Si el producto no se congela bien previamente es posible que al liofilizarlo no mantenga bien su estructura.
- Debemos tener cuidado con los alimentos muy grasos, ya que son más propensos a enranciarse.
- El corte del producto es importante. Si lo cortamos en trozos muy grandes puede tardar demasiado en liofilizarse.

**Con la Rotavapor, también debemos tener en cuenta diversos parámetros y el secreto está en ajustarlos según el producto que vayamos a utilizar. Estos parámetros son:**

- Presión.
- Temperatura del baño.
- Temperatura del condensador.

## Olla de baja presión cocción e infusión



Se trata de una olla cerrada con una bomba de vacío, para crear un ambiente de baja presión en el que se pueden realizar ebulliciones a baja temperatura, además de eliminar el aire del interior de los alimentos, consiguiendo una impregnación de los mismos.

PROPIEDADES	APLICACIONES DESTACADAS	PROCESO DE EMPLEO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocción a baja temperatura y baja presión</li> <li>• Cocción a baja temperatura sin aplicar vacío</li> <li>• Vacío sin aplicar temperatura</li> </ul>		

PROPIEDADES	APLICACIONES DESTACADAS	PROCESO DE EMPLEO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fritura</li> <li>• Fritura Marinados</li> <li>• Cocciones al vapor</li> <li>• Cocciones en caldo</li> <li>• Frituras</li> <li>• Salazones</li> </ul>		

PROPIEDADES	APLICACIONES DESTACADAS	PROCESO DE EMPLEO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llenar la olla con el líquido correspondiente</li> <li>• Colocar los alimentos en el cestillo</li> </ul>		

- Colocar la tapa superior
- Encender la placa de calor, si vamos a aplicar temperatura, y colocar la sonda
- Accionar el vacío
- Una vez llegue a temperatura, bajar el cestillo
- En caso de infusión, podemos aplicar golpes de vacío abriendo y cerrando la válvula
- Despresurizar
- Retirar el producto



**Maquinaria\_OllaBajaPresión.pdf**  
1.5 MB



## Elaboración significativa: Cocción a baja presión e infusión

---

**Con esta máquina controlamos las variables de vacío y temperatura:**

- Cuenta con una bomba de vacío, que llega aproximadamente a los  $-0,8$  bares dependiendo de la temperatura a la que se exponga al alimento, y gracias a su tapa hermética, podemos mantener una baja presión en su interior.

- Tiene un medidor de temperatura preciso, que gracias a una resistencia, lleva al interior de la olla a la temperatura deseada. De esta forma se consigue disminuir el punto de ebullición del producto, pudiendo conseguir agua que hierva a 35°C.

Se han realizado dos aplicaciones distintas, que son las más habituales con esta máquina:

## **Cocción a baja temperatura y baja presión**

Al cocinar el producto en estas condiciones, conseguimos respetar sus propiedades, tales como conservar vitaminas y sales minerales, consiguiendo así mantener el sabor de los alimentos. Además, la ausencia de oxígeno hace que mantenga su color.

**Esta olla nos permite diferentes opciones:**

- Cocción por inmersión un medio acuoso (caldo, jugo, agua, etc.)
- Cocción por inmersión en un medio graso (fritura, confitado, etc.)
- Cocción al vapor e impregnación de aromas.

## **Infusión**

Al sumergir el producto en un líquido al vacío, conseguimos que éste se intercambie por el aire presente en los poros del producto, al recuperar la presión atmosférica. Al hacerlo en un recipiente cerrado a baja presión, conseguimos mantener la textura del producto inicial y una impregnación homogénea, además de aumentar la rapidez del proceso.

Cocción en caldo

Verify to continue

We detect that there may be errors from your connection. To continue, please confirm that you're a human (and not a spambot).

☐

I'm not a robot



reCAPTCHA

Privacy - Terms

PDF

Elaboracion\_OllaBajaPresión\_CocciónenCaldo.pdf

1.9 MB

Download

Infusión

Verify to continue

We detect that there may be errors from your



connected. To continue, please confirm that you're a human (and not a spambot).



I'm not a robot



reCAPTCHA  
Privacy - Terms



Elaboracion\_OllaaBajaPresión\_Infusión.pdf

1.2 MB



## Recetas



Oreja de cerdo confitada, milhojas de verduras infusionado en caldo de cerdo y curry de espinacas

---



**Receta\_OlladeBajaPresión\_Oreja.pdf**  
1.4 MB





Pera al vermut, crema agria y crumble de cardamomo

---

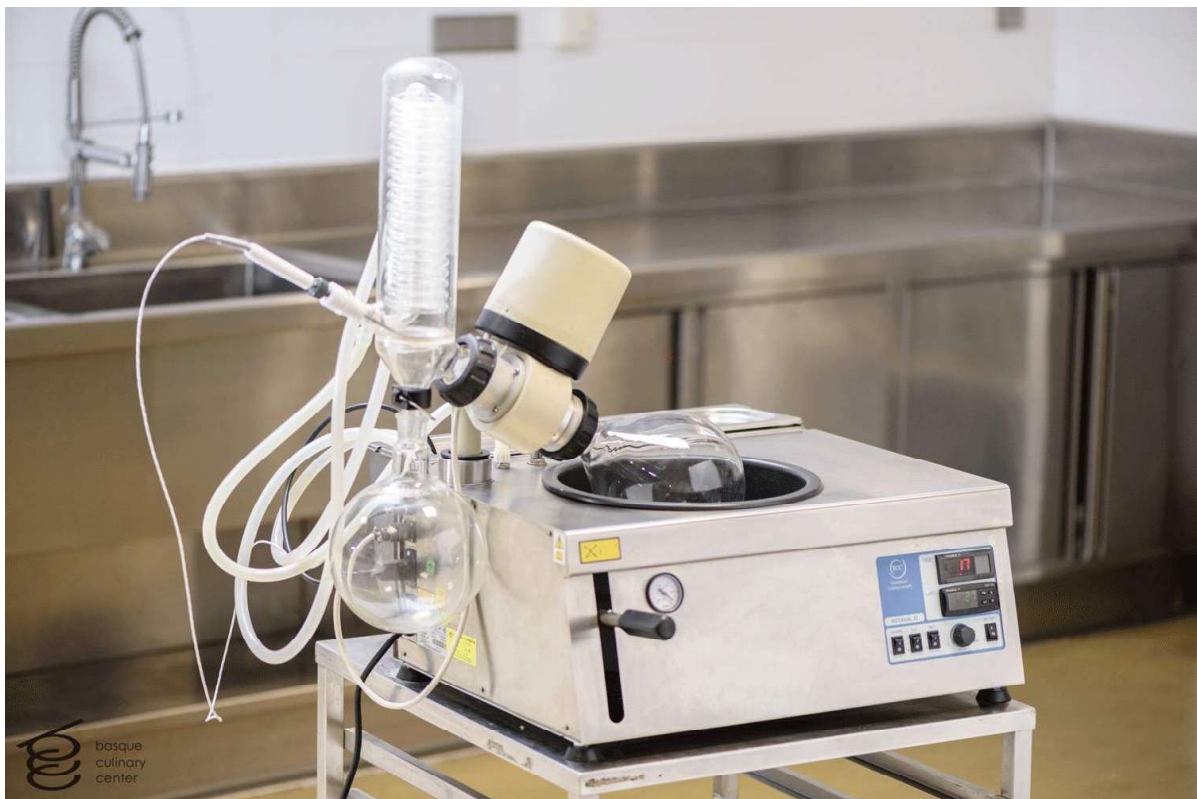


**Receta\_OlladeBajaPresión\_PeraalVermouth.pdf**

1.2 MB



# Rotavapor, destilado y reducción



La Rotavapor es un instrumento de destilación/ reducción que se ayuda del vacío y las bajas presiones para separar líquidos y aromas aprovechando sus distintos puntos de ebullición.

PROPIEDADES

APLICACIONES DESTACADAS

PROCESO DE EMPLEO

- Bomba de vacío
- Baño maría controlado
- Termostato
- Recirculación del agua
- Posibilidad de cocción a reflujo sin destilación
- Podemos utilizar los distintos elementos de forma independiente

#### PROPIEDADES

#### APLICACIONES DESTACADAS

#### PROCESO DE EMPLEO

- Destilados de productos líquidos
- Destilados de productos en agua
- Impregnaciones al vacío y baja presión
- Mermeladas, confituras, etc.
- Reducciones a baja temperatura y baja presión
- Destilado de alcoholes
- Cocción por reflujo

#### PROPIEDADES

#### APLICACIONES DESTACADAS

#### PROCESO DE EMPLEO

- Puesta en marcha (Revisar la ficha de maquinaria)
- Llenar matraz de evaporación
- Llenar baño termostático con agua
- Llenar envase de recirculación con agua y hielos
- Bajar el matraz de evaporación
- Puesta en marcha del panel de control:
  - Interruptor de encendido
  - Interruptor de la bomba de vacío
  - Interruptor de la circulación del agua
  - Temperatura del baño termostático
  - Temperatura de destilación
  - Control de la rotación del matraz de evaporación



**Maquinaria\_Rotavapor.pdf**

1.4 MB



## Elaboración significativa: Destilado y reducción

**La destilación consiste en arrastrar las distintas sustancias volátiles presentes en un líquido a través de la evaporación**

**del mismo.**

Esta recuperación de las sustancias volátiles se puede hacer de dos formas distintas:

- **Utilizando un producto líquido o bien un producto triturado con una consistencia líquida**, llevándolo a ebullición y condensando el vapor que se forma.
- **Por inmersión de un producto o material en agua y sometiéndolo a destilación**, de forma que lo infusionamos en el agua y destilamos los aromáticos (solo aquellos de naturaleza hidrófila). De esta forma podemos hacer destilados de cualquier cosa (se han llegado a hacer de tierra, de libros, etc).

Además, podemos utilizar la destilación a baja temperatura para destilar productos alcohólicos, consiguiendo evaporar primero los alcoholes más volátiles y así separarlos del producto inicial consiguiendo un producto final con una alta graduación alcohólica. Antes de hacer esto es muy importante conocer el ámbito legal en que nos encontramos, las normas sanitarias, y saber bien el proceso, ya que algunos de estos alcoholes (cabezas y colas) pueden resultar perjudiciales para la salud.

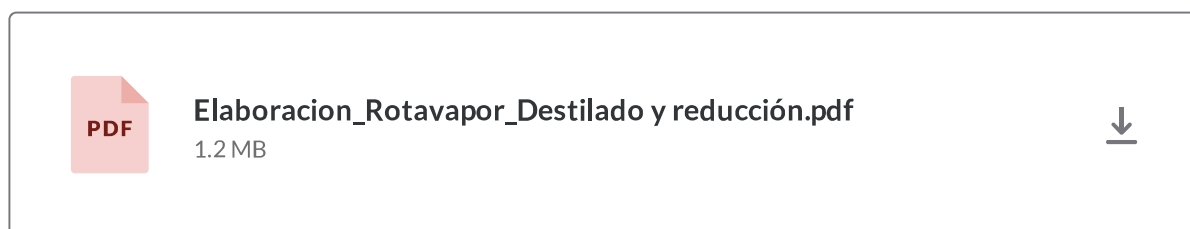
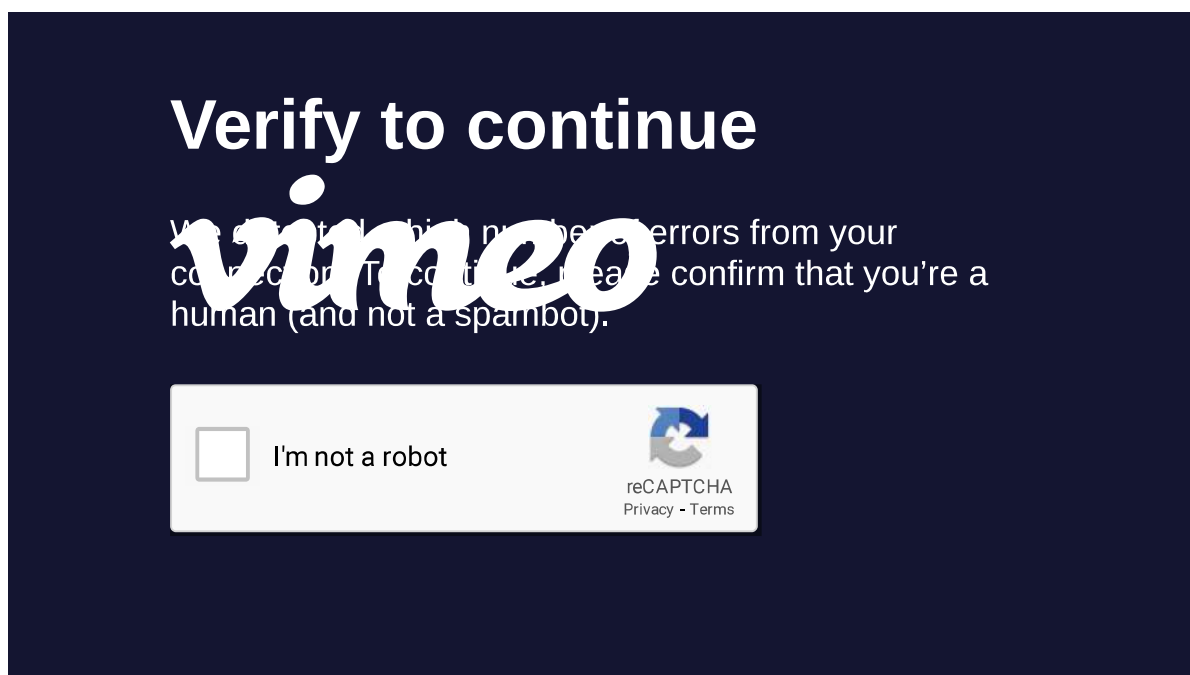
Por otro lado, al estar evaporando parte del agua presente en el producto, al mismo tiempo estamos reduciéndolo. Al hacerlo a bajas temperaturas y presiones, **podemos conseguir reducciones que conservan gran parte de las características del producto original**. Además, en el caso de destilar/reducir productos espesos, podemos conseguir mermeladas, confituras, etc. gracias a los azúcares y pectinas presentes en el mismo producto.

**El procedimiento de la Rotaval consiste en introducir el producto en un matraz giratorio que se somete a baja presión y a un calor suave y constante.** La baja presión hace que el punto de ebullición del producto baje, consiguiendo destilaciones y reducciones con un tratamiento muy poco agresivo. Además, **el matraz se encuentra en una rotación continua, lo que hace que el contacto con la temperatura del baño sea más suave y que al aumentar su superficie, se acelere la evaporación del líquido.** El vapor generado por la ebullición se condensa gracias al serpentín y

precipita en el otro matraz, dando como resultado por un lado, **el destilado de todos los aromáticos** y por otro, **una reducción que conserva las propiedades del producto inicial**.

Otras aplicaciones interesantes con este tipo de maquinaria son:

- Impregnaciones, aprovechando las bajas presiones del interior del matraz.
- Cocción a baja temperatura por reflujo, aprovechando la ebullición del líquido en el interior del matraz. Podemos introducir distintos productos para cocinarlos a baja temperatura y baja presión.





---

## Receta



Reducciones y esencias

---

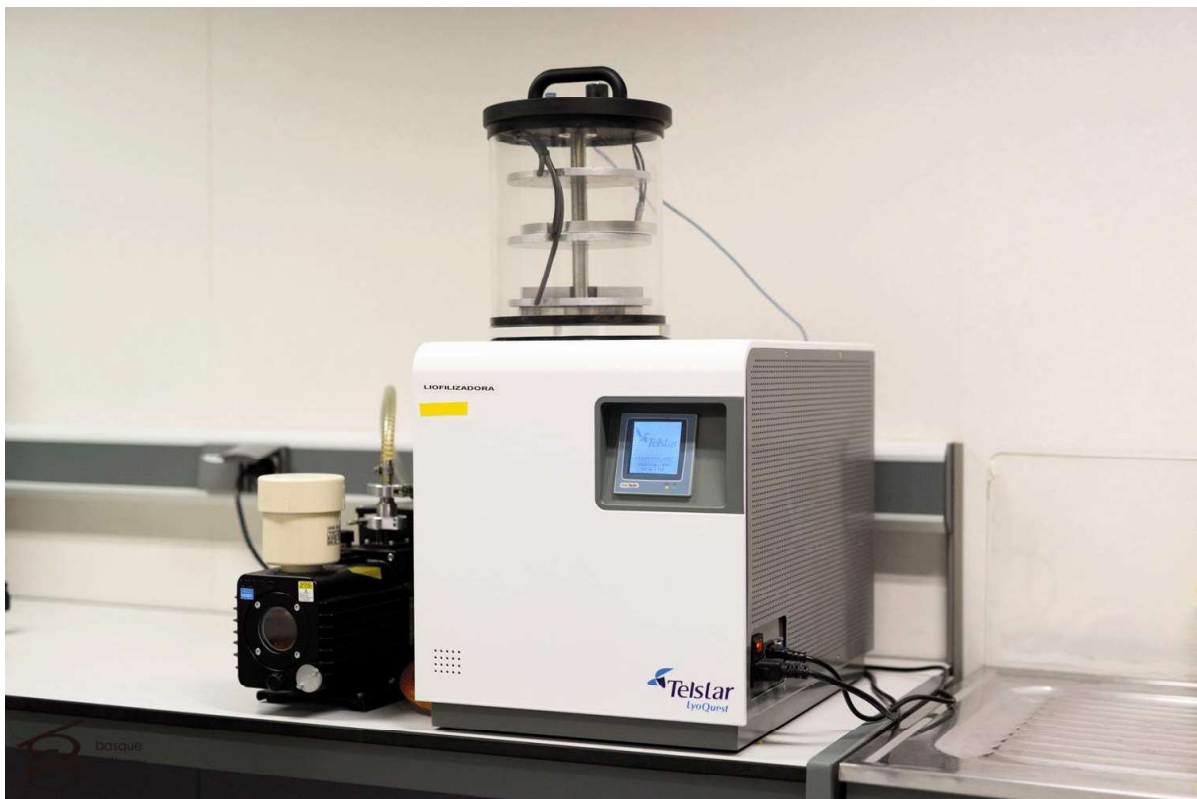


Receta\_Rotavapor\_ReduccionesyEsencias.pdf

1.3 MB



# Liofilizadora y liofilizar



La liofilizadora es una máquina que elimina el contenido acuoso de los alimentos mediante la sublimación a bajas presiones. De esta forma se consigue un producto deshidratado que conserva las propiedades originales del producto: sabor, color, estructura y nutricionales.

PROPIEDADES	APLICACIONES DESTACADAS	PROCESO DE EMPLEO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Baja temperatura</li><li>• Vacío y baja presión</li><li>• Congelación</li></ul>		

PROPIEDADES	APLICACIONES DESTACADAS	PROCESO DE EMPLEO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conservación</li><li>• Nuevas texturas</li><li>• Liofilización</li></ul>		

PROPIEDADES	APLICACIONES DESTACADAS	PROCESO DE EMPLEO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparación del producto en láminas o en trozos pequeños</li><li>• Congelación</li><li>• Ajuste de temperatura</li><li>• Proceso de liofilización</li><li>• Conservación</li></ul>		



Maquinaria\_Rotavapor.pdf  
1.4 MB



### Elaboración significativa: Liofilizadora

La liofilización consiste en deshidratar un producto congelado a baja presión. Este procedimiento funciona debido al descenso del punto de ebullición que ocurre al someter al producto a bajas presiones. Si llegamos a alcanzar una presión muy baja, podemos conseguir descender el punto de ebullición incluso a temperaturas bajo cero.

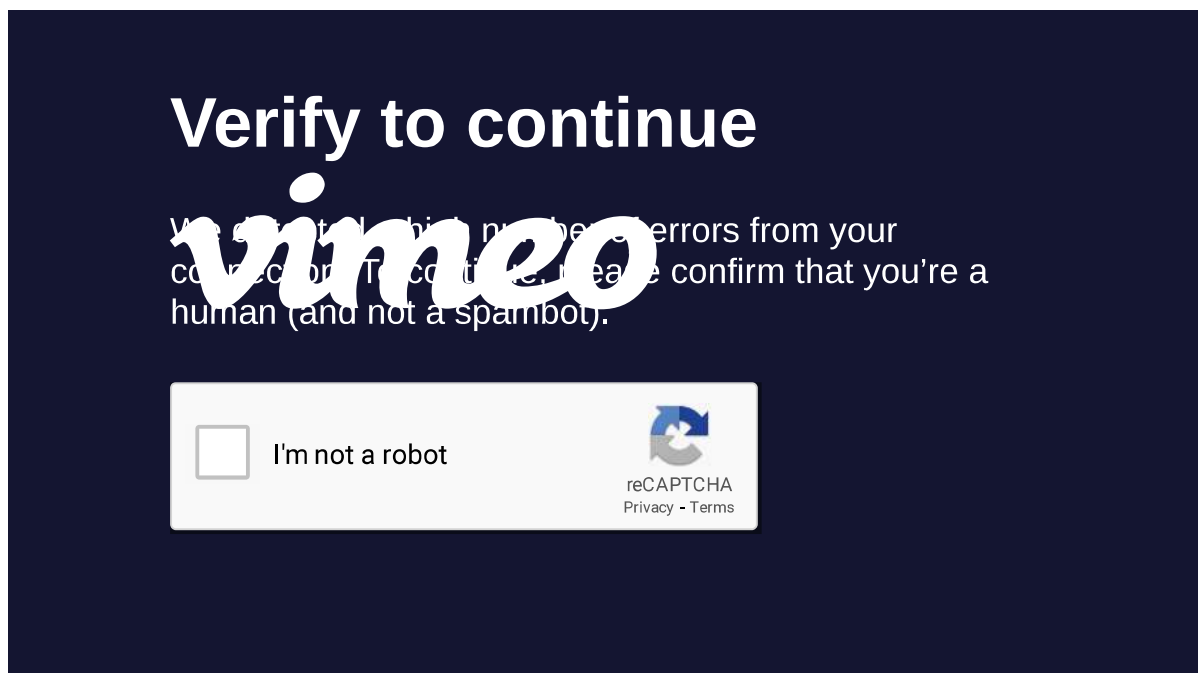
Este proceso consiste, por tanto, en congelar el producto e ir calentándolo poco a poco a una presión reducida, de forma que el agua en forma de hielo en el alimento se sublima (es decir, pase de estado sólido a gaseoso directamente). Con este proceso conseguimos eliminar el agua líquida presente en el alimento aumentando su vida útil al mismo tiempo que, gracias a las bajas temperaturas a las que se produce, conseguimos mantener su estructura y evitar la pérdida de nutrientes, sabores y aromas, consiguiendo así que el secado le afecte lo mínimo.

Se pueden liofilizar todo tipo de alimentos excepto aquellos que lleven alcohol. Al hacerse al vacío se permite que las proteínas del producto no se desnaturalicen y que los materiales biológicos (células y otros) simplemente se sequen.

La principal función de la liofilizadora es la de secar los alimentos. A partir de ahí se le pueden dar una serie de usos diversos:

- Ser consumidos **secos** consiguiendo una textura crujiente y conservando todo su sabor. Este tipo de aplicaciones suele ser más habitual con frutas o verduras.
- Se pueden utilizar tal cual o bien se pueden triturar para obtener un **polvo**.
- Otro uso de la liofilización es aquella que tiene la finalidad de **conservación** del alimento, que posteriormente se puede regenerar rehidratándose.

Podemos liofilizar desde productos crudos (funciona especialmente bien con frutas y verduras), a carnes y pescados, e incluso elaboraciones cocinadas como pueden ser salsas, espumas, aires, cremas, gelatinas,...





**Elaboracion\_Liofilizadora\_Liofilizar.pdf**

1.1 MB



## Receta



Airbag relleno de espuma de maíz, aguacate liofilizado y ralladura de corazón de vacuno ahumado



**Receta\_Liofilizadora\_Airbag.pdf**

1.3 MB

