

# PREELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE VEGETALES Y SETAS

*Almudena Villegas Becerril*

**IDEASPROPIAS**  
*editorial*

---

# IDEASPROPIAS

*editorial*

 Compra este libro



Muestra gratuita

Preelaboración y conservación  
de vegetales y setas

---

Muestra Gratuita

Muestra gratuita

Preelaboración y conservación  
de vegetales y setas

---

Maquinaria, equipos básicos, materias primas  
y regeneración de alimentos

Muestra gratuita

## Autora

---

**Almudena Villegas Becerril** (Córdoba, 1964) es licenciada en Geografía e Historia por la Universidad de Córdoba y diplomada en Dietética y Nutrición por la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia). Es una de las profesionales más importantes y destacadas dentro del panorama gastronómico en España.

Su larga trayectoria profesional y su experiencia en el ámbito de la gastronomía le han reportado numerosos premios nacionales e internacionales, entre los cuales destacan el Premio Nacional de Investigación en Gastronomía, concedido por la Real Academia de Gastronomía en 2002; Premio de la Cadena Ser al trabajo en radio de difusión gastronómica en 2003; I Premio del Concurso Pedro Ximénez en la Cocina en 2006; Premio Nacional de Gastronomía a la mejor publicación (*Saber del sabor. Manual de cultura gastronómica*, Editorial Almuzara, 2008); Premio de la Academia Internacional de Gastronomía en 2008; y Gourmand World Cookbook 2008, en la categoría de mejor libro de historia de la gastronomía en España.

Es presidenta de Garum Gourmet, empresa especializada en el desarrollo de asesoramiento en el ámbito gastronómico de primera generación, miembro numerario de la Real Academia de Gastronomía de España y miembro de la Red de Excelencia de Investigadores del Instituto Europeo de Historia de la Alimentación, con sede en Tours (Francia).

Autora de numerosos artículos y obras sobre gastronomía, docente y experta conferenciante en cursos, simposios y jornadas dedicadas a la alimentación y cocina, ha publicado también libros didácticos de la colección de Hostelería y Turismo con el sello Ideaspropias Editorial, realizando una excelente labor creativa.

Ficha de catalogación bibliográfica

**Preelaboración y conservación de vegetales y setas.  
Maquinaria, equipos básicos, materias primas  
y regeneración de alimentos**

**1.ª edición**

**Ideaspropias Editorial, Vigo, 2014**

**ISBN: 978-84-9839-462-7**

**Formato: 17 x 24 cm • Páginas: 254**

PREELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE VEGETALES Y SETAS.  
MAQUINARIA, EQUIPOS BÁSICOS, MATERIAS PRIMAS Y REGENERACIÓN  
DE ALIMENTOS.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

DERECHOS RESERVADOS 2014, respecto a la primera edición en español, por

© Ideaspropias Editorial.

ISBN: 978-84-9839-462-7

Depósito legal: VG 547-2014

Autora: Almudena Villegas Becerril

Impreso en España - Printed in Spain

Ideaspropias Editorial ha incorporado en la elaboración de este material didáctico citas y referencias de obras divulgadas y ha cumplido todos los requisitos establecidos por la Ley de Propiedad Intelectual. Por los posibles errores y omisiones, se excusa previamente y está dispuesta a introducir las correcciones pertinentes en próximas ediciones y reimpressiones.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	9
1. Maquinaria y equipos básicos de cocina utilizados en la preelaboración de vegetales y setas .....	11
1.1. Clasificación y descripción según características, funciones y aplicaciones .....	12
1.2. Ubicación y distribución .....	32
1.3. Aplicación de técnicas, procedimientos y modos de operación y control característicos .....	35
1.4. Última generación de maquinaria, batería y utillaje de cocina .....	42
CONCLUSIONES .....	47
AUTOEVALUACIÓN .....	49
SOLUCIONES .....	51
2. Materias primas .....	53
2.1. Principales materias primas vegetales .....	54
2.2. Hortalizas: definición, distintas formas de clasificación, especies más utilizadas, estacionalidad, categorías comerciales y calidad. Factores que influyen en su calidad .....	68
2.3. Hortalizas de invernadero y babys .....	86
2.4. Brotes y germinados .....	88
2.5. La «cuarta gama» .....	90
2.6. Legumbres: definición, clasificación. Categorías comerciales ...	92
2.7. Setas: definición, especies cultivadas, especies más apreciadas gastronómicamente y principales especies venenosas. Estacionalidad. Presentación comercial .....	97
CONCLUSIONES .....	105
AUTOEVALUACIÓN .....	107
SOLUCIONES .....	111
3. Regeneración de vegetales y setas .....	113
3.1. Definición .....	114
3.2. Clases de técnicas y procesos .....	120
3.3. Identificación de equipos asociados .....	127
3.4. Fases de los procesos, riesgos en la ejecución y control de resultados .....	132
3.5. Realización de operaciones necesarias para la regeneración ....	138

CONCLUSIONES .....	145
AUTOEVALUACIÓN .....	147
SOLUCIONES .....	149
4. Preelaboración de vegetales y setas .....	151
4.1. Tratamientos característicos de las hortalizas y vegetales frescos .....	152
4.2. Limpieza y otras operaciones propias de la preelaboración: distintos cortes de patata y otras hortalizas, torneado, adornos y demás .....	166
4.3. Desinfectado de hortalizas y otros vegetales que se consumen crudos .....	175
4.4. Preparación de yuca y otros vegetales menos tradicionales .....	179
4.5. Preelaboración de setas .....	185
CONCLUSIONES .....	193
AUTOEVALUACIÓN .....	195
SOLUCIONES .....	197
5. Conservación de vegetales y setas .....	199
5.1. Conservación por refrigeración de hortalizas frescas y setas: envases adecuados y su colocación en las cámaras frigoríficas. Temperatura adecuada y otros factores a tener en cuenta .....	200
5.2. La congelación de productos vegetales y setas. Manipulación de este tipo de producto .....	213
5.3. Productos deshidratados, conservas en lata o en vidrio y otros tipos de conservas vegetales y setas .....	225
5.4. Conservación al vacío .....	229
5.5. Encurtidos .....	232
CONCLUSIONES .....	235
AUTOEVALUACIÓN .....	237
SOLUCIONES .....	239
PREGUNTAS FRECUENTES .....	241
GLOSARIO .....	243
EXAMEN .....	245
BIBLIOGRAFÍA .....	249
CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS .....	251

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de esta unidad formativa se estudiarán los vegetales y las setas, una gran familia de productos que en gran medida llegan con vida a las cocinas: siguen respirando a través de sus hojas. Por eso son muy resistentes al paso de las horas, aunque no resisten ciertos procesos de preelaboración, como por ejemplo la congelación.

También se tratarán otros productos de este heterogéneo grupo y que son la base de la alimentación mundial: los cereales y las legumbres. Nutritivos, saciantes y con cientos de posibilidades de uso (harinas, sémolas, granos enteros, triturados, etc.) pueden incluso fermentar y hacer vinos y vinagres, así como adquirir diversas formas según cómo se preelaboren y elaboren.

El profesional conocerá en profundidad alimentos como la soja, que tiene múltiples aprovechamientos: contiene una proteína específica que se puede extraer para dar forma a otros preparados; se puede hacer leche vegetal del grano; y con ella también se prepara una cuajada llamada tofu, de múltiples usos.

Todos los vegetales y setas son productos accesibles, con algunas excepciones como ciertas setas, hongos muy escasos como las trufas y variedades muy selectas de algunos de ellos. Por eso es probable que el profesional conozca muchos de ellos ya. Pero a lo largo de esta unidad formativa no los estudiará como consumidor, sino como preparador, para mirar estos alimentos desde un ángulo diferente. La recomendación es que se acerque a los mercados tradicionales, donde puede encontrar producto fresco diariamente, incluso algunos alimentos locales que no se comercializan a gran escala y que suelen ser grandes descubrimientos para la cocina.

En esta unidad formativa se mostrará cómo tratar estos productos y cómo sacar todo el provecho de ellos. El cocinero aprenderá también a ser selectivo y a tener ese buen ojo necesario en todos los profesionales, que le permitirá adquirir los alimentos más frescos y de mejor calidad. Experimentará cómo tratar estos alimentos de una forma respetuosa, para extraer lo mejor de ellos y convertirlos en productos que proporcionen al comensal tanto salud como placer. Ese es el objetivo del cocinero actual: convertir su conocimiento y técnica en motivo de disfrute placentero que mantenga al cliente contento, sano y con ganas de volver a consumir platos elaborados por sus manos.

Muestra gratuita

# Preelaboración y conservación de vegetales y setas

## 1 Maquinaria y equipos básicos de cocina utilizados en la preelaboración de vegetales y setas

### Objetivos

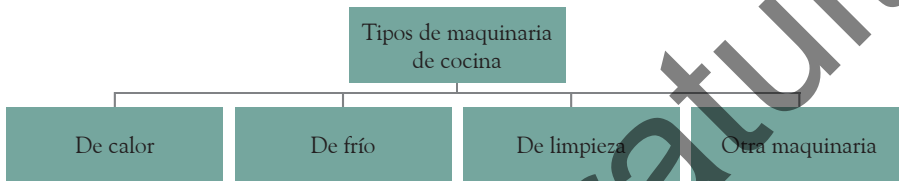
- Describir todo tipo de útiles y herramientas, así como los elementos que conforman los equipos y maquinaria de los departamentos de cocina, explicando funciones, normas de utilización, resultados cuantitativos y cualitativos que se obtienen, riesgos asociados a su manipulación y mantenimiento de uso necesario.
- Justificar la utilización de útiles, herramientas, equipos y maquinaria en función del tipo de género, instrucciones recibidas y volumen de producción.
- Efectuar el mantenimiento de uso de acuerdo con instrucciones aportadas o recibidas, verificando su puesta a punto mediante pruebas.
- Aplicar normas de utilización de equipos, máquinas y útiles de cocina, siguiendo los procedimientos establecidos para evitar riesgos y obtener resultados predeterminados.
- Asumir el compromiso de mantener y cuidar los equipos y sacar el máximo provecho a los medios utilizados en el proceso, evitando costes y desgastes innecesarios.

### Contenidos

1. Maquinaria y equipos básicos de cocina utilizados en la preelaboración de vegetales y setas
  - 1.1. Clasificación y descripción según características, funciones y aplicaciones
  - 1.2. Ubicación y distribución
  - 1.3. Aplicación de técnicas, procedimientos y modos de operación y control característicos
  - 1.4. Última generación de maquinaria, batería y utillaje de cocina

## 1.1. Clasificación y descripción según características, funciones y aplicaciones

La clasificación de toda la maquinaria de cocina, en todos sus tipos (tratamiento de vegetales, carnes, pescados o repostería), distingue tres grupos: la que genera calor, la que genera frío y la maquinaria de limpieza. Además, hay un cuarto apartado que no se clasifica en ninguno de estos tres grupos: la maquinaria de pequeño tamaño, útil en diferentes casos.



Se seleccionará maquinaria de alto rendimiento y eficiencia energética. En general se puede comprobar la clasificación de la máquina, que será visible en una etiqueta que certifique dicha eficiencia, siendo la más baja G y la más alta, A+++ . Además de la eléctrica, a nivel industrial hay disponibles máquinas que funcionan con tecnología magnética (especialmente de refrigeración) y que son totalmente silenciosas, muy adecuadas para lugares como hospitales o residencias.

Se deben elegir máquinas y herramientas de marcas contrastadas, con una fácil reposición de piezas, cómodas para trabajar, ergonómicas y resistentes para que duren mucho tiempo. Merece la pena, si son muy pesadas, que tengan ruedas incorporadas para moverlas con facilidad y por supuesto que estén dotadas de frenos, ya que esto facilitará las labores de limpieza en cocina.

Los materiales deben ser fácilmente higienizables, con piezas que se puedan extraer fácilmente (gomas, estanterías internas y dispositivos varios) y que permitan mantener la cocina con un aspecto impecable.

Cada vez que se termine el trabajo de cocina o el uso de la máquina, se lavará y se realizarán las operaciones de mantenimiento propias de cada una de ellas, sin esperar a otro momento. De esta manera, la organización general siempre es óptima y se tendrá en todo momento cada máquina dispuesta para ser usada según se necesite.

Deben higienizarse las máquinas diariamente con agua caliente y jabón líquido de cocina, si es necesario con desengrasante. Semanalmente se debe

programar otra limpieza algo más profunda y hacer pruebas, revisando las gomas de frigoríficos, lavavajillas y otros equipos y comprobando el cierre de las puertas. Se pasará un paño húmedo impregnado en desengrasante y después otro para enjuagar.

Se deben ubicar los conjuntos de maquinaria (generadora de calor y de frío) en espacios separados, con el fin de que no se produzcan interferencias entre las respectivas temperaturas.

A continuación se aborda la descripción de la **maquinaria de calor** según sus características, funciones y aplicaciones, así como las normas de utilización de los equipos.

Conceptualmente, la cocina es un espacio generador de calor, incluso aunque haya maquinaria que genera frío. Dentro de este gran espacio, es necesario mantener lo más unificada posible la máquina que genera calor y que puede interferir con la que produce frío. De ahí el uso de diferentes espacios. Esta maquinaria comprende: fogones (inducción, gas y otros sistemas), hornos, microondas, parrillas y planchas, ollas y sartenes baseculantes, freidoras y campanas de extracción.

Maquinaria generadora de calor en la cocina

Fogones

Freidoras

Parrillas y planchas

Extractores de humo

Hornos

Microondas

Ollas y sartenes

Los **fogones** son el corazón de la cocina, donde se realizan la mayor parte de los procesos culinarios. La fuente de energía puede ser electricidad o gas, pero en ambos casos los cuidados son idénticos. Hay que realizar la puesta a punto y revisarlos con frecuencia. Se comprobarán los conductos de gas, los enchufes y los cables, que jamás estarán pelados o con grasa. Asimismo, las salidas de gas en el propio fogón estarán limpias y se evitarán obturaciones debidas a la grasa, limpiándolas diariamente y haciendo un repaso extra una vez por semana. Para evitar la obturación de los canales de salida de gas se puede utilizar un alfiler o similar, tras lo que se comprobará que el gas sale por todos los orificios. Los quemadores no tendrán restos, ya que su presencia puede provocar incendios. Se limpiarán y frotarán a diario al final de la jornada. Si cae algo sobre ellos, es preferible limpiarlos de inmediato para evitar que la suciedad quede pegada y que posteriormente sea más complicado retirarla. Todo este mantenimiento permitirá al cocinero elaborar platos de calidad, sin olores a gas ni zonas crudas o quemadas.

Los fogones eléctricos son más costosos debido al precio más alto de esta energía, pero tienen la ventaja de que su mantenimiento y limpieza son más sencillos. Pueden realizarse en inducción o vitrocerámica, pero son placas más frágiles, más difíciles de usar, más costosas y de mantenimiento más caro, por lo que son más recomendables para un uso particular que profesional. Hay que tener en cuenta que no todas las baterías de cocina funcionan con estos diferentes fogones y placas.

Las marmitas fijas son ollas de tamaño variable pero en cualquier caso con gran capacidad, dotadas de cierres herméticos e incluso válvulas a presión. También disponen de grifos para vaciarlas sin necesidad de moverlas. Se utilizan para hacer fondos, estofados y, en general, preparaciones que requieren ollas de gran capacidad. Deben tener sistema de extracción y estar cómodamente ubicadas para poder llenarlas y vaciarlas fácilmente. Las de mayor tamaño permiten cocinar grandes cantidades de alimento a la vez.

Se tendrá cuidado con las salpicaduras de marmitas fijas, sartenes basculantes y freidoras, ya que al alcanzar altas temperaturas pueden provocar graves quemaduras. Se deben mantener las precauciones de seguridad, no manejar las marmitas con prisa, procurar que el suelo no sea resbaladizo y esté siempre limpio y proteger la ropa y cabello con los uniformes adecuados.

Se vigilarán también los tiempos de cocción. De esta forma los alimentos no quedarán crudos ni se pasarán, y se obtendrán preparaciones de calidad.

Las sartenes basculantes son receptáculos amplios y de paredes bajas (no son freidoras) que se usan para saltear, cocinar y aplicar diferentes técnicas a alimentos en grandes cantidades. Es preferible seleccionar las que no tengan ángulos internos difíciles de limpiar. Disponen de un sistema que permite inclinarlas cómodamente, lo que agiliza el trabajo y permite cocinar mayor cantidad de alimentos en menos tiempo.

Hay **freidoras** de muchas formas y capacidades, con una o dos cubetas, redondas o alargadas. En cualquier caso, disponen de un cestillo para recoger fácilmente los alimentos fritos y un soporte para dejar el cestillo mientras escurren. No conviene adquirir una freidora si el volumen de fritos no es muy elevado, ya que estas máquinas ocupan mucho espacio en una cocina. Se puede disponer de una más pequeña, si se considera necesario. En todo caso, deben estar provistas de tapadera para evitar salpicaduras y de extractor de humos.



Las freidoras industriales funcionan con lo que se conoce como fondo frío: tienen una cubeta en la que hay agua en la parte de abajo y aceite en la de arriba. De esta forma, los alimentos se fríen en el aceite sin llegar al agua, ya que tienen el cestillo, pero las partículas que ensucian el aceite bajan hasta el agua y así el aceite se mantiene siempre limpio. El agua se retira mediante un sistema sencillo. Gracias a esto, se pueden freír en el mismo aceite productos de diferente origen (carne, pescado, verdura), lo que no es recomendable en otro tipo de maquinaria.

Hay que asegurarse de que en la freidora encaja perfectamente el gancho que sujeta la cestilla. Se dejarán escurrir unos minutos los alimentos y después se pasarán al recipiente correspondiente. Esto evitará quemaduras y salpicaduras innecesarias y peligrosas.

Existe una máquina completa, que se compone de fogones, plancha, freidora, marmita fija y sartén basculante.

Las **planchas** están formadas por unas placas lisas a las que se aplica calor para cocinar directamente sobre ellas. Pueden ser independientes, portátiles

o encontrarse junto a los fogones en el mismo mueble. Dependiendo del tipo de cocina que se realice, se seleccionarán unas u otras variedades. Se destinan a preparaciones con poca grasa, típicas de dietas ligeras. La verdura se protegerá en ellas con una fina capa de aceite de oliva virgen extra.



Freidoras, sartenes, marmitas y planchas sufren mucho debido a las altas temperaturas. Se debe realizar una revisión semanal de los puntos críticos, como los mangos, los mandos y las juntas. La falta de limpieza puede provocar desajustes en el funcionamiento de estos equipos, por lo que es mejor prevenir los posibles fallos y hacer un mantenimiento con limpieza y revisión diaria que después solucionar problemas ante los que solamente puede actuar el técnico especialista.

Similares a las planchas son las **parrillas**, con la diferencia de que no tienen una superficie fija, sino dotada de barras de metal que proporcionan a los alimentos un acabado diferente. Las mejores son las que tienen un sistema para aplicar humedad, de forma que los alimentos no se resecan.

El cocinero no realizará arreglos ni chapuzas con estos electrodomésticos. Se limitará a hacer las labores de mantenimiento y a vigilar que las máquinas alcanzan las temperaturas adecuadas y cumplen su función correctamente. Intentar arreglar cosas que pueden entrañar un peligro, como es el caso del gas y la electricidad, puede resultar más caro que las revisiones periódicas de un buen técnico.

Los **extractores de humos o campanas** son muy importantes en una cocina. Se trata de potentes equipos que extraen el vapor de las cocinas, cargado de grasa, olor y suciedad. Deben estar dotados de sistemas de doble filtrado y es importante

que se puedan introducir en el lavavajillas por partes. En cuanto al mantenimiento, hay que cuidar estrictamente la limpieza de estos extractores, que son los que permiten tener un ambiente agradable en la cocina, sin perjudicar la salud. Por eso, limpiar la zona baja y el tiro de los extractores, y comprobar que no pierden fuerza con el paso del tiempo debe ser una constante en cocina. Lo ideal es que, sobre cada área que pueda emitir humos de cualquier tipo, se coloque un extractor o bien se instale uno corrido sobre toda la zona de cocción.



En cuanto a los hornos, existen muchísimas variedades pero se pueden clasificar en hornos de convección<sup>1</sup> natural, de convección forzada y microondas. Todos ellos se alimentan de electricidad y se pueden utilizar para múltiples aplicaciones.

En general, los hornos se usan mucho en cocina y conviene disponer de uno amplio que permita aplicar diferentes técnicas, de forma que con una misma máquina se pueda trabajar de forma polivalente. Al seleccionar un horno se tendrá en cuenta que ha de permitir asar, deshidratar, regenerar, cocinar a baja temperatura, aplicar baño María, fermentar masas, pasteurizar y calentar.

Los hornos profesionales permiten una variación de temperatura mayor que los domésticos, pues llegan hasta los 300 °C y permiten una fina gradación de la

<sup>1</sup> Transferencia de calor por medio de aire o humedad, o de ambos, que en cocina aplican un tipo determinado de hornos.

temperatura para cocinar al vacío y a baja temperatura. Además, suelen ser de mayor tamaño, por lo que permiten cocinar mayor cantidad de alimentos a la vez y sacar adelante un mayor volumen de producción.

El cocinero Joan Roca ha diseñado junto con una casa comercial un horno con cámara de cocción que permite aplicar temperaturas altamente exactas y graduar la humedad en el interior. También han desarrollado una tecnología que permite conocer en qué momento se cocinará el corazón del alimento, de manera que no se sobrepasen el tiempo ni el punto de cocción. Esta es una de las grandes metas de los buenos asadores y ahora ya no pueden servirse únicamente de la intuición y experiencia, sino también de este tipo de tecnología (*predictive cooking*).

Existen los hornos de convección natural, que tienen programación de calor hasta 300 °C, temporizador y gratinador. Cuentan con un sistema de distribución de aire que consigue que en cada punto del horno se aplique idéntica temperatura. Gracias a este sistema, los alimentos se cocinan homogéneamente en toda su superficie. Son hornos simples que han quedado algo anticuados frente a modelos muy polivalentes y altamente eficientes, como son los de convección forzada.



Estos últimos disponen de sistemas de aire (también de humedad) que reparten el calor uniformemente y con mayor suavidad que los anteriores, de forma que, por ejemplo, en las preparaciones de masas se distribuyan mejor los ingredientes (esto se puede observar especialmente en la mantequilla del hojaldre o en los asados) y el resultado sea de calidad. En general, estos hornos requieren una temperatura algo inferior para obtener idénticos resultados y hay que tener cuidados especiales para evitar que el alimento se deshidrate: vigilarlo con más frecuencia, taparlo, cubrirlo con una ligera capa grasa o regarlo con cierta frecuencia.

El cocinero mantendrá una precaución especial con los hornos que aplican calor, humedad y aire, ya que al abrir la puerta inesperadamente se puede quemar si está muy cerca simplemente por el efecto del vapor hirviendo. Por eso lo abrirá despacio y no introducirá el rostro dentro, sino que esperará a que salga el vapor primero.

Además de estos, hay hornos mixtos (con distintas formas de aplicación de calor, aire y humedad), hornos para panadería y pizzería, hornos que pueden distribuir microondas y hornos especiales para repostería. Pueden funcionar con gas o con electricidad y es fundamental que estén adaptados a las medidas GN (Gastronorm).

El horno **microondas** profesional suele tener más capacidad y doble magnetrón, que asegura una aplicación de ondas de forma más homogénea. Si hay un gran volumen de trabajo, es conveniente disponer de un microondas sencillo, ya que puede proporcionar un apoyo muy importante. Hay que recordar que, por el tipo de tecnología propia de las microondas, 1 minuto de asado en este horno equivale a 7 minutos en el horno normal. Es por esta razón que es preferible aplicar tiempos cortos al microondas y repasar las veces que sea necesario, para evitar que los alimentos se sobrecuezan.

Los hornos requieren un mantenimiento sencillo pero que hay que hacer semanalmente. En principio, todas las partículas que se depositan sobre sus paredes pueden ser perjudiciales para el desarrollo de sus funciones, por lo que hay que quitarlas después del día de trabajo, pasando un paño caliente con desengrasante. Si se puede, se extraerán los mandos semanalmente al menos una vez y se lavarán a fondo, para que puedan ajustarse de nuevo al mismo sitio. A veces los mandos no funcionan porque simplemente se han llenado de grasa por dentro, por lo que conviene evitar esta contingencia.

Muy útiles para la cocina de verduras y hortalizas son los **cocedores de vapor**. Se trata de unos contenedores que aplican vapor y a veces también presión, según el modelo. Los alimentos se cocinan en tiempos que dependen de su dureza a temperaturas que varían entre los 100 y 120 °C. En estos cocedores se tendrá en cuenta la diferencia entre piezas pequeñas y grandes, que es muy importante a la hora de fijar el factor tiempo.

La gran ventaja de los cocedores de verduras es que se limpian y mantienen muy bien. Se les pasará un paño al finalizar la jornada o después del último uso. De esta forma será más fácil repasar, ya que la humedad con el calor permite una limpieza muy efectiva. No hay que olvidar revisar las salidas de agua con la frecuencia que marque el fabricante para evitar que haya obturaciones.

Es fundamental asegurarse de que todas las patas del mueble lo mantienen totalmente horizontal. Estos cocederos pueden ajustarse, como otros muebles de cocina, por si el suelo tiene algún desnivel.

Es un método excelente para tratar verduras y hortalizas, ya que respeta las texturas, el color y el sabor e incluso potencia el aroma. Además, no provoca excesivas pérdidas nutricionales siempre que se apliquen los tiempos correctos. Las verduras más delicadas no se resecan ni quedan fibrosas, de forma que el resultado es de gran calidad. Hay cocederos de diferentes tamaños y capacidades y es interesante ajustar la máquina a las necesidades planificadas de la cocina.

Existen dos piezas fundamentales en la cocina actual que, aunque se pueden utilizar de forma independiente, trabajan juntas. Son el baño María y el Roner®.

El baño María es una máquina que aplica la técnica de idéntico nombre. Aunque en las cocinas se ha utilizado de forma improvisada, colocando un recipiente sobre otro, hoy se puede encontrar el sistema integrado en una única máquina. Es un equipo simple dotado de una cavidad amplia, en la que hay agua que se atempera a voluntad, dentro de la cual se ubica una segunda cubeta de acero inoxidable en la que se coloca el alimento a tratar. El baño María se usa para atemperar productos como chocolate o mantequilla, para batir cremas delicadas como la muselina, para regenerar con suavidad o para mantener calientes comidas y bebidas. El agua se mantiene limpia fácilmente, ya que se desagua mediante un grifo. No suelen tener mucha capacidad, por lo que hay que trabajar con cantidades no muy grandes.



Todas las bandejas GN, ya sean las que están en el baño María, en el horno o en cualquier otra máquina, se introducirán tras su uso en el lavavajillas, que higienizará perfectamente debido a la alta temperatura alcanzada. No se enjuagarán simplemente, pues a mano es imposible llegar a esa temperatura. El uso del lavavajillas fortalece la lucha contra las toxiinfecciones alimentarias.

Muy utilizado en combinación con el baño María, el Roner fue inventado por Joan Roca y Narcís Caner. Es un termostato muy afinado que se usa para cocinar alimentos a baja temperatura. Permite ajustar muy bien los tiempos y evitar que los alimentos se sobrecuezan. Sobre todo, es muy útil para cocinar al vacío. El ajustado control sobre las temperaturas consigue que no se produzcan mermas<sup>2</sup> y que el producto no se deshidrate ni se reseque interiormente, de forma que se mantienen los sabores y aromas muy bien integrados. Con el Roner también se consiguen mezclas de sabores y aromas de gran calidad, sin pérdida alguna, pues la baja temperatura en envase de vacío permite una homogeneización óptima. También se utiliza con mucha eficacia para controlar la regeneración del baño María.

### Importante

En general, los riesgos asociados a la manipulación de la maquinaria de calor están relacionados con las quemaduras. Por ello, el cocinero trabajará de forma ordenada y sin prisas. Además, se mantendrá una correcta ventilación para evitar temperaturas excesivas en la cocina, que puedan derivar en mareos o desvanecimientos. En el caso de los equipos que funcionan con electricidad, existe el riesgo eléctrico. La maquinaria que funciona con gas tiene asociado, a mayores, el riesgo de fugas. Por tanto, es fundamental que los conductos de ventilación del espacio de cocina estén libres.

La **maquinaria de frío** es imprescindible para el buen desarrollo de toda la cocina. Es por esta razón que se ubicará dentro de la misma, pero en una zona algo apartada de la caliente para evitar que las temperaturas interfieran y se modifiquen entre sí. Esto provoca, entre otros inconvenientes, un mayor gasto energético y la pérdida de temperaturas de alimentos.

Para aplicar correctamente el frío, se debe conseguir que las temperaturas sean estables y, si se va a ultracongelar, se hará con la mayor rapidez. Evitar la franja de contaminación bacteriana que se produce entre los 10 y los 65 °C es evitar que se deterioren los alimentos. Por todas estas razones, se equipará la zona de frío con máquinas e incluso con zonas de trabajo especialmente diseñadas para evitar la contaminación. Seguridad alimentaria, ahorro energético, ergonomía<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Pérdidas de los alimentos que se producen inevitablemente pero se pueden controlar. Un ejemplo es la pérdida de peso que sufren los vegetales después de limpiarlos y quitarles la piel y las zonas estropeadas.

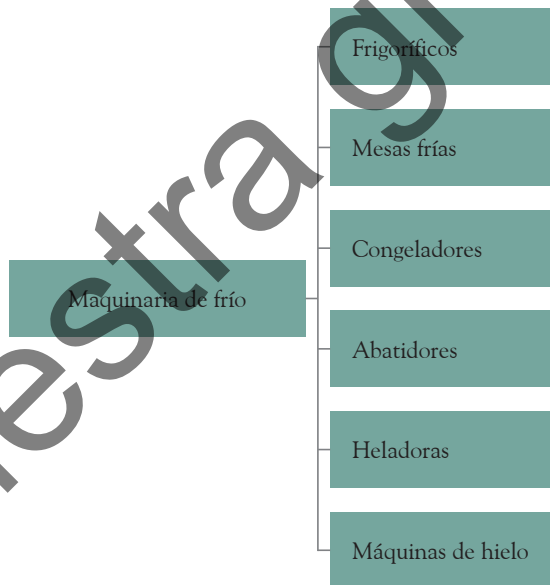
<sup>3</sup> Adaptación entre el hombre y la máquina con el fin de flexibilizar y facilitar los procesos de trabajo, sistemas y ambientes, de forma que se evitan o complementan las limitaciones de las personas y sus habilidades. Trata de buscar la seguridad y preservar la salud.

y diseño del espacio de trabajo son los factores que hay que tener en cuenta para entender por qué es tan importante la separación de zonas.

La norma UNE-EN ISO 22000:2005 certifica los requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.

En cualquier tipo de preparación que se realice habrá que controlar la cadena de frío, quizás una de las normas más destacadas dentro de la cocina. Es por esta razón que las máquinas deben tener temperaturas estables y a veces incluso puede ser recomendable trabajar dentro de cámaras frías para evitar cambios de temperatura.

En la zona fría se ubicará la maquinaria en su conjunto, desde frigoríficos a congeladores y mesas frías, pero también los abatidores de temperatura, heladoras y máquinas de hielo. Es preciso abordar detenidamente la descripción de esta maquinaria según sus características, funciones y aplicaciones.



La cocina fría o cuarto frío es el espacio refrigerado y cerrado dentro de la misma cocina, donde se trabajan los platos fríos. Entre ellos se encuentran las ensaladas, fiambres, verduras, etc. Lo ideal es que haya un cuarto frío de verduras, otro de carnes y otro de pescados, ya que se producen contaminaciones cruzadas entre unos y otros que son muy fáciles de evitar si cada grupo de alimentos se manipula en lugares diferentes.

Además de trabajar los alimentos, preelaborándolos y elaborándolos, dentro de los cuartos fríos también se pueden conservar los alimentos en cámaras. En esa zona se pueden ubicar frigoríficos o congeladores específicos para cada conjunto de productos. Se trabajará a una temperatura de entre 3 y 6 °C y habrá una zona de cámara fría donde se pueden conservar los alimentos a 0-3 °C. La máxima temperatura (6 °C) es para el trabajo de lácteos y huevos, mientras que pescados y mariscos estarán a 1 °C. Las verduras y hortalizas se pueden trabajar a una temperatura de entre 3 y 6 °C.

El cuarto frío requiere revisión constante en cuanto a limpieza, ya que pueden aparecer hongos con frecuencia debido a la presencia de humedad. Hay que evitar los olores, se realizará una limpieza a fondo inmediatamente después de trabajar y se controlará periódicamente que el gas y las tuberías para aplicar el frío estén en buenas condiciones.

Aunque se trabaje en el cuarto frío, hay que tener las mismas precauciones de higiene que en la cocina: sujeción del cabello con un gorro, uso de ropa protectora y de calzado adecuado, higiene personal, etc.

Los **frigoríficos** son máquinas móviles disponibles en distintos formatos (horizontal o vertical) y que se pueden ubicar en espacios pequeños. No se deben usar los frigoríficos como almacenes, sino para alimentos en tránsito. Requieren limpieza semanal y a fondo una vez al mes. Hay que revisar que las gomas estén en buen estado, que las puertas cierren correctamente y, además, se seleccionarán los de mayor eficiencia energética. De esta forma se les sacará el máximo provecho, evitando costes y desgastes innecesarios.



Los alimentos se deben conservar envasados, etiquetados o herméticamente cerrados para evitar contaminaciones de olores y sabores. Y se mantendrán los crudos siempre alejados de los productos cocinados, al igual que los pescados del resto de los alimentos. Se puede hacer cerrando todos los productos que se introducen en el frigorífico y ubicándolos en espacios diferentes dentro de la misma máquina.

Las **mesas frías o frigoríficas** se utilizan para trabajar productos fríos y en su interior contienen un arcón o estanterías con puertas para conservar alimentos. Suele haber alguna cercana a la zona de *office*, debido a la comodidad de no tener que atravesar la cocina para servirse de lo necesario. Requieren igual mantenimiento que los frigoríficos y las hay de distintos tamaños.



Como los frigoríficos, existen **congeladores** de diferentes formatos, verticales y horizontales. También los hay en forma de cámaras, sobre todo si existe un gran volumen de producción. Lo mínimo que se les exige es  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  y de ahí hacia abajo siempre será mejor, ya que se consigue una ultracongelación (método óptimo para los alimentos). El producto se mantiene estable a  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pero para conseguir ultracongelarlo tiene que llegar a una temperatura de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . De ahí que en un congelador haya espacios diferenciados destinados a almacenar, ultracongelar o conservar alimentos.



Como en los frigoríficos y en los cuartos fríos, en las cámaras de congelación habrá un espacio diferenciado para crudos, cocinados, pescados, carnes y otros productos. Todos ellos deben estar envasados al vacío o cerrados herméticamente. El envase se ajustará al producto, ya que cuanto más pequeña sea la cámara de aire (o no exista cámara de aire) menos posibilidad de contaminación habrá.

Los productos estarán debidamente etiquetados, con información sobre el momento de congelación y el contenido, ya que después de congelar es difícil adivinar qué son. Cada alimento que se congele será abatido previamente. Al envasar al vacío o guardar en recipientes se evita que la máquina tome un desagradable olor, que haya restos de comida, que se ensucie o que tome humedad.

Frigoríficos y congeladores disponen de unas gomas de cierre que hay que mantener flexibles y limpias para conseguir que sellen bien y mantengan las temperaturas deseadas. Estas gomas deben estar libres de partículas, de grasa y de humedad. No deben tener hongos y si están deterioradas hay que llamar al técnico para que las cambie, lo que redundará en el ahorro energético y en una mejor aplicación de las técnicas. Los riesgos asociados con este tipo de maquinaria están relacionados con quemaduras por frío o hipotermia, por lo que el profesional evitará largas estancias en las cámaras de frío y, además, usará guantes y ropa protectora. Además, se realizarán una serie de pruebas para comprobar su correcto funcionamiento, como es el control visual de la temperatura que marca el visor del equipo. También se observará si hay escarcha o agua, en cuyo caso significará que el equipo no cierra correctamente.

Un complemento del congelador es el **abatidor de temperatura**. Se trata de un armario que aplica temperatura muy baja durante un tiempo muy corto, con lo que abate la temperatura del producto o el plato y lo prepara para la ultracongelación. Este proceso evita la aparición de cristales, el encharcamiento y los márgenes de contaminación bacteriana. El abatidor es capaz de bajar la temperatura de un plato cocinado 50 °C en tan solo 2 h, lo que permite comprobar su utilidad para la ultracongelación.



Además, al abatir se maneja correctamente la cadena de frío y se evita la cristalización durante el proceso de congelación, que deteriora irremediablemente los alimentos. Es decir, se logran preparaciones de mejor calidad. Cuando las congelaciones son muy lentas, los líquidos presentes en los alimentos se congelan antes que los sólidos, en forma de cristales. Estos rompen las estructuras internas y licúan el contenido, lo que provoca el típico acorchamiento de un producto mal congelado. Además de este efecto, si la congelación no se ha realizado correctamente pueden aparecer quemaduras que deshidratan y resecan los alimentos. Tampoco se pueden arreglar; solamente prevenir envasando correctamente.

La ultracongelación es un excelente sistema de conservación de productos vegetales, pues permite adquirir productos muy frescos a buen precio en plena temporada y utilizarlos meses después cuando ya no están en el mercado.

### Importante

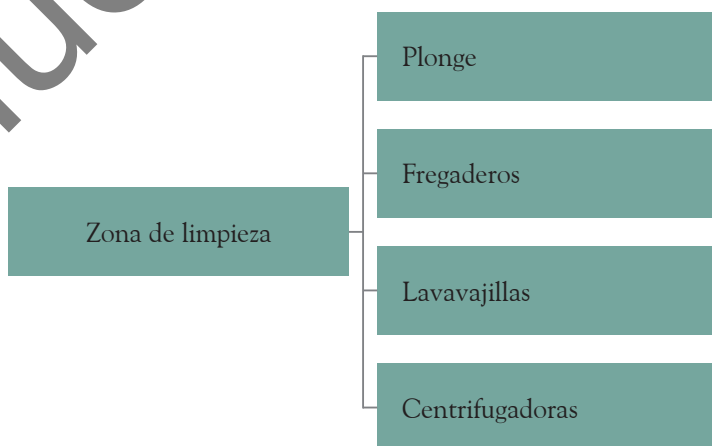
Si se descongelan productos crudos, no se volverán a congelar. Tras su descongelación se produce una contaminación exponencialmente rápida, por lo que es mejor calentarlos hasta que hiervan si es posible y consumirlos cuanto antes, en cualquier caso. Solamente se pueden volver a congelar aquellos platos ya cocinados, pero en ningún caso los crudos.

El uso del congelador, refrigerador y abatidor, en términos generales, forma parte de un ciclo en el que se trata de cuidar la cadena de frío, para que no se rompa en ningún momento. Esto es lo que permitirá obtener unos congelados de alta calidad, evitando las pérdidas de cualidades organolépticas gracias a la rapidez de aplicación de las técnicas de frío.

La **Pacojet™** es un pequeño electrodoméstico muy compacto con el que, a partir de un líquido o conjunto de productos introducidos en un vaso especial y congelado, se obtiene un triturado de alta calidad. Dependiendo de los ingredientes que se coloquen en el recipiente, se obtendrá una *mousse*, un paté o un granizado de gran calidad sin necesidad de añadir grasas y directamente del congelador. Esta máquina está equipada con unos vasos de acero inoxidable y cierre hermético que se introducen llenos en el congelador. Después se coloca el vaso en la máquina, que tritura con tal potencia el contenido congelado que no necesita la adición de conservantes ni estabilizantes, de forma que se obtienen unos productos de alta calidad.

No se deben tocar los mecanismos delicados de máquinas como el abatidor o la Pacojet. Se realizarán, sin embargo, las tareas de mantenimiento y limpieza regularmente según las instrucciones recibidas: revisar la base de la máquina, eliminar salpicaduras, llevar al lavavajillas las piezas móviles y no tirar bruscamente de los cables, que se revisarán para eliminarles la grasa.

La **zona de limpieza** está compuesta por la *plonge*, fregaderos o grandes pilas, lavavajillas y centrifugadoras. Es asimismo el área de aguas, donde se lavan los productos a su llegada a la cocina, desde donde se distribuye cada alimento y donde se limpian los útiles.



A continuación se procederá a la descripción de los elementos de esta área según sus características, funciones y aplicaciones.

En la zona de limpieza se encuentra la **plonge**, donde se limpian y se secan las herramientas y la batería de cocina. Consta de dos senos de fregadero, amplios y profundos, para que se puedan lavar cómodamente las piezas grandes, y una zona de estantería dotada de rejilla inoxidable donde se ponen a escurrir los diferentes elementos de cocina. En esta área se almacenan también todos los productos de limpieza de la cocina.

La zona de **fregaderos** es específica para alimentos. Deben ser inoxidable, de bordes suavemente redondeados (evitar las aristas y los ángulos es eliminar zonas de suciedad) que se puedan limpiar fácilmente. Es un área de alta probabilidad de contaminación, pues en ella entran los productos crudos, se limpian y retiran las raíces o las partes más sucias y probablemente habrá tierra y arenillas. Los fregaderos deben estar situados en una zona ventilada, alejada de la caliente, y han de estar dotados de grifos con manga (extraíbles) para facilitar la limpieza de las diferentes piezas.

Los **lavavajillas** se emplean para higienizar, por medio de una temperatura muy elevada, todos los útiles de comedor y cocina. En la zona de office habrá un lavacristales, dedicado únicamente a este uso. La ventaja de los lavavajillas, además del ahorro de tiempo, es que al alcanzar unas temperaturas muy altas todos los instrumentos, cuberterías, vajillas, etc. se higienizan completamente, de forma que se evitan contaminaciones. Para que tengan un buen uso, se lavarán frecuentemente con limpiador de lavavajillas y se revisarán las gomas y piezas sueltas (como los filtros), limpiándolas cada vez que se utilizan. Así no habrá costes y desgastes innecesarios.

La **centrifugadora** no es una máquina de limpieza, pero se usa para retirar el agua de las ensaladas y verduras en general. Tras su uso, el alimento queda seco y el agua que ha quedado depositada en la centrifugadora se retira. Las centrifugadoras se desarman fácilmente y se higienizan en lavavajillas. No se tocará nunca el corazón de los aparatos eléctricos.

Existe **otra maquinaria** que se usa en cocina y que no está ubicada necesariamente en ninguno de los tres lugares anteriores (zona de frío, de calor o de limpieza). En cuanto a su descripción según sus características, funciones y aplicaciones, se puede citar el **robot de cocina**, que tiene múltiples usos (rallar, triturar, picar, emulsionar, amasar, etc.). Es posible disponer de un solo robot con todas estas utilidades o



de varios. En el caso de que además de estas acciones sean capaces de transmitir calor, como sucede con la Thermomix®, se ubicarán en la zona de calor preferentemente. Si las cocinas son muy amplias y los departamentos lo requieren, se tendrán los robots necesarios en cada uno de los departamentos.

Para el mantenimiento adecuado de la Thermomix, se seguirán las instrucciones recibidas. Se lavará bien el vaso tras su uso y se retirarán suavemente las espas, que se enjuagarán aparte. Se pueden higienizar en lavavajillas previamente desmontadas. Pero hay que evitar el lavado continuo de las zonas no metálicas, como la tapadera, ya que el calor termina deteriorándolas. Se pueden higienizar en lavavajillas si realmente se han contaminado.



Además de los robots, habrá una o varias **batidoras de mano**, muy útiles por su fácil transporte y flexibilidad en el uso. No son incompatibles, sino complementarias, y permiten triturar con facilidad cualquier preparado. Se adquirirán batidoras con varias velocidades para usos polivalentes.

Con la **máquina de vacío** se extrae el aire de una bolsa especialmente diseñada, en la que se conserva el alimento. Este se introduce en la bolsa crudo o cocinado, incluso con jugo o salsa, y con la máquina de vacío se extrae el aire y se cierra mediante un termosellado de alta eficiencia. De esta manera se puede disponer de un plato en una bolsa perfectamente cerrada (de la que no se va a salir el contenido) para refrigerar o congelar, o incluso cocinar al vacío en baño María. Siempre hay que etiquetar estas bolsas con el día en que se ha envasado y la descripción del contenido, así como usar plásticos especiales que no se deterioren en contacto con los alimentos o por los cambios de temperatura. Las bolsas de plástico no específicas para uso alimentario se degradan fácilmente y transmiten moléculas de plástico a los alimentos, que son tóxicas para el ser humano.

La tecnología de vacío es una de las más útiles, versátiles y polivalentes en la actualidad, pues permite una excelente organización en cocina con un gran rendimiento. Es muy conveniente disponer de una de estas máquinas en cualquier cocina.

No se reutilizará ninguna bolsa de vacío y la máquina se mantendrá fuera de la zona caliente, para que no se engrase ni se ensucie. Se vigilará que el termosellado funciona correctamente y no se tocará la delicada maquinaria interna. Todo esto evitará costes y desgastes innecesarios.



Otra máquina que no se sitúa necesariamente en una zona determinada es la **cortadora de fiambre**, que no solo se usa para este tipo de alimento, sino también para cortar finas lonchas de cualquier producto (por ejemplo, para hacer *carpaccios* de verduras y setas o para cortar finísimas lonchas de pan y de otros productos). Para conseguir finos carpaccios y no romper las piezas, se llevarán casi a un estado de congelación para que no se rompan al hacer el corte.

Se debe mantener una precaución especial con la cortadora de fiambre, pues existe el riesgo de cortarse los dedos. Se usarán guantes específicos para cortar con la fiambreada, de metal, que protegerán la mano y evitarán cortes peligrosos. Para su limpieza, se sacarán las piezas desmontables y se higienizarán.

También se puede contar con una **picadora**, si el robot no tiene accesorios para picar. Se usa para triturar hortalizas duras y debe disponer de accesorios para darles diferentes formas. Las rejillas de picado y las cuchillas deben ser lavables en el lavavajillas, lo que se hará cada vez tras su uso. Se higienizarán especialmente si se han picado carnes o pescados crudos, para evitar contaminaciones cruzadas. Se debe poner cuidado durante su manipulación, pues existe el riesgo de cortes graves.

Se tendrá al menos un **exprimidor**, que se puede ubicar en la zona de frío y que sirve para extraer el zumo de cítricos, granadas y otras frutas. Deben