

# solé graells

## Gelificación por difusión interna / Gelatinas termoirreversibles

a cargo de:  
 **david inglada**

FÒRUM  
GASTRONÒMIC  
GIRONA'09

### LOS AGENTES DE TEXTURAS

[preámbulos].

Hasta hace unos años disponíamos a nuestro alcance de una serie de agentes texturizantes con los que, en función de su dosificación y el tipo de gelificación, se podían obtener diferentes texturas para formar parte como elemento integrativo o bien como medio texturizante, para la elaboración de técnicas concretas.

Como medios texturizantes, en la pastelería clásica existe un grupo que, por motivos expresos de textura, son determinantes en su utilización; es decir, para la elaboración de una crema inglesa es necesario la utilización de yemas de huevo (agente espesante); para la realización de una crema chiboust, pastelera...

es imprescindible el uso de fécula (agente espesante); para la ejecución de un cremoso de frutas es necesario la incorporación de mantequilla (para provocar la emulsión y obtener una textura cremosa); o bien para elaborar una bavaroise o bien una mousse se requiere la incorporación de hojas de gelatina (agente gelificante). Por otra parte, para la realización de gelées, mermeladas, confituras, pâtes de fruits, glaseados y nappages es imprescindible la utilización de pectinas (con las que se obtienen diferentes texturas en medios en los que el contenido de azúcar es muy elevado y el p.H bajo).



## **FÉCULAS GRASAS (MANTEQUILLAS, NATAS) GELATINA YEMAS DE HUEVO PECTINAS**

Si por el contrario se busca en ellos el elemento integrativo y esencial para la creación de diferentes texturas y, dependiendo de su dosificación se pueden obtener texturas blandas de gustos suaves para servir en mayor cantidad; gelatinas algo más fuertes como elemento no helado con la función refrescante; o bien un poco más duras, para que se mantengan más tiempo en el paladar, de sabores extremadamente fuertes con la finalidad de regular el equilibrio final.

## **HOJA GELATINA GELATINA EN POLVO AGAR AGAR**

Éste, quizás ha sido el manual de agentes de texturas que utilizaba el profesional, pero las posibilidades de jugar con las texturas de los ingredientes aumentan con la inclusión de productos nuevos; el intento del profesional por respetar al máximo el gusto e identificación del producto

buscando la mejor técnica que trate mejor a cada producto y, evidentemente el avance y estudio científico sobre el uso y aplicaciones de aditivos alimentarios, que no dejan de ser una constante ayuda para combatir todos los inconvenientes a nivel de acondicionamiento (congelación, descongelación, sinéresis) y controladores de textura (agua, p.H, calcio).

En la actualidad, disponemos a nuestro alcance agentes que nos permiten la confección de texturas más concretas que soportan a diferentes niveles el acondicionamiento y la tolerancia al agua, p.H, calcio y contenidos en azúcar. Si hasta ahora como elementos gelificantes universales teníamos el agar.agar, la hoja de gelatina y las pectinas, actualmente según el medio, acondicionamiento, características y requerimientos del profesional existen propuestas para cada caso.

## **MERMELADAS-CONFITURAS-GELÉES- PÂTE DE FRUITS**

De siempre se han utilizado las pectinas para la confección tanto de mermeladas, confituras, gelées y pastas de fruta, pero mayoritariamente con el uso de una pectina Standard que sirviera para todo. Actualmente para cada

elaboración específica y sus características organolépticas (contenido en azúcar / p.H / calcio / tipo gelificación lenta o rápida) se usa una pectina u otra. Es decir, que las pectinas de alto metoxilo (HM) son ideales para la elaboración de pâte de fruits, gelées y confituras para un entorno concreto de azúcar y p.H, y un tipo de gelificación lenta o rápida.

Por el contrario las pectinas de bajo metoxilo amidadas (LMA) son ideales para la confección de glaseados, nappages y lácteos gelificados.

## **GELATINAS LÁCTEAS**

Para la obtención de gelatinas lácteas existe el carragenato E-407 (concretamente el iota carragenato). Es el gelificante que mejor reacciona con el calcio. Por lo tanto se pueden obtener texturas tales como la de un flan, una royal, una quiche, natillas, sin la necesidad expresa de la adición de huevos, y su respectiva cocción al vapor o baño maría y obtener de esta forma una textura con un sabor más limpio y puro.

Si además se combina con la goma garrofín (E-410) aumenta su tolerancia a los procesos de congelación y descongelación.

## GELATINAS ELÁSTICAS

Hasta hace poco, la combinación del gelificante agar.agar con hojas de gelatina (en su correcta dosificación) permitía obtener geles elásticos para la simulación de pasta (tagliatellis, canelones ...); actualmente existen gomas (concretamente la goma gellan E-418) con las que, en su correcta dosificación, se consiguen este tipo de geles, y que el profesional emplea su uso para la elaboración de gelatinas para enrollar con fines dulces o salados para la confección de raviolis, canelones, tagliatellis, fideos, de rápida ejecución y con la opción de servir caliente.

## GELATINAS COMO PLATO ENTERO O PRINCIPAL

El uso de gelatinas para servir como plato entero es muy habitual tanto en la cocina como en los postres. Con la proporción ajustada de hojas de gelatina, gelatina en polvo o de agar.agar. se obtienen texturas blandas, normalmente de gustos suaves para servir en una gran porción o plato entero. Pero en la actualidad, es muy aconsejable aprovechar las características flexibles, de alta cohesidad, bebibles y rapidez del iota carragenato,

para la confección de sopas o gelatinas para servir en una gran porción, ya que también presenta una mejor tolerancia y, a diferencia de la hoja de gelatina, al calor (su punto de fusión empieza a partir de 40/45°C).

Por otro lado, cuando se presenta una condición expresa de temperatura (+50°C), es preferible el uso del gelificante agar.agar (E-406).

## GELATINAS DE CORTE

En muchas ocasiones se busca una gelatina de corte para utilizar como elemento principal, como base para una composición integrativa, como elemento de relleno para la elaboración de raviolis, o bien como toque (normalmente de sabores fuertes con finalidades compensativas o reguladoras). Los gelificantes utilizados han sido (en su correcta dosificación) la hoja de gelatina y el agar.agar o la combinación de ambos; pero la rapidez, inmediatez y permisión a la temperatura del agar.agar le han dado prioridad y preferencia para su empleo. De todas formas, actualmente se pueden mejorar los resultados obtenidos con el agar.agar incorporando la goma garrofín, el cual otorga flexibilidad y evita en parte la expulsión de agua (sinéresis) que se

produce en sus geles. De esta forma se logra una textura menos quebradiza, apta al calor y de mayor conservación.

Por otro lado, si es preciso la obtención de un gel lo más transparente posible, en este caso se utilizará el kappa carragenato (E-407) en combinación con la goma garrofín (E-410), técnicamente llamado sinergia, con el que se obtendrá un gel transparente, flexible, de corte, apto al calor y con una mínima tendencia a la sinéresis. Esta combinación permite la actualización de los tradicionales áspics tanto en versión dulce como salada.

## GELATINAS TERMOIRREVERSIBLES

Hasta ahora se han tratado diferentes alternativas como agentes de texturas de estructuras termorreversibles, es decir, que pueden perder su organización en las diferentes etapas de calentamiento a las que puedan verse sometidas.

La inclusión en la restauración del alginato como gelificante en reacción con el calcio propio de los alimentos o el añadido de forma expresa por acción

humana y su respaldo científico ha propiciado la incorporación de gelatinas termoirreversibles, o la ya reconocida técnica de sferificación en nuestro sector (pero empleado desde hace tiempo en la industria alimentaria).

Es decir, que con la combinación de estos aditivos se ha logrado una textura nueva e insólita que consiste en la formación de un gel – película exterior, que retiene el líquido de su interior y se que se forma en presencia de calcio.

De esta forma se incorpora en nuestra biblioteca de recursos gelificantes la posibilidad de obtener un ravioli líquido o un caviar de frutas compatibles al calentamiento.

Pero el tándem de alginato y calcio, permite también la confección de gelatinas termoirreversibles con las que, y en función de su requerimiento, se pueden utilizar como rellenos horneables para masas fermentadas (tipo brioche, croissant, pain aux chocolat..., para masas batidas pesadas (plum-cake, 4x4 ,...); rellenos de masas escaldadas (buñuelos) o frutas de sartén (leche frita, pestiños..); o bien como relleno no horneables de macarons, así como interior de tarta.

En ambos casos su condición le permite la obtención

de un gel (con las características ya mencionadas), más próximo a la identidad del producto y con pocos inconvenientes a nivel de acondicionamiento (congelación, descongelación, sinéresis).

## ESPESENTES

La tendencia del profesional, cada vez más, es el uso de pocos intermediarios o la búsqueda de sustitutos que permitan llegar a los mismos resultados de forma más limpia, y quizás los agentes de texturas de mayor utilización en los recetarios han sido las féculas, yemas de huevo y concentraciones de sabor por reducción los cuales han propiciado su uso expreso en la elaboración de cremas pasteleras, chiboust, bechamel, cremas inglesas, reducciones, salsas ...

De esta forma, en la actualidad, si se desea se puede prescindir de su uso utilizando gomas (tipo xantana E-415, garrofín E-410, Konjac E-425) sin necesidad de calentamiento (goma xantana).

Es decir que para espesar una salsa o caldo, se puede emplear la goma xantana y prescindir de la concentración por acción de la reducción; si lo que se busca es texturizar y espesar una crema inglesa, crema paste-

lera o bechamel sin el requerimiento de yemas huevo y féculas para encontrar la mayor cercanía hacia el sabor final de la preparación (cremoso de chocolate, por ejemplo) se pueden utilizar las gomas tipo xantana, garrofín. Por otro lado, también se pueden aprovechar las facultades suspensoras de la goma xantana para obtener efectos vistosos y la creación de elementos en suspensión en un contexto determinado.

También cabe mencionar, que este tipo de gomas pueden actuar como estabilizantes en ciertas elaboraciones; facilitando y estabilizando emulsiones (vinagreta con la goma xantana); estabilización de agua en gelatinas (goma garrofín); estabilización de cremas, royales que se sometan a la congelación y descongelación (goma xantana).

# recetas

## GELIFICACIÓN POR DIFUSIÓN INTERNA

*(gelatinas termoirreversibles)*

### DEFINICIÓN DE ALGINATO SÓDICO E-401

La particularidad que define al alginato es su capacidad de formar geles en presencia de calcio, sin necesidad de calentamiento expreso, y éstos una vez formados, son resistentes a la temperatura; es decir que forman estructuras termoirreversibles.

Con el alginato se pueden conseguir dos sistemas de gelificación: por difusión externa e interna.

### DISPERSABILIDAD DEL ALGINATO

El alginato se dispersa a pH mayores de 3,5, es decir poco ácidos. Si el producto es ácido se utilizan agentes que reducen los valores de pH como el citrato sódico (CITRAS).

## GELIFICACIÓN POR DIFUSIÓN EXTERNA

### COMO PRECEDENTE

*(el sistema más utilizado y reconocido actualmente enfocado a restauración)*

**ALGIN / CALCIC / CITRAS** (sferificación básica)

**ALGIN / GLUCO / XANTANA** (sferificación inversa)

Se dosifica una dispersión de alginato sódico (el más soluble) sobre un baño con sal cálcica disuelta. Al caer sobre el baño la dispersión de alginato reaccionará con los iones de calcio del medio formando una película. La gelificación irá avanzando hacia el interior conforme vayan penetrando los iones de calcio (sferificación directa o básica). Si por el contrario, se dosifica un producto que ya contiene calcio (yogur, mozzarella) o se le añade de forma expresa (gluco), sobre un baño con alginato disperso, la gelificación se produce sólo en la superficie, ya que ALGIN no penetra en el interior de la esfera (sferificación inversa).

## GELIFICACIÓN POR DIFUSIÓN INTERNA

*(sistema más utilizado en la industria alimentaria)*

### ALGIN / GLUCO-CITRAS / ÁCIDO CÍTRICO

En un mismo sistema se mezclan alginato, sales de calcio y fosfatos (secuestrantes).

En un primer momento el fosfato "secuestrará" al calcio para ir liberándolo lentamente al medio y que reaccione con el alginato.

Ajustando las dosis de cada ingrediente, teniendo en cuenta la solubilidad y el pH se lograrán diferentes resultados a nivel de consistencia y flexibilidad, dureza y velocidad de formación de gel .

### CARACTERÍSTICAS DEL GEL

Obtención de un gel termoirreversible óptimo para rellenos de pastelería horneables y procesos de congelación y descongelación con un % muy reducido de sinéresis.

## LA RECETA

### Gelatina termoirreversible de albaricoques:

- 300 gr. PURÉ DE ALBARICOQUES D.G.F. SERVICE
- 100 gr. agua mineral
- 165 gr. sacarosa
- 2.8 gr. CITRAS (citrato sódico)
- 5.1 gr. ALGIN (alginato sódico)
- 1.3 gr. GLUCO (gluconolactato cálcico)
- 1.5 gr. ácido cítrico en polvo.

**TOTAL= 575.7 gr.**

### QUÉ FUNCIÓN TIENE CADA INGREDIENTE

**Algin:** (alginato sódico E-401): agente gelificante en presencia de calcio.

**Gluco:** (gluconolactato cálcico) E-327-E-578: Mezcla de dos sales de calcio y es el reactivo para el alginato

**Citras:** E-331ii (citrato sódico): obtenido a partir de cítricos; es un agente antioxidante y regulador de pH (función que más nos interesa en este caso)

**Ácido cítrico:** E-330. Llamado habitualmente agente catalizador (acelerador de la reacción). Modera la velocidad de reacción entre algin/gluco, y hace efectiva la actuación de la

pectina.

### MÉTODOS DE EJECUCIÓN

**Sin cocción:** (Disolución a 40°C): Sistema para la elaboración de gelatinas termoirreversibles sin calentamiento, únicamente para la disolución de los azúcares de la receta. Muy apropiada para productos delicados, con el fin de evitar pérdidas gustativas y cromáticas del producto .

**Con cocción:** (Disolución a 85°C): Sistema para la elaboración de gelatinas termoirreversibles con calentamiento para productos con mucho sabor y en los que se utilice la combinación de edulcorantes sacarosa / isomalt (ya que este último es soluble a partir de 70°C).

### SISTEMAS DE UTILIZACIÓN

Este sistema de gelificación permite (según la necesidad de cada profesional) la utilización de esta gelatina termoirreversible en tres presentaciones distintas con las mismas características anteriormente mencionadas .

Gelatina termoirreversible espatulable (con cocción o sin cocción).

Gelatina termoirreversible en molde (con cocción o sin cocción).

Gelatina termoirreversible de corte

(con cocción o sin cocción).

### APLICACIONES DIRECTAS

Rellenos horneables de frutas para croissant, brioche, hojaldre, etc...

Rellenos horneables de frutas para bizcochos batidos pesados (plum-cake /4x4/ brownies...)

Rellenos horneables para frutas de sartén o masas fritas

Rellenos horneables para galletas

Rellenos horneables para inyectar con el producto cocido

Relleno de macarons

Gelatina congelable para interior de tartas

Gelatina para impresiones (tipo gioconda)

En los ensayos y recetas que planteamos a continuación, independientemente de su sistema de utilización, método de ejecución y aplicación, se pueden apreciar diferencias en la dosificación de algin-citras-gluco-ácido cítrico. Estas variaciones siempre giran entorno a la solubilidad del alginato (a partir de 3,5 o superior); es decir que en función del pH de la fruta se modifican las dosificaciones de citrato sódico (regulador de pH) para hacer dispersable el medio (fruta) con el alginato. En estos casos no existe una tabla la cual permita establecer valores de dosificación en función de cada pH. de las frutas; únicamente se mide con el pHmetro hasta obtener la dispersión necesaria.

## 1. BRIOCHE HOJALDRADO CON GELATINA DE ALBARICOQUES

### 1.1. INGREDIENTES

Para la gelatina termoirreversible sin cocción espatulable de albaricoques:

- 300 gr. puré de albaricoques 10% azucarado D.G.F. Service
- 100 gr. agua mineral
- 165 gr. Sacarosa
- 2.8 gr. CITRAS
- 5.1 gr. ALGIN
- 1.3 gr. GLUCO
- 1.5 gr. ácido cítrico en polvo.
- 1.5 gr. agua mineral.

**TOTAL= 577 G.**

### 1.1. ELABORACIÓN

1. Mezclar el puré de albaricoques con agua mineral y CITRAS. A parte mezclar el azúcar con el ALGIN en seco.

2. Calentar el conjunto hasta 40°C.
3. Incorporar el GLUCO y el ácido cítrico en polvo diluido con el agua.
4. Aplicar Turmix y reservar en un recipiente hermético a 4°C/ 35'.
5. Aplicar 37°C / 3' para afinar y alisar la gelatina.
7. Verter en un recipiente y reservar hasta su utilización a 4°C tapado con film.

### 1.2. INGREDIENTES

Para el brioche hojaldrado:

- 750 gr. harina de fuerza Augusta Tardienta W.320
- 15 gr. sal
- 50 gr. sacarosa
- 40 gr. leche entera
- 150 gr. huevo pasteurizado
- 310 gr. agua mineral a 18°C
- 55 gr. levadura prensada
- 400 gr. mantequilla Montsec

**TOTAL = 1.065 gr.**

### 1.2. ELABORACIÓN

1. Amasar todos los ingredientes 9 minutos aproximadamente excepto la mantequilla.
2. Sacar la masa a 24°C máximo.
3. Reposar y reservar el pastón a 4°C 35 minutos para la incorporación de la mantequilla.
4. Realizar 3 pliegues sencillos dejando entre 35'/50' de reposo entre pliegue y pliegue.
5. Estirar con la laminadora al tamaño habitual.
6. Cortar cuadrados de 22cm y reservar a 4°C tapado para evitar resecaión

### 1.3. INGREDIENTES

Para el montaje del brioche hojaldrado con gelatina de albaricoques:

c/s gelatina termoirreversible de albaricoques anterior.

c/s cuadros de brioche hojaldrado anterior.

**Práctica: gelatina termoirreversible sin cocción. Con p.H 3.2-3.3 para relleno horneable de masa fermentada.**

### 1.3. ELABORACIÓN

1. Extender la gelatina de albaricoque anterior y espatulable y enrollar.
2. Reservar a -18°C para realizar el corte.
3. Cortar piezas individuales de 3cm de largo.
4. Fermentar nuevamente a 25°C / 45'
5. Reposar 30' a 4°C.
6. Cocer con entrada de vapor 195°C / 15'.
7. Enfriar sobre rejilla y pintar con mantequilla.
8. Reservar a temperatura ambiente tapado para evitar la resecaión del producto.

## 2. CROISSANT CON GELATINA DE FRESAS

### 2.1. INGREDIENTES

Para la gelatina termoirreversible sin cocción de corte de fresas:

- 300 gr. puré de fresas 10% azucarado
- 100 gr. agua mineral
- 145 gr. sacarosa
- 3 gr. CITRAS
- 7.1 gr. ALGIN (alginato)
- 2 gr. GLUCO
- 2 gr. ácido cítrico en polvo.
- 2 gr. agua mineral.

**TOTAL = 577 gr.**

### 2.1. ELABORACIÓN

1. Mezclar el puré de fresas con agua mineral y CITRAS. A parte mezclar el azúcar con el ALGIN en seco.
2. Calentar el conjunto hasta 40°C.
3. Incorporar el GLUCO y el ácido cítrico en

polvo diluido con el agua.

4. Aplicar Turmix y reservar en un recipiente hermético a 4°C / 35'.
5. Aplicar 37°C / 3' en el Thermomix o robot para afinar y alisar la gelatina.
7. Extender sobre hoja de guitarra y con la ayuda de metacrilatos / reglas de 0.4 cm altura.
8. Reservar a -18°C para realizar el corte
9. Cortar triángulos de 4 cm ancho y 11 cm altura.
10. Reservar a -18°C hasta el montaje y finalización del croissant.

### 2.2. INGREDIENTES

Para el croissant:

- 1.000 gr. harina de fuerza W.280 Augusta Tardienta
- 5 gr. mejorante panario
- 50 gr. levadura prensada
- 80 gr. sacarosa
- 80 gr. leche en polvo 26% M.G.
- 50 gr. huevo pasteurizado

- 250 gr. masa madre a punto de hornear
- 500 gr. agua hielo
- 30 gr. sal fina
- 560 gr. mantequilla Montsec

**TOTAL = 2.045 gr.**

### 2.2. ELABORACIÓN

1. Amasar todos los ingredientes 9' aproximadamente
2. Sacar la masa a 24°C máximo.
3. Fermentar a 25°C / 75% humedad en bloque por espacio de 35'.
4. Realizar 3 pliegues sencillos dejando 35' / 50' de reposo entre pliegue y pliegue.
5. Estirar con la laminadora al tamaño habitual.
6. Cortar piezas de 6 cm largo y 15 cm altura aproximadamente.

### 2.3. INGREDIENTES

Para el montaje del croissant con gelatina de fresas:

- c/s gelatina fresas anterior.
- c/s masa croissant anterior.

**Práctica: gelatina termoirreversible sin cocción de corte. Con p.H 3.1-3.2 para relleno horneable de masa fermentada.**

### 2.3. ELABORACIÓN

1. Colocar la gelatina de fresas dispuesta sobre la masa de croissant y enrollar.
2. Pintar con huevo y fermentar de nuevo hasta el 60% de su volumen.
3. Pintar de nuevo con huevo y cocer en horno de suela a 190°C / 15 minutos aproximadamente.
4. Enfriar sobre rejilla y pintar con mantequilla.
5. Reservar a temperatura ambiente.

### 3. “PAIN AUX CHOCOLAT” CON GELATINA DE MANGO-PASIÓN

#### 3.1. INGREDIENTES

Para la gelatina termoirreversible sin cocción en molde de mango-pasión:

- 200 gr. puré de mango 10% azucarado D.G.F. Service.
- 100 gr. puré de fruta pasión 10% azucarado D.G.F. Service.
- 100 gr. agua mineral
- 175 gr. sacarosa
- 3.2 gr. CITRAS
- 7.5 gr. ALGIN
- 1.9 gr. GLUCO
- 2.1 gr. ácido cítrico en polvo

**TOTAL = 579 gr.**

#### 3.1. ELABORACIÓN

1. Mezclar el puré de mango con el de fruta de la pasión, agua mineral y CITRAS. A parte mezclar el azúcar con ALGIN en

- seco.
2. Calentar el conjunto hasta 40°C.
3. Incorporar el GLUCO y el ácido cítrico en polvo diluido con el agua.
4. Aplicar Turmix y reservar en un recipiente hermético a 4°C/ 35’.
5. Aplicar 37°C / 3’ para afinar y alisar la gelatina.
7. Rellenar el molde de Flexipan medio cilíndrico y reservar a -18°C hasta su utilización.

#### 3.2. INGREDIENTES

Para la masa de croissant:

- 1.000 gr. harina de fuerza W.280 Augusta Tardienta
- 5 gr. mejorante panario
- 50 gr. levadura prensada
- 80 gr. sacarosa
- 80 gr. leche en polvo 26% M.G.
- 50 gr. huevo pasteurizado
- 250 gr. masa madre a punto de hornear

- 500 gr. agua hielo
- 30 gr. sal fina
- 560 gr. mantequilla Montsec

**TOTAL = 2.045 gr.**

#### 3.2. ELABORACIÓN

1. Amasar todos los ingredientes 9’ aproximadamente.
2. Sacar la masa a 24°C máximo.
3. Fermentar a 25°C / 75% humedad en bloque por espacio de 35’.
4. Realizar 3 pliegues sencillos dejando 35’ /50’ de reposo entre pliegue y pliegue.
5. Estirar con la laminadora al tamaño habitual.
6. Cortar piezas rectangulares de 13 cm largo x 7 cm ancho.

#### 3.3. INGREDIENTES

Para el montaje del “pain aux chocolat” de mango-pasión:

c/s gelatina mango-pasión anterior.  
c/s rectángulos de masa de croissant anterior.

**Práctica: gelatina termoirreversible sin cocción en molde con p.H 3.0-3.1 para relleno horneable de masa fermentada.**

#### 3.3. ELABORACIÓN

1. Colocar la gelatina de mango-pasión cilíndrica y enrollar sobre el rectángulo de masa de croissant y enrollar de forma habitual.
2. Pintar con huevo y fermentar hasta el 60% de su volumen.
3. Pintar de nuevo con huevo y cocer en horno de suela a 190°C / 15 minutos aproximadamente.
4. Enfriar sobre rejilla y pintar con mantequilla.

## 4. CAKE DE PISTACHOS CON GELATINA DE FRAMBUESAS

### 4.1. INGREDIENTES

Para la **gelatina termoirreversible sin cocción de corte de frambuesas:**

- 300 gr. puré de frambuesas 10% azucarado
- 100 gr. agua mineral
- 200 gr. sacarosa
- 4.2 gr. CITRAS
- 9 gr. ALGIN (alginato)
- 2.8 gr. GLUCO
- 2.2 gr. ácido cítrico en polvo
- 2.2 gr. agua mineral.

**TOTAL = 620,4 gr.**

### 4.1. ELABORACIÓN

1. Mezclar el puré de frambuesas con agua mineral y CITRAS. A parte mezclar el azúcar con el ALGIN en seco.
2. Calentar el conjunto hasta 40°C.

3. Incorporar el GLUCO y el ácido cítrico en polvo diluido con el agua
4. Aplicar Turmix y reservar en un recipiente hermético a 4°C/ 35'.
5. Aplicar 40 °C / 3' para afinar y alisar la gelatina
7. Extender sobre hoja de guitarra y con la ayuda de metacrilatos –reglas de 1cm de altura.
8. Reservar a -18°C para realizar el corte
9. Cortar rectángulos de 2cm ancho y 12 cm largo
10. Reservar a -18°C hasta el montaje del plum-cake de pistachos frambuesas.

### 4.2. INGREDIENTES

Para el **bizcocho tierno de pistachos:**

- 105 gr. almendra polvo
- 170 gr. azúcar lustre
- 85 gr. harina espuma Ylla o tipo 45
- 120 gr. mantequilla Montsec a temperatura ambiente

- 125 gr. pasta pistachos verdes de Sicilia Sevarome
- 70 gr. yema pasteurizada
- 35 gr. huevo entero pasteurizado
- 25 gr. leche entera
- 40 gr. pistachos ligeramente troceados

**TOTAL = 775 gr.**

### 4.2. ELABORACIÓN

1. Tamizar el polvo de almendra en polvo con el azúcar lustre por una parte y la harina por otro lado.
2. Esponjar la mantequilla con el azúcar lustre polvo de almendras y pasta de pistacho en la batidora y con la pala.
3. Cambiar la pala por las varillas y añadir el huevo yemas templados (22°C aproximadamente).
4. Incorporar la leche y los pistachos troceados.
5. Por último y a modo de lluvia incorporar la harina tamizada.

### 4.3. INGREDIENTES

Para el **montaje del cake de pistachos con gelatina de frambuesas:**

- c/s de gelatina de frambuesas anterior.
- c/s masa de cake de pistachos anterior.

**Práctica: gelatina termoirreversible sin cocción con p.H. 3.0-3.1 para relleno hornear de bizcocho batido pesado .**

### 4.3. ELABORACIÓN

1. Verter 260gr. masa de bizcocho de pistachos en molde de plum-cake de 18cm largo y 8 cm altura.
2. Colocar la gelatina de frambuesas en el centro presionando ligeramente para su correcta integración.
3. Terminar de rellenar con 120 gr. de masa.
4. Cocer a 150°C en horno de convección 25'; dar medio giro y terminar la cocción con 20 minutos más aproximadamente.
5. Enfriar sobre rejilla.

## 5. MACARON DE VIOLETA CON GELATINA DE MORAS

### 5.1. INGREDIENTES

Para la gelatina termoirreversible sin cocción de corte de moras:

- 300 gr. puré moras 10% azucarado
- 100 gr. agua mineral.
- 150 gr. sacarosa
- 8.3 gr. ALGIN
- 2.1 gr. GLUCO.
- 4.1 gr. CITRAS.
- 2.3 gr. ácido cítrico polvo
- 2.3 gr. agua mineral.

**TOTAL = 566.9 gr.**

### 5.1. ELABORACIÓN

1. Mezclar el puré de moras con agua mineral y CITRAS. A parte mezclar el azúcar con el ALGIN en seco.
2. Calentar el conjunto hasta 40°C.

3. Incorporar el GLUCO y el ácido cítrico en polvo diluido con el agua.
4. Aplicar Turmix y reservar en un recipiente hermético a 4°C / 35'.
5. Aplicar 37°C / 3' en el Thermomix o robot para afinar y alisar la gelatina.
7. Extender sobre hoja de guitarra y con la ayuda de metacrilatos / reglas de 0.4 cm altura.
8. Reservar a -18°C para realizar el corte
9. Cortar cuadrados de 2cm x 2cm
10. Reservar a -18°C hasta el montaje y finalización del macaron de violetas.

### 5.2. INGREDIENTES

Para el macaron:

Para el T.P.T. blanco:

- 300 gr. almendra marcona entera .
- 300 gr. azúcar lustre .

### 5.2. ELABORACIÓN

Del T.P.T. blanco

1. Triturar las almendras enteras con el azúcar lustre en el robot coupé .
2. Tamizar y reservar .

### 5.3. INGREDIENTES

Para la preparación base macaron:

- 600 gr. T.P.T. blanco anterior.
- 110 gr. clara huevo pasteurizadas .
- 300 gr. sacarosa .
- 75 gr. agua mineral.
- 110 gr. claras huevo pasteurizadas.
- 1 gr. clara huevo polvo Sevarome.
- 16 gr. dióxido de titanio en polvo DecoRelief.

c/s colorante rojo hidrosoluble Solé Graells.

**Total = 1.197 gr.**

### 5.3. ELABORACIÓN

1. Mezclar el t.p.t. blanco con el primer peso de clara de huevo y el colorante dióxido de titanio en polvo.
2. Cocer azúcar y agua hasta 119°C. Cuando el azúcar alcance 108°C montar las claras de huevo con la clara huevo en polvo .
3. Poner la batidora a velocidad media e incorporar a hilo el azúcar cocido .
4. Dejar enfriar a 50°C aproximadamente e incorporar el merengue italiano progresivamente a la primera mezcla .
5. Escudillar sobre plantilla y papel sulfurado
6. Dejar secar el macaron 30' .
7. Cocer a 165 °C 12' con el tiro abierto.
8. Pintar con el aerógrafo al salir del horno.
9. Enfriar sobre rejilla y reservar a temperatura ambiente hasta el montaje

#### 5.4. INGREDIENTES

##### Para la ganache chocolate blanco y violetas:

- 292 gr. nata líquida 35 % M.G. U.H.T. Montsec.
- 340 gr. chocolate blanco Absolu 29 % D.G.F. Royal .
- 8 gr. aroma violeta & ácido láctico.

**Total = 640 gr.**

#### 5.4. ELABORACIÓN

##### De la preparación base macaron

1. Fundir el chocolate blanco .
2. Calentar la nata líquida .
3. Verter sobre el chocolate blanco en tres veces y emulsionar de dentro hacia fuera para una correcta emulsión .
4. Incorporar el aroma de violeta & ácido láctico
5. Verter en recipiente y dejar a 4°C / 6

horas mínimo.

#### 5.5. INGREDIENTES

##### Para el montaje del macaron de violetas con gelatina de moras y violetas:

- C/s macaron anterior cocido
- c/s ganache de violetas anterior
- c/s gelatina de moras anterior.

#### 5.5. ELABORACIÓN

##### De la preparación base macaron

1. Colocar los macarons iguales sobre una rejilla al revés para casarlos.
2. Rellenar con la ganache de chocolate blanco y violeta .
3. Colocar los cuadrados de gelatina de moras y tapar.
4. Reservar a 4°C 24 horas mínimo antes de consumir

#### CONSERVACIÓN A -18°C

- Colocar los macarons terminados sobre rejillas y sin tapar 2 horas a 4°C.
- Disponer los macarons en cajas herméticas y reservar a -18°C etiquetadas con la fecha de fabricación .
- Para su venta y consumo el macaron reservado a -18°C debe pasar 24 horas mínimo a 4°C

#### CONSERVACIÓN A 4°C

- Colocar los macarons terminados sobre rejillas a 4°C con una higrometría que oscile entre 70% / 80% de humedad durante al menos 24 horas y preferiblemente 36 horas.
- Disponer los macarons en cajas herméticas de plástico y reservar a 4°C etiquetados con la

fecha de fabricación y sabor del macaron.

- Los macarons almacenados a 4°C pueden venderse hasta 96 horas (4 días) después del inicio de su almacenamiento.
- Los macarons almacenados a -18°C , después de su descongelación se aconseja venderlos en las 48 horas siguientes .

# léxico

## **1. ALGINATO DE SODIO (E-401)**

*Aditivo espesante, estabilizante, gelificante.*

Sal orgánica derivada de hidratos de carbono tipo fibra utilizada como gelificante, espesante y estabilizante. Para su gelificación, el alginato necesita reaccionar con sales de calcio sin necesidad de calentamiento expreso. El gel que se forma es termoirreversible, es decir, que no se vuelve a licuar por calentamiento, a diferencia de otros geles formados con carragenatos u hojas de gelatina. En la industria alimentaria tiene muchas aplicaciones, sobretodo en los productos reestructurados en los que se parte de un producto barato y nutritivo para darle un aspecto más atractivo y nuevo. Aplicaciones: en patas de cangrejo, gulas; en conservas: gelées, confituras, mermeladas.

## **2. ÁCIDO CÍTRICO (E-330)**

*Composición de los alimentos.*

*Aditivo regulador acidez, conservante.*

Ácido orgánico presente sobretodo en los cítricos que se utiliza como aditivo regulador de la acidez. Es utilizado también para incorporar o acentuar el sabor ácido y favorece determinados procesos de gelificación como el caso de las pâtes de fruits.

## **3. ACTIVIDAD DEL AGUA (A.W.)**

*Concepto científico.*

Es el valor fundamental que nos proporciona una indicación sobre la durabilidad de los productos. La medida de la actividad del agua permite conocer la presencia de agua libre en un producto, el agua que no está vinculada a los otros componentes. El agua libre

es el agua disponible por los microorganismos para vivir y reproducirse; cuanto más alto es este valor más agua disponible tendrá el producto y más limitada será su conservación. Este valor se mide en una escala que va de 0 (producto sin agua libre) y 1 (el agua pura compuesta solo de agua libre).

## **4. AGENTE DE CARGA**

*Concepto alimentario.*

Elemento que aporta volumen o peso a una elaboración, también llamado soporte.

## **5. ANTIOXIDANTE**

*Concepto alimentario.*

Producto que preserva la oxidación de los alimentos que son propensos.

## 6. CALCIO

*Composición de los alimentos.*

Elemento químico metálico componente de ciertas sales minerales. Se ingiere principalmente a través de los alimentos y en pequeña escala a través de las aguas. Entre los alimentos que contienen mayor % se destacan los lácteos (leche 0.12%), frutos secos (almendra 0.25 %) y verdura (espinacas 0.1 %).

## 7. CITRATO SÓDICO (E-331)

*Aditivo conservante, regulador de acidez.*

Se obtiene a partir de los cítricos, que se suele utilizar en la alimentación como agente antioxidante. Tiene la propiedad de reducir la acidez de los alimentos (amortiguador del p.H), por lo que su empleo posibilita la gelificación por difusión interna y externa con ingredientes de excesiva acidez.

## 8. FOSFATOS

*Composición de los alimentos.*

Aditivo conservante, espesante, estabilizante, regulador de acidez. Compuestos inorgánicos con fósforo, que se utilizan como reguladores de la acidez, estabilizantes y conservantes.

## 9. GELIFICACIÓN POR DIFUSIÓN EXTERNA

*Concepto alimentario.*

Técnica de gelificación en la que se dosifica una solución de alginato sódico sobre un baño con una sal de calcio disuelta. Al caer sobre el baño la solución de alginato reaccionará con los iones de calcio del medio formando una película. La gelificación irá avanzando hacia el interior conforme vayan penetrando los iones de calcio.

## 10. GELIFICACIÓN POR DIFUSIÓN INTERNA

*Concepto alimentario.*

Técnica de gelificación en la que, en el mismo sistema se mezclan alginato, sal de calcio y fosfatos (secuestrantes). En un primer momento el fosfato " secuestrará" al calcio para ir liberándolo lentamente al medio y que reaccione con el alginato. Ajustando las dosis de cada ingrediente, teniendo en cuenta la solubilidad y el p.H. se lograrán diferentes resultados a nivel de consistencia y flexibilidad, dureza y velocidad de formación de gel.

## 11. GLUCONOLACTATO CÁLCICO (E-327, E-578)

*Composición de los alimentos.*

Está formado por una mezcla de dos

sales de calcio (gluconato cálcico y lactato cálcico) que proporcionan un producto rico en calcio y de sabor neutro. En la industria alimentaria se suele emplear para enriquecer la leche.

## 12. HIDROCOLOIDES

*Concepto alimentario.*

Proteína o hidrato de carbono complejo que tienen la capacidad de atrapar agua, provocando la formación de geles, o la de espesar un producto licuado o líquido.

## 13. HIGROSCOPICIDAD

*Concepto científico.*

Capacidad de algunos productos a la retención y absorción de la humedad.

## 14. ISOMALT (E-953)

*Aditivo edulcorante, humectante.*

Aditivo edulcorante y humectante que se ob-

tiene por síntesis (reacciones químicas) de la sacarosa con el mismo sabor pero con la mitad de calorías y un poder edulcorante (P.O.D) 0.5-0.6 veces menos. Es estable a altas temperaturas (150°C), lo que propicia su uso en productos dulces sin aportación del color característico del caramelo. Es un edulcorante poco higroscópico.

## 15. SALES DE CALCIO

*Composición de los alimentos.*

Sales formadas por calcio y otros componentes. Algunos gelificantes (alginato) necesitan la presencia de calcio para producir el gel. Esta propiedad de producir gelificaciones controladas, provocan una gelificación por difusión externa (llamada sferificación) o difusión interna.

## 16. SECUESTRANTES

*Concepto científico.*

Nombre que se da a diferentes tipos de produc-

tos capaces de atrapar otro producto parcial o íntegramente. También llamados quelantes.

## 17. SINÉRESIS

*Concepto científico.*

Separación o desprendimiento de un líquido, normalmente agua, una vez que se ha formado una estructura gelatinosa o espesa. Es un fenómeno relacionado con los hidrocoloides.

## 17. p. H

*Concepto científico.*

Medida del grado de acidez de un producto en disolución acuosa.

## 18. p.H-METRO

*Tecnología –herramientas.*

Aparato que permite medir la acidez de un producto. El p.H.metro traduce la acidez del producto en un número, situado entre 0 y 14, que se llama p.H.

## 19. TERMOIRREVERSIBLE

*Concepto científico.*

Propiedad por la que, un vez formado el gel, ya no se destruye con la temperatura. El alginato produce, en presencia de calcio, geles irreversibles, que aunque se sometan

a diferentes tratamientos térmicos, aguantan su estructura.

## 20. TERMORREVERSIBLE

*Concepto científico.*

Propiedad por la que un gel tiene consistencia como tal o no en función de la temperatura que se aplique.

## 21. TABLA DE p.Hs, calcio y agua.

ALIMENTO POR CADA 100 GR.	AGUA	p.H.	CALCIO / MG
Puré de albaricoques 10% azucarado	87.6	3.2-3.3	20
Puré de fresas 10% azucarado	89.6	3.3-3.4	28
Puré de mango 10% azucarado	89.0	3.3-3.4	10
Puré de moras 10% azucarado	89.6	3.2-3.3	46
Puré de frambuesas 10% azucarado	84.0	3.1-3.2	22
Puré de fruta de la pasión 10% azucarado	89.0	2.7-2.8	32

5.

**MACARONS  
DE VIOLETA  
CON GELATINA  
DE MORAS**

2.

**CROISSANT  
CON GELATINA  
DE FRESAS**

3.

**“PAIN AUX CHOCOLAT”  
CON GELATINA  
DE MANGO-PASIÓN**

1.

**BRIOCHE  
HOJALDRADO  
CON GELATINA  
DE ALBARICOQUES**

4.

**CAKE  
DE PISTACHOS  
CON GELATINA  
DE FRAMBUESAS**