

Balears fa ciència **11 de març '17**

## **Cuina molecular**

Aires, esferes , gelificants, terres i altres  
novedoses tècniques.





## DEFINIR EN PRIMER LLOC EL QUE ES LA CUINA MOLECULAR

El terme "cuina molecular" ve precedit per un altre, "gastronomia molecular". Cap a la dècada de 1980, una sèrie de científics aficionats a la gastronomia : Nicholas Kurti,

Harold McGee (duc el llibre) i Hervé This entre d'altres van començar a

interessar-se pels **processos físics i químics que es**

**produïen en una cuina**. Es tractava d'un moviment que volia respondre al per què d'aquestes reaccions, i al que van donar aquest nom, "gastronomia molecular". De fet es tracta d'una pràctica que feia dècades que es produïa en la indústria alimentària, i en aquest cas presentava una novetat fonamental, la de centrar-se en la cuina. A partir de llavors van divulgar les seves investigacions i fins i tot les van publicar amb èxit, però per desgràcia, excepte en comptadíssimes ocasions, no hi va haver relació amb els grans cuiners.

A partir de 2003 Ferran Adrià (Cuiner) i Pere Castells, científic i amant de la gastronomia, es varen conèixer i aquest fet va conduir , entre d'altres coses , per exemple a la creació de la Fundació Alícia. ( FUNDACIÓ PER A LA ALIMENTACIÓ I LA CIÈNCIA) A partir d'aquí van començar a treballar de manera seriosa en aquesta unió ciència i cuina, desenvolupant nous productes ( normalment ja existents i utilitzats en altres camps professionals diferents a la cuina); nova tecnològica i noves tècniques.

Això fa esser el bessó per que la cuina “ s’actualitzés” presentant noves ofertes gastronòmiques . Molts hna estat els cuiners que han treballar a la recerca de noves incorporacions a la cuina molecular:



## I do, Què és la Cuina Molecular?

- Aperitiu en esferes de gel. Caviar d'oli d'oliva. Raviolis transparents que desapareixen. Croquetes líquides, aires, cruixents, textures ¿Sona bé? Bé, aquests són alguns exemples de la gastronomia molecular.
- La Cuina Molecular combina la física i la química per transformar els sabors i textures dels aliments.
- El resultat? Les noves i innovadores experiències gastronòmiques.

**Podem dir que el terme gastronomia molecular o cuina molecular s'utilitza comunament per descriure un estil de cuina en què els cuiners exploren possibilitats culinàries amb eines del laboratori de ciències i els ingredients de la indústria alimentària.**

Formalment, el terme gastronomia molecular es refereix a la disciplina científica que estudia els processos físics i químics que tenen lloc durant la cocció. La gastronomia molecular cerca investigar i explicar les raons darrere de la transformació química dels ingredients, així com els components socials, artístics i tècnics dels fenòmens culinàris i gastronòmics.

Cal a dir que molts xefs moderns no accepten el terme cuina molecular per descriure el seu estil de cuinar i prefereixen altres termes com "cuina moderna", "cuina modernista", "cuina experimental" o "cuina d'avantguarda".

Per exemple Heston Blumenthal (The Fat Duck, Londres ) diu en els seus llibres:

“que gastronomia molecular fa que la cuina soni elitista i inaccessible, com si vostè necessitaria un títol en ciència espacial per gaudir-lo” .



Al final, la gastronomia molecular o cuina molecular es refereix a la cuina més experimental impulsada pel desig dels cuiners moderns d'explorar la gran varietat en el món d'ingredients, tècniques i eines .

Els variats experiments de la cuina molecular han donat lloc a nous plats innovadors com : les gelatines calentes, els aires, el caviar fals , raviolis esfèrics, gelat de cranc i espiral d'oli d'oliva.

#### ÉS SEGURA?

Quan la gent sent la paraula gastronomia molecular o la cuina molecular per primera vegada, sovint erròniament la veuen com poc saludable, sintètica, química, deshumanitzant i poc natural. Això no és sorprenent tenint en compte que la cuina molecular sol aprofitar-se de nitrogen líquid, banys d'aigua amb llums LED, les xeringues, les destil·leries de taula, mesuradors de PH i prestatges de productes químics amb noms com alginat , maltodextrina i xantana.



La veritat és que els "productes químics" que s'utilitzen a la cuina molecular són tots d'origen biològic.

Tot i que s'han purificat i alguns d'ells processat, l'origen de matèria primera és generalment marina, vegetal, animal o microbià.

De fet Angel de Leon ara usa plactons iridiscentos per fer brous que brillen en la foscor ( realment no se si això ja es encara cuina molecular o a passat a un nou nivell)

Tots aquests additius han estat aprovats per les normes de la UE i s'utilitzen en molt petites quantitats. Podem dir que això és només una ajuda per el manteniment constant de la temperatura d'aigua de cocció (cuina al buit), la refrigeració ràpida d'aliments a molt baixes temperatures (nitrogen líquid) o per extreure el sabor dels aliments (evaporador).



## Expliquem algunes de les tècniques :

# Escumes

Comencem amb les escumes ... Qui no ha provat a dia d'avui una escuma ( mousse) . la recepta original porta nata o ous en la seva composició, amés de l'ingredients que li doni gust i nom.

Doncs veient això ferran adrià va pensar com podria fer una escuma 100% sense nata i ous.

La idea fou la de realitzar una mousse de textura molt lleugera amb sabor molt intens a partir d'un puré o d'un líquid gelatinat. Amb el temps es diu escuma a tota elaboració que es fa amb el sífó encara que se li afegixin altres ingredients (clares, nata, rovells ...)

Depenent de la base que utilitzem la nostra escuma tindrà unes característiques més particulars, a continuació passarem a detallar-les.

**Escumes fredes amb gelatina:** Són sens dubte les escumes amb resultats més sorprenents. En aquest tipus d'escuma serà en la qual apreciarem amb més intensitat tant el seu color com el seu sabor. A més, són molt lleugeres.

**Escumes fredes amb greix:** Aquest tipus des escumes són les mes similars a les mousses. La seva consistència és cremosa. En aquest tipus d'escumes a causa del contingut en greix de l'elaboració caldria anar amb compte amb el batut del sífó, ja que si és excessiu l'escuma perdria la seva textura fina, i fins i tot donar una textura de tallada quedant amb un aspecte irregular.

**Escumes fredes amb clares:** Aquest tipus d'escumes és una de més comuns. L'avantatge de les escumes realitzades amb clares està en què no es modifica el gust de l'ingredient principal.



**Escumes calents amb clares:** Aquestes escumes van ser el resultat que es va obtenir en introduir un sífó en un bany maria. Com a peculiaritat comentar que les clares suporten temperatures de fins a 62°C però no es poden escalfar més d'una vegada.

**Escumes calents amb fècules:** La base que permet obtenir una emulsió estable està constituïda per les fécules o el midó que contenen certs ingredients. L'avantatge principal d'aquest tipus d'escumes és que possibiliten que uns productes en principi bastant pesats puguin consumir-se amb una consistència molt més lleugera. Igual que en el cas de les escumes calentes amb clares, només han de escalfar una vegada. No obstant això permeten superar els 62°C i servir-se més calents.

## Aires

Si les escumes podrien ser un plat en si, amb les escumes no passarà igual, en aquest cas els aires els farem servir per acompanyar un gènere principal o donar rodonesa al plat.

Per fer aires o escumes usant **lecitina de soja**, necessites un líquid com a base. Pot ser qualsevol líquid que vulguis (un suc, un cafè, una infusió ...) Només hem de tenir present que ha d'estar ben colat, que no contingui trossos sòlids ni grums.

El líquid no ha d'estar ni molt calent ni massa fred: tebi o temperatura ambient és l'ideal. Tenir en compte que en ser només un aire, perd molt el gust, així que procurarem fer el líquid de gust fort.

Un cop tenim el líquid, calculam entre el 0.3% i l'1% del pes del líquid i usam aquesta quantitat de lecitina de soja. Després turmix . Posam la barreja en un recipient ample, i batem. La idea és introduir aire a la mescla . Per a això, cal que el nivell de líquid no superi les aspes de la batedora, ja que llavors només ho estaria remenant. Cal portar aire de la superfície i introduir al líquid.



Un minut aproximadament i després deixa reposar uns 30 segons abans de servir-la per donar-li temps a que s'estabilitzin les bombolles. Això es fa just al moment de servir, ja que les bombolles no duren molt de temps (entorn d'1 minut). Per servir-les, agafam les bombolles de la superfície usant una cullera. Si se t'acaben i necessites més, simplement torna a introduir aire a la barreja.

Com a regla general 200 grams (ml) de líquid i 1 gram de lecitina de soja. Això fa que el percentatge sigui de 0,5%. Aquesta mesura sempre funciona perfectament. Si li poses de més, l'escuma no va a aixecar com cal. Així que procuram estar sempre dins de la proporció ideal, que és 0.3% i 1% màxim.

# esferificacions

La tècnica consisteix a aplicar alginat sòdic procedent de les algues i el clorur càlcic en certes proporcions amb l'objecte de provocar la gelificació parcial del líquid, i que aquest acabi posseint diverses formes. La idea és dissoldre el alginat en el suc d'una banda, mentre que s'elabora una dissolució de clorur càlcic en aigua per una altra. La tècnica per generar formes similars a les ous consisteix a posar la barreja d'alginat i suc en un recipient com xeringues, tubs, pipetes, etc., i abocar a poc a poc gotes sobre la dissolució de clorur càlcic.

A l'entrar en contacte la dissolució amb alginat la superfície del líquid es gelatinitza, i provoca el "encapsulat"; del líquid en forma d'esferes. El alginat càlcic ha de posseir una acidesa el més propera a PH6 perquè gelatinitzi. En algunes ocasions cal reduir artificialment l'acidesa del líquid.





Se sol dividir el procés d'esferificació en dues categories:

**Esferificació bàsica.** És l'aplicació del espessidor **alginat** al líquid que es vol esfèricar i que mitjançant l'acció de la dissolució del clorur càlcic produeix la gelificació i la forma d'esfera.

**Esferificació inversa.** Es defineix com l'aplicació inversa de l'anterior, si el líquid que es vol esfèricar conté calci (per regla general qualsevol lacti), en aquest cas se submergeix en una dissolució d'alginat. Però si el líquid no posseeix calci i se li afegeix

**gluconolactat** de calci pot procedir de la mateixa manera mitjançant aquest procés invers.

### **Fals caviar amb agar-agar**

El fals caviar d'agar-agar és una aplicació **dels hidrocol·loides** a la cuina molecular, que consisteix en modelar una gelatina termoirreversible dins d'un líquid immiscible, imitant ous de peix. El agar-agar és un poderós gelificant en pols obtingut d'algues marines, que gelifica a temperatura ambient i la gelatina obtinguda admet ser escalfada posteriorment sense liquar-se.

Les esferes es formen naturalment, a causa de que la tensió superficial dels líquids, tendeix a estabilitzar les gotes adoptant una forma esfèrica que és la que redueix l'energia interna. Com l'agar-agar gelifica als 35°C, en deixar caure gotes en un líquid immiscible a menor temperatura es refredaran



## immediatament i prendran la forma esfèrica per la tensió superficial,

ja que el líquid contenidor no imposa la forma (a l'inrevés del que passa quan està en un recipient que pren la forma del mateix). Per aquesta raó és que es fa servir un oli fred en un recipient fondo, perquè en caure les gotes de la base aquosa amb el gelificant tinguin temps de formar les esferes abans d'arribar al fons, ja que en cas contrari si el volum de l'oli no és suficient, les gotes arribaran al fons per gravetat i es aixafaran sobre el mateix, no aconseguint fer unes esferes perfectes. L'altura d'oli recomanada és d'uns 5 centímetres. També és convenient portar el recipient a la nevera una mitja hora abans de començar a elaborar el fals caviar.

Caviar de taronja

150 g. suc de taronja

2g. agar-agar (1,3%)

Dissoldre l'agar-agar en fred en el suc. Portar a ebullició i mantenir un parell de minuts. Deixar refredar fins a uns 40-45°C. Omplir la xeringa i anar tirant en gotes sobre l'oli refredat prèviament a la nevera. Treure el fals caviar de l'oli amb ajuda de la cullera perforada.



# terra

La maltodextrina és una de les molècules que componen el midó i que té una característica molt especial: en lloc d'actuar com humectant tradicional atraient l'aigua, fa el mateix però amb greixos. En altres paraules, si barrejem un oli amb maltodextrina suficient, aquesta s'assecarà l'oli i aconseguirem un pols o uns grànuls. Però la maltodextrina és també altament soluble en aigua pel que al posar aquesta barreja en contacte amb la saliva de la nostra llengua, s'allibera ràpidament el greix, aconseguint primer un efecte sorpresa (el comensal no espera aquest tipus de sensació procedent d'una barreja en aparença seca) i després la reacció positiva que tenim la major part d'éssers humans a paladejar un greix untuosa.

La maltodextrina és molt lleugerament dolç, però es podria dir que és pràcticament insípida pel que podem experimentar barrejant-la amb greixos tant dolces com salades.


És un ingredient molt utilitzat en la indústria de menjar preparat, barretes d'esmorzar per les seves característiques estabilitzants i capacitat de retenir els greixos per després alliberar-les immediatament en el moment de la ingesta. És a més un potent assecant.

També és un complement alimentari utilitzat per esportistes pel seu contingut energètic i la seva capacitat per fer pujar de manera ràpida els nivells de sucre en sang.

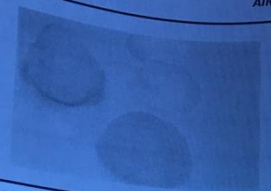
Es presenta en forma de pols blanca i pot procedir de qualsevol planta rica en midó, encara que possiblement la més comuna sigui la de tapioca. La quantitat a utilitzar dependrà del tipus de maltodextrina que tinguem, però suggereixo començar posant en un bol la barreja greix de partida (un oli aromatitzat o una mantega de cacauets, per donar dos exemples) per després anar afegint maltodextrina mentre barrejem i parant quan vam arribar a la textura desitjada.

TÈCNiques CULINÀRIES D'AVANTGUARDA

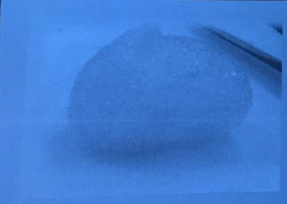
AIRE DE XOCOLATA

	TIPUS:	TOC
	TÈCNICA:	AIRE / LECITE
	TEMPERATURA:	FRED
<b>INGREDIENTS :</b> Per l'aire de xocolata: 750 g aigua 300 g xocolata 5 g de Lecite	<b>ELABORACIÓ:</b> 1. Trossejar la xocolata en trossos irregulars d'1 cm. 2. Escalfar l'aigua i abocar sobre la xocolata, remenar i deixar reposar 2min. 3. Colar i afegir el Lecite. 4. Tritureu amb l'ajuda d'un túrmix.	<b>ESTRIS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• túrmix</li> <li>• Araven alt</li> <li>• bàscula</li> <li>• Bàscula de precisió</li> <li>• cassó</li> <li>• colador</li> </ul>
<b>Observacions:</b>		

TECNiques CULINARIES D'AVANTGUARDA

AIRE DE LLIMONA		
	TIPUS:	TOC
	TÈCNICA:	AIRE / LECITE
	TEMPERATURA:	FRED
<b>INGREDIENTS :</b>	<b>ELABORACIÓ:</b>	<b>ESTRIS:</b>
Per a l'aire de suc de llimona: 350 g suc de llimona 250 g aigua 3 g de Lecite	1. Mesclar tots els ingredients. 2. Triturar amb el turmix introduint aire i formant aquest. 3. Deixar reposar 1 minut.	•
Observacions:		

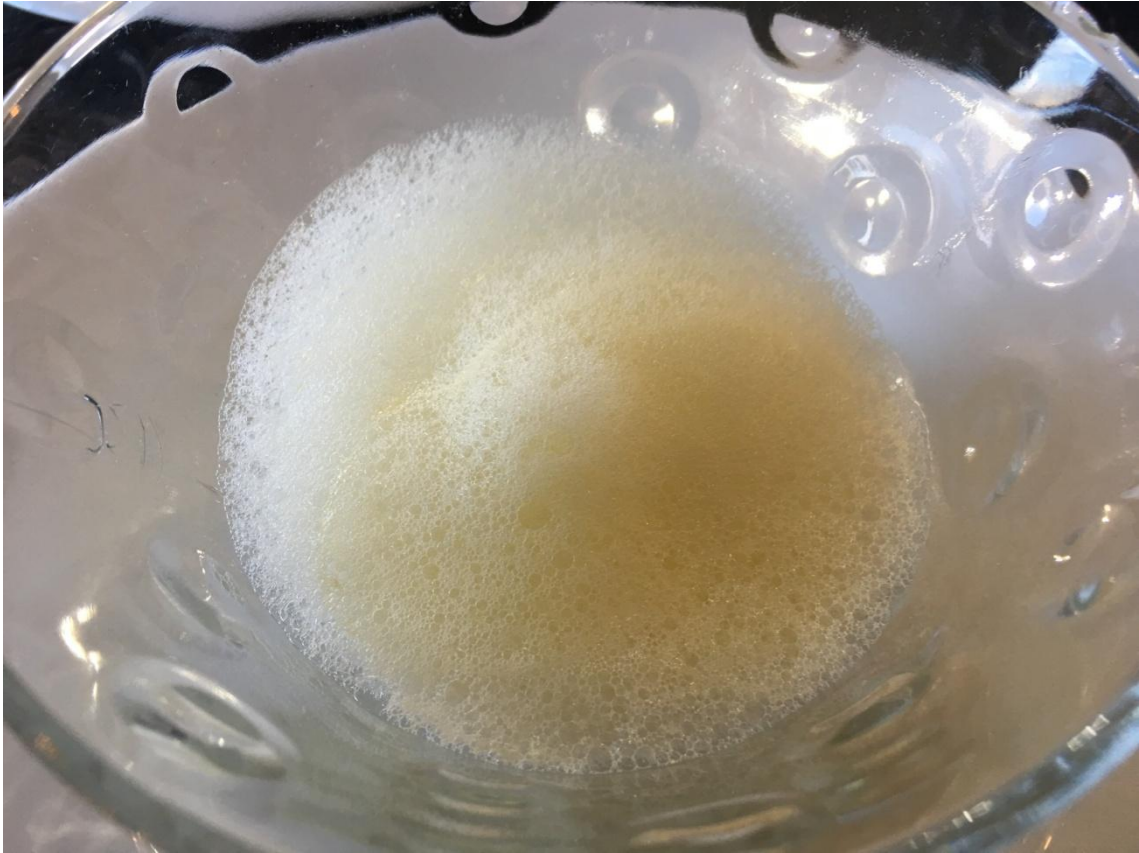
AIRE D'OLI		
	TIPUS:	TOC
	TÈCNICA:	AIRE / LECITE
	TEMPERATURA:	AMBIENT
<b>INGREDIENTS :</b>	<b>ELABORACIÓ:</b>	<b>ESTRIS:</b>
Per l'aire d'oli: 150 g oli d'oliva 3 g de Lecite	1. encaletir l'oli fins a 60°C. 2. Afegir el lecite, deixar que baixi a 40°C i turbinar formant l'aire amb túrmix	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Túrmix</li> <li>• Bàscula</li> <li>• Bàscula de precisió</li> </ul>
Observacions:		

38



Juan L. Fernández  
CUINER



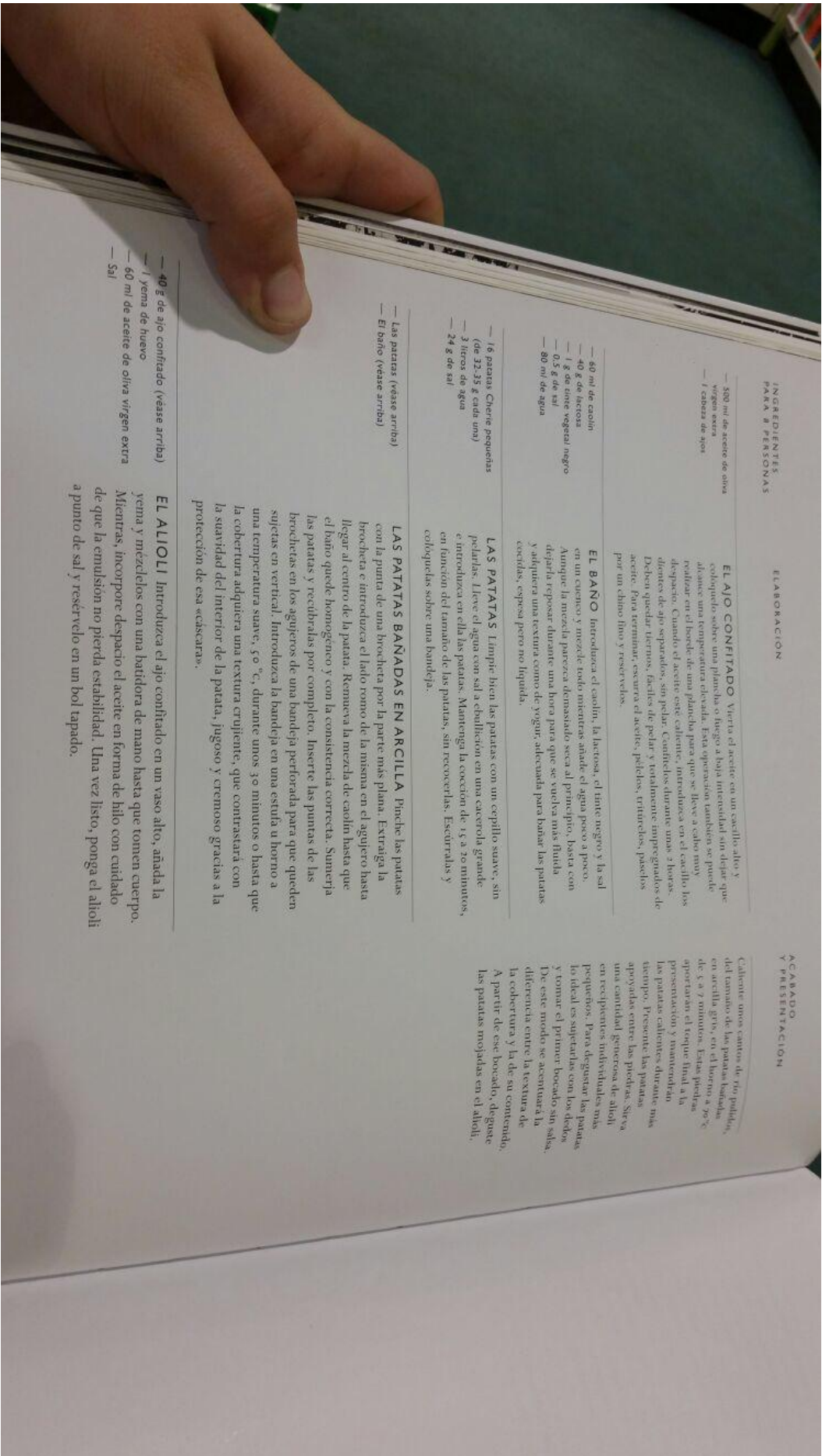




Juan L. Fernández  
CUINER







INGREDIENTES  
PARA 8 PERSONAS

- 500 ml de aceite de oliva virgen extra
- 1 cabeza de ajo

ELABORACION

**EL AJO CONFITADO.** Vierte el aceite en un cazoillo alto y colócalo sobre una plancha o bajo intensidad sin dejar que alcance una temperatura elevada. Esta operación también se puede realizar en el borde de una plancha para que se lleve a cabo muy despacio. Cuando el aceite esté caliente, introduce en el cazoillo los dientes de ajo separados, sin pelar. Conviértelos durante unas 2 horas. Deben quedar tiernos, fáciles de pelar y totalmente impregnados de aceite. Para terminar, escure el aceite, pódalo, tritúrcelo, pásalo por un colino fino y resérvelo.

- 60 ml de canón
- 40 g de lactosa
- 1 g de color vegetal negro
- 0,5 g de sal
- 80 ml de agua

**EL BANO.** Introduce el canón, la lactosa, el tinte negro y la sal en un cazo y mezcla todo mientras añades el agua poco a poco. Aunque la mezcla parezca demasiado seca al principio, basta con dejarla reposar durante una hora para que se vuelva más fluida y adquiera una textura como de yogur, adecuada para bañar las patatas cocidas; espesa pero no líquida.

- 16 patatas Cherie pequeñas (de 32-35 g cada una)
- 3 litros de agua
- 24 g de sal

**LAS PATATAS.** Limpia bien las patatas con un cepillo suave, sin pelarlas. Llévate el agua con sal a ebullición en una cacerola grande e introduce en ella las patatas. Manténla la cocción de 15 a 20 minutos, en función del tamaño de las patatas, sin revocearlas. Escúrrelas y colóquelas sobre una bandeja.

- Las patatas (véase arriba)
- El baño (véase arriba)

**LAS PATATAS BANADAS EN ARCILLA.** Pincha las patatas con la punta de una brocheta por la parte más plana. Extraiga la brocheta e introduce el lado romo de la misma en el agujero hasta llegar al centro de la patata. Remueva la mezcla de canón hasta que el baño quede homogéneo y con la consistencia correcta. Sumerja las patatas y recubralas por completo. Inserte las puntas de las brochetas en los agujeros de una bandeja perforada para que queden sujetas en vertical. Introduce la bandeja en una estufa u horno a una temperatura suave, 50 °C, durante unos 30 minutos o hasta que la cobertura adquiera una textura crujiente, que contrastará con la suavidad del interior de la patata, jugoso y cremoso gracias a la protección de esa «cáscara».

- 40 g de ajo confitado (véase arriba)
- 1 yema de huevo
- 60 ml de aceite de oliva virgen extra
- Sal

**EL ALIOLI.** Introduce el ajo confitado en un vaso alto, añade la yema y mézclalos con una batidora de mano hasta que tomen cuerpo. Mientras, incorpore despacio el aceite en forma de hilo con cuidado de que la emulsión no pierda estabilidad. Una vez listo, ponga el alioli a punto de sal y resérvelo en un bol tapado.

ACABADO  
Y PRESENTACION

Caliente unos centos de 700 pedacitos del tamaño de las patatas banadas en arcilla gris, en el horno a 70 °C de 5 a 7 minutos. Estas pedras apartarán el vapor hasta a la presentación y mantendrán las patatas calientes durante más tiempo. Presente las patatas apoyadas entre las piedras. Sirva una cantidad generosa de alioli en recipientes individuales más pequeños. Para degustar las patatas lo ideal es sujetarlas con los dedos y tomar el primer bocado sin salsa. De este modo se accentuará la diferencia entre la textura de la cobertura y la de su contenido. A partir de ese bocado, deguste las patatas mojadas en el alioli.

