

VIVIR EN GRANADA



● Unas gambas al pil-pil, para estar cocinadas como mandan todos los cánones, tienen que hacerse en una cazuela de barro

CIENCIA ABIERTA

MARÍA ÁNGELES SÁNCHEZ GUADIX



FRANCISCO GONZÁLEZ GARCÍA



Gambas embarradas a la física-química



Cazuela de barro con ración de gambas al pil-pil, elaborada en Bar-Restaurante Los Diamantes-Zaidín.

Lo prometido es deuda. Hace unas semanas les decíamos que tras un buen plato de gambas al “pil-pil” hay mucha ciencia por descubrir. Y en ello estamos en el Ciencia abierta de hoy. Muchos conocimientos de la Ciencia han sido generados por el sexo femenino, aunque desde tiempo ancestral sus tareas han sido consideradas menores; por ejemplo aquello de andar entre fuegos, ollas, perolas y demás enseres de cocina. Esos cacharros de cocina durante siglos, incluso milenios, han sido fabricados por un humilde material; a saber, el barro. Y como todos sabemos, unas gambas al “pil-pil”, para estar cocinadas como mandan todos los cánones establecidos tienen que hacerse en una cazuela de barro. Así que hemos de embarrarnos en la física y química de este material.

El material básico de las ollas y cazuelas de barro es la arcilla, una tierra plástica, blanda e impermeable, capaz de conservar la forma que se le da tras sufrir un proceso de cocción. Se han encontrado objetos de barro con un anti-

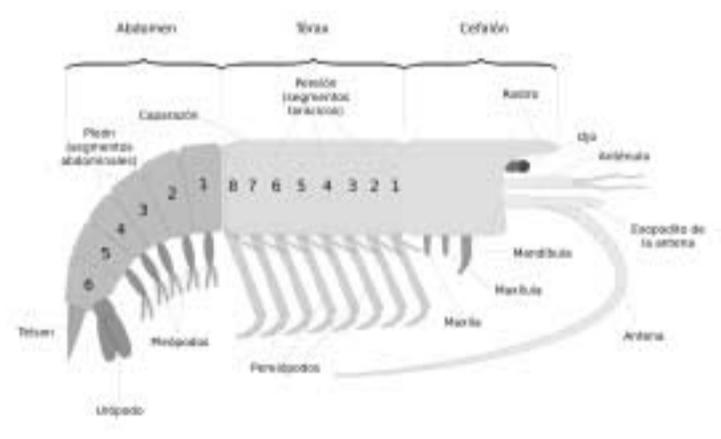
La arcilla es una mezcla de minerales donde predominan los silicatos y los óxidos metálicos

güedad de hasta 29.000 años A.C, aunque la vasija más antigua se data en el periodo “Jomon” (10.000 a 8.000 años A.C) en el Japón. El mundo de las arcillas es prolijo, vamos que acabáramos enlodados hasta las cejas como bien saben todos los geoquímicos (por no llamarlos mineralólogos) que las estudian. Simplificando mucho podemos indicar que la arcilla es una mezcla de muy diversos minerales donde predominan los silicatos y los óxidos metálicos. En su composición, el sílice es el elemento químico más abundantes (en torno al 50%), seguido por cantidades menores de aluminio, hierro, titanio, calcio, sodio, potasio, magnesio, etc., etc., y etc. (podríamos casi completar nuestra tan bien amada tabla periódica de los elementos). Tan variada composi-

ción genera multitud de minerales, con colores diversos según elementos, que además se mezclan con otras rocas dando lugar a calizas ferruginosas, margas, gredas y un sinfín de términos que son pesadilla de los estudiantes.

Por suerte, olvidando todas estas complejidades, estas arcillas tienen unas propiedades químicas magníficas para nuestros intereses culinarios. Dada su composición en óxidos, no son propensas a la oxidación, son resistentes a la humedad y resisten los ataques de muchos ácidos. Y de sus propiedades físicas destaca su comportamiento térmico. El barro cocido es un material seguro para las cocciones a fuego LENTO. Ponemos en mayúscula el adjetivo lento porque el barro tiene una resistencia baja al choque térmico. Si calentamos con mucha rapidez, las tensiones que se generan entre el exterior y el interior de la vasija lo pueden fragmentar. La forma o diseño y el grosor del recipiente tienen mucha influencia sobre la resistencia al choque térmico, de modo que cuanto más uniforme sea el grosor y también más redondeados sean los recipientes, mejor resisten al choque térmico. Recuerden esto cuando vayan a comprar su próxima cazuela de barro, para sustituir alguna ya muy agrietada o la que se les rompió, dado que el barro tiene el problema de su fragilidad ante los impactos, aunque la ventaja de ser relativamente poco pesado.

Por las propiedades citadas el barro conserva el calor acumula-



Estructura general de un crustáceo.

do durante las preparaciones de los alimentos, todo cocinero lo sabe, y va liberándolo (enfriándose) de forma lenta, de modo que las tensiones no rompen la vasija. No se le ocurra intentar enfriar la cazuela sumergiéndola en agua o de algún modo brusco. El barro, tan antiguo, se alía bien con el moderno microondas pues sus radiaciones no afectan a la cerámica y no generan tensiones térmicas. Tan solo la presencia de plomo puede crear algún problema, aunque este metal se evita en las ollas y cazuelas.

Estas propiedades “científicas” del barro de las cazuelas se mezclan y son la base (des)conocida de algunos consejos tradicionales que se transmiten de abuelas a madres y ahora a hijos e hijas para las recetas de “curar” las cazuelas; es decir realizar algún tipo de

tratamiento previo al primer uso del recipiente para evitar que se nos raje a la primera cocción. En esos tratamientos encontramos múltiples consejos: sumergirlos en agua durante unas horas, frotarlos con ajos o con patatas, hervir agua durante unos minutos, etc.; haciendo siempre referencia a que el barro es poroso y hay que cerrar esos poros.

Y por supuesto no olvidemos a las gambas. Estos suculentos animalitos pertenecen al grupo de los crustáceos, un grupo taxonómico que contienen un número ingente de divisiones intermedias y miles y miles de especies; otra pesadilla para los estudiosos. Los crustáceos son tan abundantes en el mar como los insectos en la tierra. Ambos son artrópodos, es decir tienen patas articuladas, pero mientras los insectos tienen solo 6 patas (3 pa-

res) y un par de antenas (y ya les resultan repulsivos a mucha gente), los crustáceos tienen dos pares de antenas y hasta 17 pares de miembros articulados (ver en la imagen inferior).

Los crustáceos (“que tiene costra o caparazón”) más conocidos son los decápodos, es decir que tienen diez patas que les sirven para su locomoción, como los cangrejos, bogavantes, langostas, quisquillas y gambas. Tantas patas pueden servirnos para deleitarnos en succionar sus juguetos o bien estorbar mientras masticamos la carne de su cefalotórax y abdomen, según los gustos. Empero, para la cocina, lo esencial de los crustáceos es que tienen un caparazón que tenemos que eliminar o al menos facilitar que su gustosa musculatura (la carne) se separe de esa costra calcificada que los rodea.

Y de nuevo las ciencias vienen en nuestra ayuda. ¿Cómo conseguimos pelar satisfactoriamente unas gambas para luego hacerlas en nuestra cazuela de barro? Somos cómodos, las compramos peladas. Seamos curiosos, ¿cómo se consiguió pelarlas? No duden que en la industria, a gran escala (o en casa a pequeña), se trabaja con conceptos como flotación, densidad, disolución, solubilidad, crioscopia, estructura de las proteínas y desnaturalización por calor de las mismas. Las gambas se someten a un tratamiento con calor y posterior enfriamiento brusco. En el tratamiento con calor es esencial que las gambas inicialmente vayan hasta el fondo del recipiente, hemos de “jugar” con la densidad del agua caliente salada; al desnaturalizar las pro-

El enfriamiento brusco provoca la separación de la musculatura de la piel calcificada

teínas se modifica su estructura, pierden el agua atrapada en sus redes y las gambas ascienden hasta la superficie, hemos modificado densidades; y entonces el enfriamiento brusco del cuerpo de las gambas, con unas proteínas modificadas, provoca la separación de la musculatura de la piel calcificada y el pelado es muy fácil. El enfriamiento debe hacerse a una temperatura muy baja que se consigue con agua salada a unas concentraciones adecuadas que la química nos dicta.

Ya podemos consumirlas directamente o bien usarlas para el conocido “pil-pil” que tan maravillosamente saben preparar en muchos bares de nuestra ciudad (véase la imagen superior). Aprovechemos las fiestas de primavera próximas para consumir tan apetitosos manjares.