

EL CARAMELO, UNA DULCE Y BELLA EXPRESIÓN.

RESUMEN:

La presente investigación pretende definir los conceptos generales que permitan introducir al lector al maravilloso mundo del caramelo, iniciando por la indagación de sus orígenes y la evolución a través de la historia, determinar las características de cada uno de sus componentes o ingredientes, e identificar los usos adecuados de cada producto y de las técnicas correctas para obtener la textura adecuada para su utilización, así como los factores que afectan a su composición y resultado final.

Palabras claves:

Caramelo, almíbar, endulzante, azúcar

CARAMEL, A SWEET AND BEAUTIFUL EXPRESSION

SUMMARY:

The present investigation, pretends to define the general concepts that permits the reader to be introduced in the marvelous world of caramel, beginning with a search of its origin and evolution through history, determining the characteristics of each one of its ingredients and identify the useful uses of each product and the correct techniques to obtain the correct technique, the same as the factors that affect its composition and final result.

Key words:

Caramel, syrup, sweetener, sugar.

INTRODUCCIÓN



Imagen No.1

Fuente: <http://www.ehowenespanol.com>

Se puede utilizar el caramelo para endulzar un café o té, u ofrecérselo a un niño con un gusto por el dulce. La delicia de la confitería, formada a través de la cristalización de moléculas de azúcar, ha existido durante siglos. Tal vez porque el caramelo es relativamente fácil de hacer, ha persistido a través de la historia como un regalo, elaborado en casa, pasando por su industrialización en 1850 en Estados Unidos y en los últimos tiempos se ha convertido en uno de los productos más utilizados dentro de la cocina profesional tanto para la elaboración de postres como para la fabricación de esculturas empleando este delicioso producto.

HISTORIA DEL CARAMELO

- Antigüedad



Imagen No 2

fuelle: <http://www.hiru.com/arte/el-arte-prehistorico>

El caramelo nace a raíz de la necesidad del hombre por encontrar un alimento ligero que sirviese de sustento para sus largos viajes, tenía que ser pequeño, ligero pero que además que aportara una gran cantidad de energía, debido a que los largos trayectos que debían ser cubiertos y los trabajos exigidos en la época requerían de gran esfuerzo físico. El descubrimiento del caramelo se vio ligado íntimamente al descubrimiento de lo dulce y sobre todo de la miel, ya que los primeros dulces, fueron creados con pulpa de fruta, cereales y miel.

Se presume que el uso del caramelo de las formas antes mencionadas se remonta a 200 años antes de Cristo.

Algunos escritos antiguos sitúan la aparición del caramelo en tiempos de Noe, los viajeros preparaban una pasta dulce y jugosa con pulpa de fruta y cereales pulverizados mezclados con miel y reducidas al fuego, para formar una mezcla homogénea fácil de llevar, incluso los antiguos egipcios preparaban sus caramelos mezclando miel y fruta, y los moldeaban a mano, con molduras de bronce, hojas de palma.

Pero es en la India de donde se cultiva la caña de azúcar, producto del cual se descubre el azúcar, que se obtiene del jugo de caña, el cual es cocido por largos períodos de tiempo, para eliminar el agua presente en la caña de azúcar y dejar la sacarosa en su estado bruto, que nos permite obtener el azúcar en su estado sólido al momento de enfriarse.

La sacarosa es una mezcla de una molécula de glucosa y una de fructosa, que se obtiene principalmente de la caña de azúcar o de la remolacha. Muchas de las antiguas tribus elaboraban sus dulces a base de jengibre, el regaliz y de las dos anteriormente mencionadas.



• Industrialización



Imagen No. 3, fuente: <http://www.france.fr>

Cuando el caramelo llegó a Europa, fue Francia que se encargó de perfeccionarlo y convertirlo en un manjar para los reyes. Gran parte de los ciudadanos franceses no tuvieron conocimiento de su existencia, hasta la revolución francesa que terminó en 1799, fecha en la cual la monarquía terminaba y todos los grandes chefs de los castillos comenzaban a trabajar para el pueblo francés dieron a la luz todas las exquisiteces elaboradas hasta ese momento solo para la realeza.

Todos estos dulces quedaron destinados a ser consumidos en fiestas y en ocasiones especiales debido al alto costo de producción del caramelo ya que la mayor parte de la materia prima debía traerse de Asia.

Pero el caramelo no fue conocido a nivel casi global hasta el siglo XIX, fue Estados Unidos el que industrializó y comercializó el caramelo, reduciendo los costos de producción y mejorando en gran parte su presentación con empaques novedosos, bajos precios para el público, poniéndolo por primera vez al alcance de todas las personas.

Fue en 1850 cuando Estados Unidos comenzó con la producción en masa, la gran versatilidad del caramelo permitió que se pueda comercializar a precios desde un dólar.



Imagen No. 4, fuente: <http://www.cincodias.com>

• Cocina de vanguardia y actualidad

El caramelo por algunos años ha sido un producto sencillo y delicioso, para todo público, pero es en estos últimos años que los nuevos cocineros han elevado el estatus del caramelo utilizándolo en la alta cocina para elaborar platos que pasan de lo tradicional creando como se ve en la foto, platos que a más de ser muy llamativos son verdaderas obras de arte.

Este nuevo empuje empieza en el 2008 con la aparición del libro NATURA del restaurante El Bulli, al despertar el interés de los cocineros por saber las recetas exactas para el templado, el satinado y el moldeado del caramelo y dominar sus nuevas técnicas.



Imagen No. 5, Colibrí, Albert Adrià
Fuente: <http://www.xtraevolution.com/foro/index.php?topic=1107.0>

USOS Y APLICACIONES



Imagen No. 6 fuente: <http://cofrecuentos.blogspot.com>

El azúcar fue refinada por primera vez alrededor del año 200 antes de Cristo, y es probable que lo que hoy conocemos como el caramelo tomó forma después de eso. Desde su más temprana historia, se consideraba que el caramelo tenía cualidades terapéuticas y también conservadoras. Desde hace algún tiempo en el Oeste, el azúcar se utilizaba más para la medicina que para caramelo. No fue sino hasta el siglo 18 que el azúcar refinado se conoció prominentemente como una golosina.

Un clásico de los caramelos es el chicle. Surge de la costumbre que tenía el hombre en la antigüedad de masticar cosas diferentes. Se masticaba la savia de abeto solidificada, como una magnífica forma de calmar la sed, gracias a la excitación que producía en las glándulas salivales. La gran revolución en la fabricación de la goma de mascar se produjo cuando T. Adams, en 1860, empezó a utilizar “chicle” importado del Yucatán o de Belice, como goma base. La nueva materia tenía dos propiedades muy importantes: mayor elasticidad y gran capacidad para retener el sabor, esto permitió que salieran al mercado chicles con sabores diferentes (fresa, regaliz, menta,...).

Otro clásico son las pastillas juanola, fueron creadas por un farmacéutico, Manuel Juanola, en una farmacia del Barrio de Gracia de Barcelona. Eran unas pastillas romboides que mezclaban regaliz, mentol y eucalipto para calmar la tos. Tuvieron un éxito increíble, y en poco tiempo se vendían en toda España.



Imagen No. 7, Planta de regaliz
Fuente: paellafrita.blogspot.com



Imagen No. 8, Planta de Abeto
Fuente: plantas_especies.com





Imagen No.9,

Fuente: <http://jonathanspv.blogspot.com>

Los caramelos Solano son otro ejemplo de longevidad en el mundo de los caramelos. Aparecen en la primera mitad del siglo XIX, cuando a un confitero logroñés se le ocurrió usar para hacer estos caramelos leche de burra, un remedio de entonces para los catarros. Celestino Solano, añadió a la leche un poco de café y este remedio triunfó entre los acatarrados de Logroño.

Pero los nuevos usos en la alta cocina, se requiere que el caramelo esté en su forma más pura, cristalina y crocante, la cual ayuda a crear formas nunca antes vista sobre un plato o una gran escultura para decorar un centro de mesa para un banquete.

SUSTITUTOS

Después de los últimos avances en tecnología se ha producido nuevos sustitutos para el azúcar, algunos más estables y con mayor resistencia a la humedad, otros con bajo contenido calórico como la esplenda que ayuda a dar sabor, pero la isomalta es de mayor uso por su resistencia, vistosisidad y sabor.

La isomalta es un disacárido formado por la unión de glucomanitol y glucosorbitol, también es conocida comercialmente como Isobyalt, fue descubierta en la década de 1960, es poco digestiva, en algunos casos provoca gases o deposiciones blandas y está elaborada específicamente a base de azúcar; sus características son las siguientes:

- Se usa en una gran variedad de alimentos y fármacos.
- Tiene el mismo gusto, textura y apariencia del azúcar.
- Potencia el gusto dulce de los edulcorantes.
- Posee menos de 2 calorías por gramo (la mitad que el azúcar).
- No produce caries dentales.
- No es pegajoso porque no es higroscópico.
- No incrementa la glucosa en la sangre ni los niveles de insulina

No se toma en cuenta a los demás edulcorantes para la elaboración de caramelo duro debido a su composición, ya que el contenido de glucosa demasiado bajo y no permite la cristalización necesaria para un caramelo rígido.

COMPONENTES DEL CAMELO

AZÚCAR BLANCO O REFINADO:

Se denomina azúcar a la sacarosa, también llamada azúcar común o azúcar de mesa. La sacarosa es un disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa, que se obtiene principalmente de la caña de azúcar o de la remolacha de variedad azucarera *beta vulgaris* u otras especies como la acelga, la remolacha hortícola y la remolacha forrajera. La Unión Europea, Estados Unidos y Rusia son los principales productores de la remolacha a nivel mundial pero solo la Unión Europea y Ucrania son exportadores en gran escala del azúcar de este tipo.

La caña de azúcar, sin embargo, fue domesticada en Nueva Guinea en tiempos muy antiguos. Según los Botánicos Artschwager y Brandes hubo tres oleadas de la caña de azúcar desde Nueva Guinea, empezando hacia el 8000 a C. luego llevada a Filipinas hacia el 6000 aC y finalmente Indonesia, considerada como otro posible punto de domesticación.



Imagen No. 10, fuente: <http://edumatica.ing.ula.ve>

El azúcar de mesa contiene un 99,5 % de sacarosa que permite elaborar caramelo más crocante y estable. Mientras más refinado es el azúcar menor es el nivel de humedad en su estructura y son eliminados los almidones propios de la sacarosa en el proceso de fotosíntesis, al igual que las impurezas, por lo que es recomendable para el trabajo en caramelo un tipo de azúcar extra fino (extra blanco) y así lograr mayor calidad.



Imagen No. 11,

Fuente: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com>

La sacarosa es una sustancia orgánica de la familia de los carbohidratos, puede ser extraída para su refinamiento de diversas plantas y está presente en todas las plantas verdes. La presencia de sacarosa en las plantas ocurre gracias al proceso de fotosíntesis a partir del dióxido de carbono y el agua.

El azúcar puede formar caramelo al calentarse por encima de su punto de descomposición (reacción de caramelización). Si se calienta por encima de 145°C en presencia de compuestos amino, derivados por ejemplo de proteínas, tiene lugar el complejo sistema de reacciones de Maillard, que genera colores, olores y sabores generalmente apetecibles, y también pequeñas cantidades de compuestos indeseables.

AGUA:

El agua es un disolvente muy potente, al que se ha catalogado como el disolvente universal, y afecta a muchos tipos de sustancias distintas. Las sustancias que se mezclan y se disuelven bien en agua son las sales, azúcares, ácidos, álcalis, y algunos gases.

El agua es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, presente en forma natural en diferentes estados como pocas sustancias, puede cambiar el olor y sabor de ciertos productos en la reacción química al mezclarse. El agua de deshielo y el agua mineral tienen ciertos sabores característicos



Imagen No. 12, Fuente: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com>

por la disolución de los minerales, pero en sí el agua es totalmente insípida por lo cual se recomienda el uso de agua común para la elaboración del caramelo y si el nivel de cloro en el agua se encuentra en dosis superiores a los normales se debe esperar un poco hasta que se volatilice para poder usarla.

El punto de ebullición del agua está directamente relacionado con la presión atmosférica, por ejemplo, en la cima de las montañas como El Everest, el agua hierve a unos 68° C, mientras que al nivel del mar este valor es de 100°C.

Por esta razón se debe tomar en cuenta la temperatura de disolución, es decir, la etapa inicial en el proceso de elaboración del caramelo la cual no debería ser muy elevada ya que se pueden formar cristales por llegar a temperaturas muy elevadas antes que la estructura del caramelo haya perdido la humedad necesaria.

Ácido Cítrico: El ácido cítrico es un ácido orgánico tricarboxílico que está presente en la mayoría de las frutas, sobre todo en cítricos como el limón y la naranja. Su fórmula química es C₆H₈O₇.

Es descubierto en el siglo VIII por el alquimista islámico Jabir Ibn Hayyanen. Los eruditos medievales en Europa ya conocían la naturaleza ácida de los zumos de limón y de lima; tal conocimiento se registra en la enciclopedia Speculum Majus, en el siglo XIII, recopilada por Vincent de Beauvais.

El ácido cítrico, en 1784, fue el primer ácido aislado por el químico sueco Carl Wilhelm Scheele, que lo cristalizó a partir del jugo de limón y su producción industrial comenzó en 1860, basada en la industria italiana de los cítricos.



Imagen No. 13
Fuente: <http://www.granvelada.com>
cristales crezcan.

En 1893, C. Wehmer descubre que cultivos de penicillium eran capaces de producir ácido cítrico a partir de la sacarosa molecular. Sin embargo, la producción microbiana del ácido cítrico no llegó a ser industrialmente importante hasta la Primera Guerra Mundial que interrumpió las exportaciones italianas de limones.

El ácido cítrico es un buen conservante y antioxidante natural que se añade industrialmente como aditivo en el envasado de muchos alimentos como las conservas enlatadas de vegetales.

El ácido cítrico interviene en la descomposición del azúcar en glucosa y fructosa, interrumpiendo la formación de cristales, colocándose en la posición de la sacarosa e impidiendo que los

CALOR:

El calor está definido como la forma de energía que se transfiere entre diferentes cuerpos o diferentes zonas de un mismo cuerpo que se encuentran a distintas temperaturas, sin embargo, en termodinámica el término calor significa simplemente transferencia de energía.

En el caso del caramelo, es la energía necesaria para eliminar la humedad al 1% a una temperatura de 140°C. Es necesario considerar el uso adecuado del calor ya que si existe un exceso de calor se puede quemar el caramelo lo que provoca que éste tome un color marrón, sabor amargo se haga inservible para trabajar en estructuras.



Imagen No. 14, Fuente: <http://imdoc.es>

De la misma manera una vez que se trabaja el caramelo este es más sensible a la temperatura ya que puede llegar a deshidratarse más con la cocción por lo que es necesario, en caso de tener un caramelo que se ha endurecido con la pérdida de calor, volverlo a fundir a una temperatura muy baja aunque esto tome mayor tiempo e irlo mezclando durante el proceso para evitar que las partes que se fundan primero se empiecen a quemar antes que la mezcla se funda por completo.

En el caso de caramelo para estructuras es muy recomendable el uso de microondas para poder suavizar la mezcla esto evita la re cocción y mantiene su sabor sin dañarlo.

GLUCOSA:

Es una forma de azúcar que se encuentra libre en las frutas y en la miel. Su rendimiento energético es de 3,75 kilocalorías por cada gramo en condiciones estándar.

A nivel industrial, la producción de glucosa se figura como un derivado de la sacarosa mediante un proceso conocido como azúcar invertido, este producto se lo debe mantener en un lugar fresco y bien cerrado para procurar su estado líquido y ligero y no enfriarlo para evitar su endurecimiento y facilitar su manejo.

En repostería se pueden utilizar en varias preparaciones así como en la elaboración de confites, ya que su adición ayuda a obtener un caramelo de mejor calidad porque se cristaliza con menor dificultad que la sacarosa; en la producción de helados también es muy utilizada ya que su uso ayuda a descender el punto de congelación de los mismos.



Imagen No. 15,
Fuente: <http://www.tartricia.com>

MITOS DEL CARAMELO

Al igual que en muchas otras preparaciones en la cocina, al caramelo se le ha atribuido varios mitos ligados directamente a errores ocasionados durante la cocción o en su conservación.

No existe una teoría que demuestre que los errores en la preparación del caramelo se dan por casualidades o por factores ajenos a la técnica. Los eventos que usualmente ocurren son:

- La falta de estabilidad de la estructura que es ocasionada por algunos factores como el nivel de humedad de la preparación, el nivel de humedad ambiental o la impureza de la preparación la misma que casi siempre muestra presencia de grasa en el caramelo.
- El tiempo reducido en la conservación que se da por varios factores como la temperatura inadecuada del ca-



Imagen No. 16,
Fuente: <https://fbcdn-sphotos-c-a.akamaihd.net>

ramelo antes de modelarlo o la cantidad inadecuada o ausencia de estabilizantes como el crémor tártaro, por ejemplo, y la falta de control de humedad en su almacenamiento antes de la exhibición.

Estos y otros hechos se pueden evitar con el uso apropiado de técnicas y con estándares muy bien definidos tanto en la formulación de la receta como en procesos de control de cocción.

DIFERENCIA ENTRE CAMELO Y ALMÍBAR



Imagen No. 17

Fuente: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com>

El almíbar es una disolución sobresaturada de agua y azúcar, cocida hasta que comienza a espesar. Existen varios puntos de almíbar los cuales deben su nivel de dureza al grado de humedad que tenga la preparación por la pérdida de la misma en el proceso de cocción, esta dureza que se adquiere en cada estado del almíbar es medible por dos medios:

1. El nivel de azúcar con su indicador en grados brix ($^{\circ}\text{Bx}$) sirve para determinar el cociente total de sacarosa sal disuelta en un líquido que es la concentración de sólidos - solubles. Los grados Brix se cuantifican con un sacarímetro -que mide la densidad (o gravedad específica) de líquidos- o, más fácilmente, con un refractómetro.
2. La temperatura que alcanza la preparación, este medio es igual o más efectivo que el anterior ya que es más precisa la toma con los termómetros digitales y se puede obtener una lectura mucho más rápida y exacta lo que permite poder cortar la cocción una vez llegada a la temperatura deseada para evitar la sobre cocción, ventaja que no se posee al momento de medir los grados brix.



Imagen No. 18
Fuente: <http://2.bp.blogspot.com>

Cabe recalcar que la temperatura que alcanza el caramelo es directamente proporcional a la humedad del mismo por lo que todo dependerá, al final, del control que se tenga sobre estos indicadores.

El caramelo en cambio, es una preparación que puede obtenerse directamente de un almíbar hasta llegar a la temperatura deseada que se refleja en una preparación sólida y crocante que es lo que le diferencia del almíbar. Se lo prepara desde la cocción de un almíbar o en fusión directa del azúcar; este modo "seco" solamente es posible a nivel del mar. Por la influencia de la presión atmosférica se consume más rápidamente el agua en altura y se puede quemar la preparación debido al tiempo de cocción más retardado.

CONCLUSIONES

Los inicios del caramelo incluso desde tiempos de Noé, muestran preparaciones hechas a base de pulpa de frutas reducida al fuego, pero es con la introducción del azúcar de caña en la India que se empieza el mejoramiento del caramelo tanto en la parte artesanal como en la industrial, con la ayuda de azúcar blanco, (más refinado) y varios productos como la glucosa y el ácido cítrico.

El uso de edulcorantes está limitado en la preparación del caramelo ya que éstos tienen una composición química baja en glucosa porque su fabricación está orientada simplemente a endulzar y no a generar aporte calórico; por otra parte existe la isomalta que es un compuesto disacárido fabricado para obtener estructuras mucho más resistentes y manejables que las elaboradas a partir del azúcar común.

Los componentes básicos del caramelo son: agua, azúcar, glucosa y ácido cítrico. El Agua cumple con el papel de disolver el azúcar y ser un medio de transporte de calor, el nivel de agua residual en la estructura del azúcar determina su dureza. La glucosa ayuda a obtener un caramelo de mejor calidad ya que se cristaliza con menor dificultad que la sacarosa, utilizada en las cantidades adecuadas mejora, entre otros aspectos, la elasticidad del caramelo. El ácido cítrico interviene en la descomposición del azúcar en glucosa y fructosa, interrumpiendo la formación de cristales al colocarse en la posición de la sacarosa; estabiliza las estructuras obtenidas.

El almíbar es una disolución sobresaturada de azúcar es utilizado en algunas preparaciones en repostería y en la fabricación de helados, cuando se sigue cocinando se logra mayor evaporación teniendo como resultado el caramelo, éste debe llegar a un grado de dureza adecuado, que puede ser medido por dos medios, el nivel de grados brix (concentración de azúcar) y la temperatura de cocción. Los mitos asociados a la mala calidad del caramelo tienen fundamento en el manejo incorrecto de técnicas de cocción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORDOVA, José Luis, La Química y la Cocina, 1996, Editorial Picacho
- MASSARI, Iginio y BIASETTO Luigi, Monumenta, Editorial Pavoni
- MYHRVOLD Nayhan, YOUNG Chris y BILET Maxime, Modernist Cuisine, 2012, Editorial Taschen

EN INTERNET

- Ácido tricarbólico en: <http://es.cyclopaedia.net/wiki/Acido-tricarboxilico>, revisado 15/08/2013
- Albert Adriá en: <http://www.xtraevolution.com/foro/index.php?topic=1107.0>, revisado 07/08/2013
- Almibar en: <http://imdoc.es>, revisado 06/07/2013
- Almibar en: <https://encrypted-tbn2.gstatic.com>, revisado 06/07/2013
- Arte en caramelo en: <http://jonathanspv.bl>, revisado 05/07/2013
- Arte en caramelo en: <https://fbcdn-sphotos-c-a.akamaihd.net>, revisado 06/07/2013
- Azúcar en: <https://encrypted-tbn3.gstatic.com>, revisado 11/07/2013
- Caramelo en: <http://cofrecuentos.blogspot.com>, revisado 04/07/2013
- Cítricos en: <http://www.granelada.com>, revisado 06/07/2013
- Compuesto amino en: <http://www.patentesonline.cl/compuesto-amino-66192mx.html>, revisado 15/08/2013
- Discáridos en: <http://www.definicion-de.es/sacarosa-2/>, revisado 06/08/2013
- Discáridos en: <http://www.um.es/molecula/gluci04.htm>, revisado 08/08/2013
- El abeto en: http://google.com/plantas_especies.com, revisado 17/07/2013
- El agua en: <https://encrypted-tbn1.gstatic.com>, revisado 06/07/2013
- El arte prehistórico en: <http://www.hiru.com/arte/el-arte-prehistorico>, revisado 20/06/2013
- El caramelo en: <http://www.ehowenespanol.com>, revisado 20/06/2013
- Elaboración de azúcar en: <http://edumatica.ing.ula.ve>, revisado 06/07/2013
- Glucosa en: <http://www.tartricia.com>, revisado 06/07/2013
- La industria del caramelo en: <http://www.cincodias.com>, revisado 26/06/2013
- La industria del caramelo en: <http://www.france.fr>, revisado 26/06/2013
- Planta de regaliz en: <http://google.com/paellafrita.blogspot.com>, revisado 17/07/2013
- Reacción de Maillard en: <http://www.gastronomiaycia.com/2010/03/11/reaccion-de-maillard/>, revisado 15/08/2013
- Temperatura en caramelo en: <http://2.bp.blogspot.com>, revisado 06/07/2013