

## MANZANAS DE CARAMELO

### Fundamento teórico:

Utilizando en estado puro, el azúcar se puede caramelizar el azúcar de dos modos diferentes:

- Fundiendo el azúcar sólido para caramelizarlo directamente obteniendo revestimientos de caramelo puro para postres.
- Calentándolo en medio acuoso para obtener almíbares o jarabes de diferente viscosidad, que son la base de los múltiples tipos de caramelos.

En este último tipo de preparación se calienta el azúcar previamente disuelto en agua para obtener una mezcla azucarada de concentración variable. Posteriormente se deja enfriar obteniéndose un producto que puede variar desde casi totalmente líquido (almíbar) hasta completamente vítreo, como en este caso, formando la capa de caramelo duro que recubre las manzanas.



### MATERIALES

- 1 olla de unos 2l de capacidad.
- 1 hornillo o fogón.
- Palillos redondos de unos 20 cm. para insertar las manzanas.

NOTA: es importante que la olla quede bien estable sobre el hornillo. El azúcar fundido tiene una elevada cantidad de calor y es peligroso.

### INGREDIENTES:

- 1 Kg. de azúcar común (sacarosa)
- 1 cucharada de café de colorante alimentario rojo.
- 400 CC de agua.
- Manzanas de tamaño más bien pequeño (con esta cantidad hay para unas 10)
- Opcional: glucosa líquida.

### PROTOCOLO

**Echar en una cazuela de unos 2l capacidad el kilo de azúcar y la cucharadita de colorante. Mezclar bien.**

El tamaño y la forma de la cazuela son importantes. Debe contener el azúcar quedando una profundidad suficiente para bañar las

manzanas y lo bastante lejos del borde como para que al cocer el azúcar no salpique al exterior.

**Añadir el agua y remover para que se mezcle. A partir de este momento no se debe remover nunca durante toda la cocción.**

En esta cantidad de agua es imposible disolver 1 Kg de azúcar a temperatura ambiente, pero eso no es importante. El agua sirve para conducir el calor al azúcar. A lo largo de la cocción se evaporara casi por completo dejando azúcar fundida.

Durante la cocción no se debe remover en absoluto ya que esto ayuda a las moléculas de sacarosa a colocarse y provoca la cristalización; se puede dificultar la cristalización añadiendo el zumo de medio limón ya que los ácidos dividen la molécula de sacarosa en sus monosacáridos componentes, glucosa y fructosa. También es posible dificultar la cristalización añadiendo aproximadamente una cuarta parte de glucosa en polvo o líquida (atención en este segundo caso también se añade agua por lo que la cantidad necesaria es algo superior). En cualquier caso estas soluciones disminuyen la viscosidad del caramelo que tiende a quedar más pastoso y son innecesarias absteniéndose de remover.

**Encender el hornillo a fuego fuerte. Introducir un termómetro capaz de medir hasta 160 °C para controlar la temperatura.**

La solubilidad de azúcar en agua esta influida por la temperatura. Con la proporción añadida (1 Kg. de azúcar/ 400 gr. de agua) se tiene una relación aproximadamente 70% a 30%, de modo que todo el azúcar quedará disuelta a unos 103 °C. Es el estado de almíbar que los cocineros denomina “capa” o “napee”, ya que es capaz de formar una delgada capa sobre una cuchara que se introduzca en él. A partir de ese momento según aumente la temperatura se evapora agua y la disolución se concentra. Para obtener un recubrimiento vítreo duro, sin que quede pegajoso y se adhiera a los dientes, se necesita una concentración cercana al 100% de azúcar,



pero sin que comience la degradación térmica del azúcar mediante las reacciones de caramelización. Esto se logra aproximadamente a 160°C en la etapa de cocción denominada por los cocineros “caramelo claro”. Debemos guiarnos por el termómetro ya que al contener colorante es difícil identificar este estado de “visu”.

**Al llegar a 160°C apagar el hornillo para evitar que siga ascendiendo la temperatura.**

Si se permite que la temperatura ascienda el azúcar comenzará a caramelizar. Al apagar el hornillo se comienza a enfriar pero muy lentamente. Cuando se introducen las manzanas puede que la temperatura descienda demasiado y el azúcar comience a quedar viscoso, así que no se debe dejar que la temperatura que por debajo de los 150°C. Para eso está el termómetro; si se ve que se enfría se puede volver a encender el hornillo temporalmente.

**Introducir la manzana insertada en un palo hasta que quede completamente bañada. Sacar cuanto antes y dejar que el azúcar sobrante escurra sobre la olla.**

En este estado el caramelo es bastante viscoso y se adhiere a la manzana sin dificultad. Es necesario no mantener mucho tiempo la manzana en el caramelo caliente, porque de hacerlo comenzaría a cocerse desprendiendo vapor, lo que provoca la aparición de burbujas bajo la capa de caramelo afeando bastante su aspecto. De ahí la importancia de que la masa de azúcar fundida cubra la manzana. Si no se pretende preparar muchas manzanas y no se desea que sobre una cantidad excesiva de azúcar se puede lograr el mismo efecto usando una olla de paredes más bajas, inclinándola para llevar el azúcar a un borde y girando la manzana sobre el baño. El inconveniente de esta solución radica en el elevado calor que contiene el azúcar fundido. Si se derrama sobre la piel se adhiere y provoca dolorosas quemaduras, de modo que hay que hacer esta operación con precaución.

Una vez fuera del baño, el caramelo que cubre la manzana está aún muy caliente y fluye. Por eso se deja escurrir sobre la olla. En contacto con el aire (y con la manzana fría por el interior) la delgada capa de caramelo enfría rápidamente y deja de gotear, probablemente dejando un goterón casi sólido.



**Depositar la manzana bañada sobre un papel de aluminio y dejarla unos minutos hasta que solidifique completamente.**

La pequeña cantidad de caramelo del goterón y la que fluye mientras aún está suficientemente caliente forman una base plana. Si se ha dejado escurrir el caramelo sobre la olla convenientemente ya estará bastante enfriado y si estaba a la temperatura correcta forma un sólido vítreo poco pegajoso así que casi no se adhiere al papel aluminio.



**Consumir la manzana de caramelo inmediatamente o envolverla en papel celofán para conservarla.**

Bien envueltas y conservadas en un lugar seco y fresco para evitar que el caramelo se derrita con el calor, pueden durar perfectamente de 15 días a un mes ya que la alta temperatura las ha esterilizado con bastante eficacia.

### TOMA DE DATOS

A partir de los 100° C se pueden tomar pequeñas muestras del almíbar cada 5° C de incremento de la temperatura para poder observar los cambios de comportamiento de la mezcla según va aumentando la concentración de sacarosa. Además se debe apuntar el tiempo transcurrido entre cada incremento.

Las muestras se pueden tomar con una cucharilla de laboratorio e ir las depositando en una placa de pocillos de las utilizadas para comparar coloraciones.

Se puede pesar la manzana y el palito antes de después de caramelizar para calcular la proporción de azúcar añadida sobre la fruta

### TRATAMIENTO DE DATOS

Con los datos de tiempo-incremento de la temperatura, construir una gráfica del calentamiento de la mezcla de agua y sacarosa respecto al tiempo.

Con los datos de peso de la manzana antes y después de la caramelización se calcula la proporción de azúcar en % y las calorías que tiene el producto.

DATOS:

Manzana= 52 Kcal/100gr.

Sacarosa= 380 Kcal/100gr.

### CONCLUSIONES

¿Influye la concentración de sacarosa en agua en el calor específico de la mezcla?

¿Se aprecian diferencias de textura en las muestras tomadas a diferentes temperaturas?

¿Qué proporción de sacarosa tiene la manzana caramelizada? ¿Cuántas Kcal contiene por cada 100 gr.

