



# El Tueste de Café



**P**or todos, o prácticamente por todos, es conocida ya la leyenda del pastor Kaldi, el “descubridor” del café. Él fue el encargado de mostrar a los monjes de Chehodet, las reacciones de las cabras cuando comían unas bayas rojas que había encontrado en unos arbustos de la montaña y como se había sentido después de haber comido él mismo las hojas de esa planta. El Abad del monasterio decidió cocinar las ramas y las cerezas. El resultado fue una bebida muy amarga que él tiró de inmediato al fuego. Cuando las cerezas cayeron en las brasas empezaron a asarse y los granos verdes que tenían en su interior produjeron un delicioso aroma. Así nació el café que, con el tiempo, se convertiría en una bebida de consumo popular.

Durante toda la historia del café, el hombre ha investigado y mejorado los métodos de tueste, reconociéndose desde antaño esta operación como un proceso vital para complacer a los consumidores de la bebida, la más consumida en el mundo, tras el agua.

Los métodos de tueste fueron en principio muy rudimentarios, a base de planchas curvadas, sartenes o cuencos hasta la llegada de las tostadoras de forma esférica o cilíndrica.

Los que ya tenemos una cierta edad todavía recordamos estos últimos equipos, instalados en algunos establecimientos, que perfumaban los barrios del agradable aroma del café. Hoy, sobretodo en las grandes ciudades, es difícil poder disfrutar de este placer a causa de los humos del tráfico y todo tipo de olores derivados de diversas actividades, aunque si nos lo proponemos siempre se puede encontrar alguna tienda o despacho de café, situada en algún lugar más o menos a cobijo de tráfico y malos olores que nos obsequia con este agradable aroma.

## ¿Porqué se tuesta el café?

El café verde sin tostar es imbebibible. Es preciso tostarlo para que se desarrollen las características organolépticas, aquellas que apreciamos mediante los sentidos, como el aroma o los sabores.

Durante el tueste o tostado y en función de las características de la materia prima y los parámetros del proceso, se producen reacciones de pirolisis que dan lugar a importantes cambios físicos en el café y a la formación de las sustancias responsables de las apreciadas cualidades sensoriales del café.

A lo largo del proceso, el grano gana un 100% de volumen, disminuye entre un 12 y un 20% su peso y pierde alrededor del 10% de su cafeína. Descienden, también, sus componentes ácidos y aumentan ligeramente las grasas.

## El tueste en la actualidad

El tueste es la fase productiva del café, en la que en los últimos años, se han obtenido los progresos tecnológicos más significativos.

Actualmente, la totalidad del café destinado al gran consumo es tostado industrialmente. Sólo en algunas comunidades, sobretodo caficultoras, el grano se sigue tostado mediante métodos tradicionales, como la sartén o los cuencos. En estos casos, las cantidades por tostada son pequeñas y se destinan al consumo doméstico.

A nivel industrial existen un sinfín de sistemas de tueste: por fuego directo, aire caliente, convección, lecho fluido, etc., que hacen que la operación del tueste sea totalmente controlable con resultados estandarizados según las preferencias del tostador. Las máquinas también se pueden diferenciar por tueste por ciclos o tueste continuo.

Si disponemos de una buena materia prima, a la que hayamos sometido previamente a un proceso de limpieza de impurezas y clasificación, podemos lograr transformarla en café tostado con gustos suficientemente diferenciados ya no sólo para los expertos sino también, para los consumidores en general. El tostar es comparable a la operación de cocinar los alimentos, en la que también, en función de diversas variables, podemos obtener sabores distintos con las mismas materias primas. El cuidado de los pequeños detalles marca diferencias importantes en el gusto y aroma del producto final.





## El Maestro Tostador

En las empresas de tostado de café existe una figura clave responsable de transformar el café verde en un producto listo para el consumo, el Maestro Tostador.

Él es el responsable de marcar las directrices de tostado y por tanto del resultado final del gusto del café. Para ello, después de haber probado el café verde, marca al operador de la máquina las directrices de tueste: calor, intensidad de aire caliente, espacio de ocupación dentro del bombo, tiempo y el agua necesaria.

### Calor

Puede ser generado por cualquier combustible, leña, gas, gas óleo o electricidad. Es el factor que permitirá que el café pase de verde a tostado.

### Espacio

Jugando con el espacio ocupado dentro del bombo, podemos influenciar en el volumen que al final tendrá el grano tostado y su uniformidad. Un bombo de tueste excesivamente lleno no permite una buena rotación del producto y por lo tanto esto también va en detrimento de la uniformidad de color del café.

### Aire caliente

Se genera a través del quemador. El modo en que este calor se transmite al grano, es una de las innovaciones más relevantes de los últimos años. En las máquinas más nuevas, el café ya no está en contacto directo con la fuente calor, sino que dentro del bombo, reciben únicamente un fuerte flujo de aire a la temperatura determinada por el maestro tostador. El aire circula, pues, en el bombo y por lo tanto también alrededor del grano de café, que flota en el aire y se tuesta de una manera mucho más uniforme, sin entrar en contacto con las paredes recalentadas del bombo.

El aire caliente, además de actuar como regulador de la temperatura, nos permite controlar la velocidad o lentitud del tueste. El tiempo de tueste, ligado a las funciones anteriores determinará el color final del producto. Los tiempos de tueste corto aumentan la acidez del producto y los largos la amortiguan.

### Agua

Por lo general se aplica en la fase final. De este modo se puede controlar que el café no continúe tostándose de forma descontrolada. Aunque, por supuesto, únicamente se debe utilizar el agua suficiente para asegurarnos el efecto de paro de aumento de calor, es cierto que en ocasiones hay quien incorpora más cantidad de la necesaria para obtener más humedad y por lo tanto asegurarse menos merma. También hay máquinas que después de la exposición al calor del grano, inyectan aire frío para conseguir los mismos resultados de enfriamiento del espacio y por tanto, detención inmediata del tueste del café.





## Control del proceso

En las variables anteriormente mencionadas no hemos citado el factor color, que por supuesto es muy importante. De hecho, el color es la consecuencia de la aplicación de todas ellas.

En el mercado existen sistemas de control más o menos sofisticados para controlar el color final del tueste. Aún y así, la habilidad y capacidad del Maestro Tostador en este control es vital. Aunando ambos, tecnología y pericia humana, reduciremos a casi cero las posibilidades de error y aseguraremos la regularidad de nuestro producto, lo cual es primordial para que nuestros clientes encuentren siempre en nuestro café las mismas características de aroma y sabor.



## El tueste

El proceso de tueste se inicia con el secado de la humedad del grano, que suele estar alrededor del 12 %.

Transcurrido este tiempo, se inicia la expansión del grano y por lo tanto, el desarrollo de las reacciones químicas. Cuando el café está alrededor de los 170° adquiere un color canela. Es en este momento que se produce la primera crepitación o crujido, que es más o menos intensa en función del tipo y frescor del café. También los azúcares empiezan a caramelizarse adquiriendo un color más oscuro y la piel se desprende del grano -los cafés robustas tienen un contenido más alto de piel que los arábicas-.

A partir de los 190°, el café vuelve a crepitar y acaba de desarrollar sus aromas y gases. La temperatura final, en función del tipo de máquina y color deseado, puede variar entre 200 y 240° -estos valores de temperatura son referidos a temperatura de producto ya que la de salida de quemador puede llegar a los 500°-.

Una vez se ha terminado el tueste, el café se enfría para que no continúe asándose. Ya atemperado, el grano es sometido a tareas de limpieza para eliminar impurezas, tal cual antes de tostarlo, cuando todavía está verde. Finalizado el tueste, la transformación del grano ha sido importante, los azúcares han sido caramelizados, se han creado más de setecientos nuevos compuestos responsables del gusto y la degradación de los aminoácidos ha dado lugar a oxazol y pirazina en diferentes cantidades, responsables del aroma del café, entre otras reacciones.



Además, una vez tostado el café tiene un alto contenido de gases que hace difícil (pero no imposible) que podamos preparar el café inmediatamente. Estos gases se desprenden de forma rápida en las primeras horas y van decreciendo de forma continuada en un proceso que puede llegar a durar hasta 20 días.

En cuanto a las mermas, estas son variables en función del tipo de café -los robustas a igualdad de proceso y color merman más que los arábicas-, de la humedad del grano, del color final de tueste y de la humedad final del producto. Como referencia situaríamos un rango intermedio del 12 al 20%.



## Curvas de tueste

Se conocen como curvas de tueste, las especificaciones concretas dictadas por cada maestro tostador para transformar el café verde en café tostado. Su definición y objetivo es conseguir una calidad específica y una precisión constante característica de marca.

Hay tres sistemas de aplicación de las curvas de tueste:

La primera se refiere al uso de tres intensidades de calor. Una primera fase de calor alto para secar la humedad, una segunda fase con intensidad media y la última con menor intensidad para acabar de desarrollar perfectamente el producto.

El segundo sistema se vale de un calor constante durante todo el proceso y la tercera, sería justamente lo contrario que la primera.

Entre los tostadores, la más habitual es la primera ya que aprovecha mejor la energía y acentúa los atributos del producto. Generalmente después del tueste se controla el color del grano. Aún y así, es más fiable el color del molido resultante -siempre de una misma granulometría- ya que el tono del grano externo puede que no sea el mismo que el interno. En el tueste rápido, por ejemplo, el diferencial es muy alto.



Entre los factores a controlar, es muy importante la luz. Nunca se puede controlar bien el producto con la luz natural o la iluminación de la sala de tueste, ya que puede haber variaciones en función de la claridad/oscuridad externa. Las cabinas con luces adecuadas es el mejor sistema ya que la intensidad y reflejo de la luz siempre es el mismo.

Otro ítem que influye en el resultado final y que el maestro tostador puede controlar directamente es el volumen de ocupación del grano. De verde a tostado claro suele estar alrededor de su volumen habitual, mientras que en tuestes oscuros llega al 120%.

## Tiempo de tueste

El tiempo de tostado oscila según sistemas entre 1 y 20-25 minutos. Este tiempo depende de varios factores, entre los que destacan, el hábito de consumo del país, el tipo de máquina a emplear para preparar el café, la variedad de café, si la tostada es monovarietal o de un blend, si el café resultante va dirigido a alimentación, a hostelería,...

El sistema lento, de 12 a 20 minutos es el más apreciado por los tostadores artesanos al conferir al grano un color uniforme de bella presencia. El sistema rápido, por su parte, de 3 a 6 minutos, es usado básicamente en la industria y grandes producciones. El grano resultante tiene mayor volumen, más contenido graso, ácidos, extractos y humedad e incrementa su capacidad de extracción si se destina a producir café soluble.

## Cual es el mejor color

El mejor color de tueste es un tema muy controvertido directamente relacionado con los hábitos de cada país e incluso del paladar de los habitantes de cada zona específica de cada región.

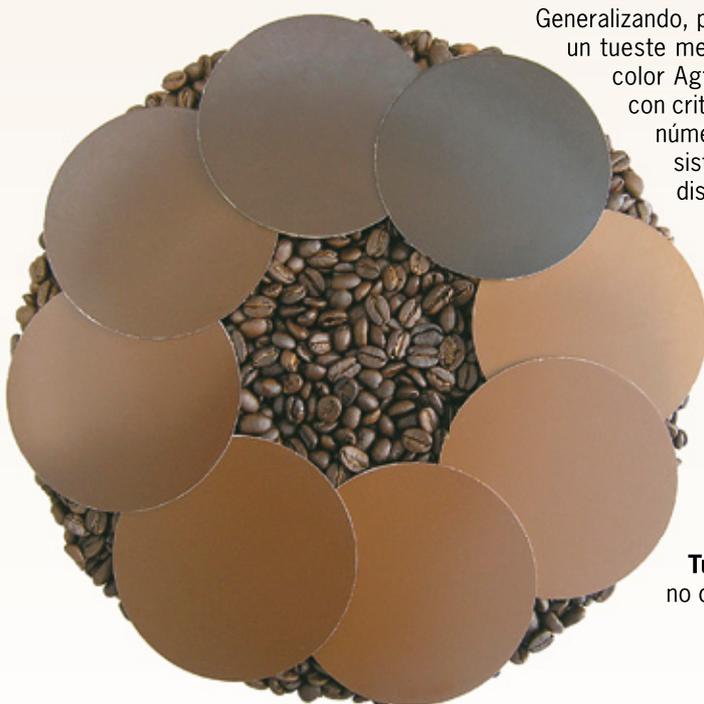
Generalizando, podríamos decir que en la zona Norte y Centro de Europa se utiliza un tueste medio con valores entre 55 a 65, según el método de medición de color Agtron (existen otras marcas de iguales garantías de fiabilidad pero con criterios diferentes de valoración. En este sistema, cuanto menor es el número mayor la oscuridad y viceversa), la medición automática, u otros sistemas menos sofisticados y por lo tanto más económicos como los discos de color que comparamos con el café molido.

Siguiendo los mismos patrones de medición, en la Zona Mediterránea los colores de tueste son más oscuros, situándose en referencias entre el 40 al 55, según si el café se tuesta para hostelería o no.

En Estados Unidos, es muy popular la variedad French Roasted que se sitúa en un valor Agtron del 30, muy cercano al café a punto de quemarse.

### Relación color y aroma gusto del producto

**Tueste ligero:** color 60 a 65 o superior - aroma poco intenso - gusto no desarrollado totalmente.



**Medio Ligero:** color 55 a 60 - aroma suave, ácido - gusto original del producto - cuerpo ligero. Poco apropiado para espresso.

**Medio:** color 50 a 55 - aroma mas intenso - empiezan gustos algo amargo pero mantiene un buen equilibrio.

**Medio alto:** color 45 a 50 - aroma muy intenso, pero perdiendo matices, amargo i cuerpo alto.

**Oscuro:** color 40 a 45 - empiezan a notarse aromas algo quemados y gustos amargos pronunciados, pierde acidez, pero puede funcionar bien en lugares donde gusta el café fuerte.

**Muy oscuro:** menor de 40 - pierde aroma, desprende muchos aceites y el gusto es claramente a quemado.

Por supuesto esta clasificación de los gustos debería matizarse mucho en función de la mezcla del café tostado.

## Tueste torrefacto

Sin duda uno de los procesos más polémicos y que más dan que hablar. Contrariamente a lo que muchos aseguran, no se trata de un tueste prohibido, y actualmente se utiliza en algunas empresas tostadoras de Portugal y Alemania, además de en bastantes países de Centro y Sudamérica. Otra cosa es que presenta más problemas en cuanto a contaminación de humos, aunque técnicamente son salvables.

Este sistema no es tan sofisticado en temas de control de tueste, si bien hoy día se tuesta torrefacto con sistemas automatizados de igual manera que el natural.

Los tiempos de tueste en el caso del torrefacto son más largos, ya que primero tostamos el café y cuando este ha secado su humedad y se está desarrollando, se debe introducir el azúcar en frío y, por tanto, es necesario volver a subir la temperatura de la máquina. Esto conlleva un mayor consumo de energía. El aumento del volumen ocupado en este proceso suele estar alrededor del 80%. Una vez conseguido el color rojo-negro brillante deseado, se aplica un sistema de enfriado mas potente que en el caso del café natural y que además de enfriar separa los granos ya que estos en caliente son muy pegajosos, aunque la cantidad de agua al final es muy baja e incluso en ocasiones ni se pone, ya que esta lavaría el azúcar que recubre el grano. En cuanto a la cantidad de humos generados durante el proceso es sensiblemente mayor.

En cuanto al sistema de control de color, en el tueste de torrefacto es más complejo ya que debemos mantener el color negro del azúcar quemado tanto en el grano como en el molido.

La merma es bastante variable en función del momento en que introducimos el azúcar y el punto final de tostado. Conviene recordar que el máximo autorizado es de 15 kg. de azúcar por cada 100 kg. de café verde.

El torrefacto da al café un color mas negro, da un sabor amargo desprovisto de matices, pero sí es cierto que mantiene mejor los aromas (Si se usaran buenos cafés) al haber creado la película de azúcar a su alrededor.



## Tueste para alimentación

En el Norte y Centro Europa, donde el consumo de arábicas es mayoritario, se opta por colores de tueste medio y tiempos de asado entre 4 y 8 minutos. En esta zona de Europa se suele tostar con máquinas tipo turbo o similares donde el flujo de aire caliente es muy intenso. El producto resultante es muy ácido, pero como la preparación del café es muy suave el gusto resulta agradable, si bien algo aguado. Este mismo producto con los sistemas de preparación de España, sería realmente agresivo. Conviene recordar que en estos países usan, aproximadamente, entre 40 y 50 grs. por litro de agua y en España se usan 80 grs. para la misma cantidad de líquido.



En nuestro país, el tueste se caracteriza por tiempos mas largos (de 12 a 15 minutos), y granos más tostados. El resultado final, teniendo en cuenta, además, el alto porcentaje de robustas utilizados, es un café fuerte, amargo y carente de matices sensoriales ricos y propios de los mejores granos. Esta es posiblemente la causa mas importante de que el 80% de las peticiones de cafés en España sea con leche y que tengamos que añadir tanta cantidad de azúcar.

Suelen usarse para tostar granos de cribas inferiores a las de grano para hostelería, lo cual no va en detrimento de la calidad siempre que la prueba de cata haya resultado satisfactoria.

En alimentación básicamente se consume producto molido. Si bien es cierto que justo después de la molidura el café empieza a perder aromas, si la desgasificación ha estado bien controlada, el final no difiere en mucho del café vendido en grano, ya que este, al molerse, también pierde la mayor parte de los aromas. El secreto está en los sistemas de desgasificación y envasado aplicados en los paquetes.

En ambos casos, en grano o molido, la humedad contenida en los paquetes es cercana al 5% autorizado en España y del 6% en algunos países Europeos. Este factor humedad no tiene una importancia capital en el gusto del producto, si bien si que contribuye a que el café se enrancie un poco antes.





## Tueste para hostelería

A causa del sistema de extracción a presión y del tiempo corto al que es sometido el café en hostelería, el conocido como espresso, el café destinado a este sector se tuesta más lentamente que en alimentación. Podríamos decir que el abanico entre 12 y 20 minutos es el más adecuado. Suelen usarse café de cribas mas grandes que en alimentación, aunque tal como ya se ha dicho antes no tiene porque ser mejor, pero si es un argumento de venta del vendedor para ensalzar su producto. Ya hemos explicado que tuestes cortos dan cafés más ácidos, mientras que ante tuestes excesivamente largos nos encontraremos con cafés planos y bajos en aroma.

Además del control del color que hemos comentado, es muy necesario el control de volumen, ya que este afectará después de la molturación, en la cantidad de café que caerá en el cacillo antes de su preparación y por tanto, si no es el correcto, puede modificar el producto final.

La humedad del producto y la ambiental pueden hacer variar el punto de molturación. Es por ello necesario envasar y almacenar el café correctamente y sobretodo exponerlo el mínimo tiempo posible a la humedad ambiente. La diferencia de gas contenido es también otro factor a tener en cuenta.

Afortunadamente el café en la hostelería está viviendo un cambio importante y en positivo -seguramente no es todo lo rápido que deseáramos los amantes del buen café- que tiende hacia la desaparición del torrefacto en este segmento y la entrada progresiva de cafés arábicas.

En un país, como el nuestro, donde el consumo per cápita es tan bajo, sería una buena contribución para su aumento el seguir insistiendo en este sentido. El consumidor podrá degustar un mejor café, a la vez que el hostelero tendrá un mayor beneficio, ya que está demostrado que los arábicas al contener menos cafeína y gozar de gustos mas sofisticados, invitan al consumidor a tomar café mas frecuentemente.

Pero esto no es todo. El uso de cafés arábicas facilita las tareas en la producción, ya que el tostador se encontrará con menos problemas de piedras, palos, menor cantidad de película, menor desmezcle al ser los granos más iguales y mejor apariencia de color.



## Tueste para catas

Las máquinas para catas bien sean por aire caliente o fuego directo son menos precisas y controlables que las industriales. Por lo tanto cuando la cata es para detectar defectos son muy prácticas, pero si es para determinar el perfil de un producto que deba llegar al consumidor aunque se pueda hacer una aproximación con la máquina de cata, la prueba definitiva se debe hacer en la industrial y con los parámetros perfectamente controlados.

Josep Giner

