

El inicio del viaje

El estudio de los efectos de los componentes del café y sus derivados en la salud ha sido nuestra línea prioritaria de investigación desde principios del siglo XXI. Es para nosotras una gran satisfacción acercarnos a la sociedad a través de esta publicación para divulgar el conocimiento científico que hemos acumulado durante todos estos años empleando un lenguaje cercano y riguroso. Nos parece imprescindible contribuir a que la sociedad haga un consumo más responsable y saludable de las bebidas que forman parte de nuestra dieta diaria como una estrategia eficaz para lograr una salud sostenible.

La expresión “salud sostenible” significa un envejecimiento saludable y activo previniendo el riesgo de enfermedades. En este sentido, además de adoptar hábitos de actividad física regular, está claro que la dieta (alimentos y bebidas) juega un papel crucial de cara a lograr este reto global de la sociedad moderna. En consecuencia, el objetivo fundamental de esta publicación, como parte de la actividad de divulgación científica que venimos realizando de manera habitual en formato oral y escrito, es abrir las puertas al mundo del café y la importancia no solo de la bebida más consumida y por tanto conocida, *la bebida de granos de café tostado*, sino de todas aquellas nuevas tendencias que se pueden encontrar en el mercado a base de café y los productos derivados de la cereza, en nuestra salud.

La cultura del café, cuyo vocablo parece proceder del árabe *kaffa*, que hace referencia a su procedencia geográfica, región de Kaffa, en Abisinia, actual Etiopía, está plagada de leyendas y posee una riqueza excepcional. Para añadir más misterio a su historia, otros afirman que el vocablo procede del turco *kahwe* que significa ‘lo que maravilla y da vuelo al pensamiento’. La leyenda más popular de este cultivo habla de un joven curandero llamado Ali que entregó la bebida como regalo al rey Neus de África Oriental para que le concediera la mano de su hija Jazmín. Cuentan también que el descubrimiento se le debe atribuir al cabrero Kaldi, que observó que sus cabras al comer las bayas rojas de café se mostraban más activas y enérgicas. Se dice además que Alá envió esta bebida a Mahoma, un presente negro como la Piedra Negra de la Kaaba venerada en La Meca, para que se animara y le diera consuelo durante los enfrentamientos entre Medina y La Meca. Mahoma la llamó *qahwa*, que significa ‘excitante, fuerza, vigor’.

Seguramente, habrá otras leyendas distintas de las que comentamos aquí. Lo que está claro es que se le dan muchos apelativos a la bebida para resaltar sus propiedades y características. Así, hemos escuchado en alguna ocasión denominarla de manera popular “el elixir negro para los dioses blancos”, expresión que hace referencia al elevado precio del producto o en lenguaje más moderno a su categoría *gourmet*.

La gran aceptación de la bebida de café es consecuencia de la expansión de su cultivo. En general, de las 124 especies silvestres conocidas, se consumen y comercializan dos especies de café (género *Coffea*, familia Rubiaceae), que son *Coffea arabica* L. y *Coffea canephora*, conocidas comúnmente como arábica y robusta. La especie robusta, más fácil de cultivar y resistente a plagas, enfermedades y condiciones ambientales adversas, se visualiza como una alternativa para satisfacer la constante y creciente demanda de café en un mundo sometido al cambio climático. De esta especie, a la que muchos consideran de peor calidad sensorial que la arábica, se están cultivando muchas variedades con gran aceptación sensorial por parte de los consumidores y, *a priori*, se le

pueden atribuir propiedades para la salud mejoradas que se asocian a la presencia en concentraciones fisiológicamente activas de compuestos fitoquímicos de interés para lograr una salud sostenible.

El café crece en un entorno de extraordinaria belleza natural que constituye el anillo tropical y subtropical a lo largo de la superficie terrestre. España es el único país europeo donde se dan, de momento, las particulares condiciones climáticas necesarias para el cultivo de esta baya también conocida como “cereza del café”. Como muestra, el valle de Agaete, en Las Palmas de Gran Canaria, es un entorno privilegiado para presenciar la cultura del café.

No existen datos claros en relación con el descubrimiento del café. Este llegó a Europa de la mano de los venecianos en 1615 para cambiar definitivamente nuestros hábitos. Llegó más tarde que el cacao¹ (1528) y el té (1610), otras dos bebidas no alcohólicas con múltiples beneficios para la salud.

La llegada del cacao desde el nuevo mundo está ligada a nuestra historia. A España llegó de la mano de Cristóbal Colón y Hernán Cortés².

Tan presente ha estado el café a lo largo de la historia que ha marcado a personajes históricos relevantes como Johann Sebastian Bach. Este conocido compositor escribió *La cantata del café*, una composición musical en forma de pequeña ópera cómica que alababa esta bebida. Una estrofa de esta composición es: “¡Ah, el café!, ¡sabe tan dulce!, es más cautivador que mil besos, más suave que el moscatel. Café, café... es lo único que necesito. Si alguno quiere hacerme feliz, que me ofrezca un café”. Por otra parte, Ludwig van Beethoven también fue un gran amante del café. Se dice que era muy escrupuloso al prepararlo y cada vez que se lo hacía, contaba

1. Los beneficios para la salud del cacao ya han sido comentados en una publicación de la colección ¿Qué sabemos de?, escrito por la doctora María Ángeles Martín Arribas.

2. Recomendamos la lectura tanto del libro de *El cacao* (véase nota anterior) como la de este que tenéis en vuestras manos para encontrar los argumentos necesarios para elegir la bebida más adecuada, más allá de sus preferencias sensoriales. Alternarlas puede ser también una alternativa saludable.

exactamente 60 granos en su taza. Además, se dice que Honoré de Balzac bebía hasta 40 tazas de café al día, e incluso escribió un ensayo humorístico llamado *Los placeres y los dolores de café*. Incluso Napoleón Bonaparte dijo que prefería sufrir a dejar de tomar café. Algunos relatos atribuyen el retraso en la hora de ataque y la consiguiente derrota en la batalla de Waterloo a que Napoleón pasó la noche anterior tomando café y sin descansar.

Llegados a este punto, sabiendo que el café es una cereza, la pregunta que ahora surge es: ¿cómo es el viaje de la planta a la taza? En nuestro conocimiento, no se comercializa la cereza del café para su consumo, aunque podría ser un producto muy interesante de incorporar a la dieta por su valor nutricional y por los beneficios para la salud de sus componentes. No descartamos que lo comercialice en el futuro el sector del café, en aras de lograr su máxima sostenibilidad, una vez se consiga innovación tecnológica necesaria en este caso.

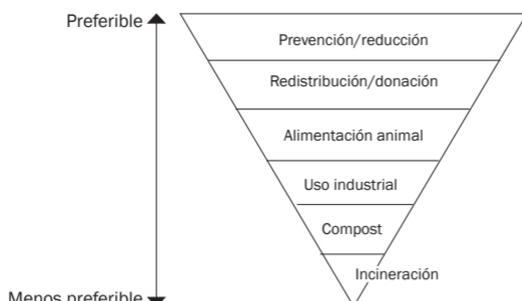
El proceso de obtención de la bebida de café tostado, que puede realizarse siguiendo varios métodos de elaboración y es tan apasionante como la vendimia para los enólogos y amantes del vino, se describe en el capítulo 1. Ya adelantamos que se requieren varias etapas para llegar a tener un grano tostado de calidad que nos proporcione una taza de gran calidad sensorial, composición nutricional, beneficios para la salud y mínima presencia de compuestos potencialmente perjudiciales. En este viaje se generan subproductos o desechos que pueden ser convertidos en coproductos (cáscara, agua miel, mucílago, pergamino, cascarilla y posos o marros) con beneficios para la cadena de valor del café y los consumidores.

Como ya hemos dicho, después de la cosecha, el café lleva varias etapas de procesado hasta obtener los granos tostados. La cadena de valor del café se divide en las siguientes fases: producción, procesamiento, comercio, tostado y comercialización. La industria cafetera aporta beneficios económicos en todas las etapas de la cadena de valor contribuyendo a la economía de los países exportadores e importadores del producto. A día de hoy, el sector del café se rige, entre otros factores, por la volatilidad de los precios del mercado, el

cambio climático, los avances tecnológicos y los cambios de patrones de consumo. Esta industria, como muchas otras, se ha visto afectada con dureza por la pandemia mundial COVID-19 y los cambios climáticos que han tenido lugar en las regiones del planeta dedicadas a su cultivo. La pandemia ha afectado a la producción, al consumo y al comercio transfronterizo. El sector está trabajando para sobrevivir y reconstruirse de una manera sostenible social y medioambiental. La salud económica del sector del café es un indicador estupendo del regreso masivo a las actividades fuera de casa y a la interacción social.

FIGURA 1

Estrategias de la FAO para reducir la pérdida y desperdicios de alimentos.



FUENTE: [HTTPS://BIT.LY/3EMPh37](https://bit.ly/3EMPh37).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), un sistema alimentario sostenible, reto fundamental a alcanzar por la industria moderna incluido el sector cafetero, es aquel que proporciona seguridad alimentaria y nutrición para todos de una manera que no comprometa las bases económicas, sociales y ambientales para generar seguridad alimentaria y nutrición para las generaciones futuras, con un carácter holístico. Una vía fundamental para lograr la sostenibilidad es la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos que, de manera

simultánea, reduce el impacto en la naturaleza y beneficia a los consumidores. Con este fin, la FAO ha propuesto un conjunto de estrategias jerarquizadas en formato de pirámide (figura 1), desde las más preferibles, como las acciones de prevención, seguidas de las vías de reutilización de los excedentes alimentarios aptos para el consumo humano y, como opción menos preferible, la disposición de los residuos alimentarios.

La industria del café es responsable de la generación de grandes cantidades de residuos que representan un peligro de contaminación si se desechan en el medioambiente. Buscar nuevas aplicaciones para estos desechos es de gran importancia para combatir el hambre, aumentar los ingresos y mejorar la seguridad alimentaria en los países más pobres del mundo. Para aumentar la sostenibilidad de la industria alimentaria en general, y la del café en particular, es necesario explotar los subproductos generados en toda la cadena alimentaria antes de que se conviertan en desechos.

¿Qué es un subproducto?

El subproducto en muchas ocasiones puede ser considerado un desecho o un coproducto útil y comercializable. La industria del café está adoptando prácticas de economía circular para su transformación en un sector sostenible a largo plazo. En el escenario cafetero, la cáscara del fruto del café, uno de los subproductos de la producción del grano verde, puede convertirse mediante pirólisis en biocarbón para mejorar la calidad del café y la fertilidad del suelo, y energía para el secado mecánico del café mitigando las emisiones de CO₂; sin embargo, en otras ocasiones esta cáscara se utiliza en la producción de harina libre de gluten para consumo humano o para la elaboración de bebidas, entre las múltiples aplicaciones que comentaremos en los siguientes capítulos.

Este no es el único subproducto o desperdicio que se genera durante el procesado de la cereza del café. Además, de la cáscara se obtienen agua miel, mucílago, pergamino,

cascarilla o piel de plata y posos. La denominación de los subproductos puede variar de un país a otro. En esta lista, algunos autores también incluyen las frutas de descarte, las hojas y las flores. Como se puede observar, la composición distinta de los supproductos implica diferentes aplicaciones de gran interés y con potencial para el desarrollo de productos medioambientalmente limpios, que ayuden a la obtención de productos acordes con los 17 objetivos de la Agenda 2030 de la FAO encaminados a erradicar desperdicios, el hambre y garantizar la salud global³.

El 25 de febrero de 2022, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) publicó la aceptación de la cáscara de frutos secos de *Coffea arabica* L. y *Coffea canephora*, conocida también como “cáscara sagrada”, como alimento tradicional de los países no pertenecientes a la Unión Europea y se agregó a la lista de nuevos alimentos. La Comisión Técnica de Nutrición, Nuevos Alimentos y Alérgenos Alimentarios (NDA) de la EFSA confirmó que el consumo de cáscara del fruto del café es seguro basándose en hechos como que el proceso de producción está suficientemente descrito y se puede trazar empleando el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), en que la naturaleza de la cáscara, que se compone principalmente de carbohidratos digeribles, fibra dietética y agua, y en que se consume de forma tradicional en Oriente Medio, África y América del Sur infundado o como ingrediente de diversos platos, como en Etiopía, donde se registra el primer uso de la cáscara sagrada como alimento en rituales religiosos, o en Yemen, donde las infusiones de cáscara sagrada ya aparecen en el siglo XVI.

En el momento actual, la cáscara de la cereza del café también se podrá utilizar en Europa para la preparación de

3. La FAO ha elaborado una base de datos que representa la mayor colección en línea de información sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos y las causas recogidas en revistas científicas, publicaciones académicas, literatura gris, entre otros. En la misma se pueden encontrar los datos correspondientes a los desperdicios o subproductos generados durante toda la cadena de valor de producción del grano de café (<https://bit.ly/3euoim6>).

infusiones y bebidas frías y calientes (con y sin sabor). Sin embargo, se deben cumplir ciertos requisitos de etiquetado: si el contenido de cafeína en las bebidas supera los 150 mg/L, la etiqueta debe incluir una advertencia para niños y mujeres embarazadas y lactantes. Por tanto, este es un paso de avance hacia la sostenibilidad del sector cafetero que podrá ver ampliada la cartera de productos derivados del café que hasta la fecha se restringía a productos derivados de granos de café verde y tostados.

De acuerdo con la información publicada en la cuarta edición de *La guía del café* (Centro de Comercio Internacional, 2022), el café se produce comercialmente en más de 50 países y se consumen más de 3.000 millones de tazas al día, lo que conlleva unos ingresos anuales para el sector que superan los 200.000 millones de dólares, del orden de 11 veces más que el valor recibido por los países exportadores. Este sector aporta beneficios económicos en toda la cadena mundial de valor que conecta productores y consumidores. Se considera uno de los productos básicos más comercializados en el mundo. En 2019 creó empleo para 125 millones de personas, y se estima que aproximadamente 100 millones de familias dependen del café como forma de empleo. Es importante destacar que el mundo del café se divide en productores y consumidores que viven en circunstancias económicas muy dispares generándose menos valor en la fase de producción, que se lleva a cabo en países de ingresos bajos o medios-bajos como Brasil, Vietnam y Colombia, en este orden, que son los principales productores; mientras que los mayores beneficios se dan en la fase de comercialización que se concentra en los países desarrollados.

Así, el descenso del 30% del precio del café que tuvo lugar en los últimos años marcados por la pandemia COVID-19 ha tenido una repercusión muy negativa en muchos caficultores. Los mayores importadores de café en 2019 fueron Estados Unidos, Alemania y Francia. Los pequeños productores son el elemento fundamental de esta importantísima industria mundial y gran parte de ellos (al menos 5,5 millones) viven por debajo del umbral internacional de pobreza

(3,20 dolores al día). La mitad de las fincas cafetaleras se localizan en Etiopía, Uganda e Indonesia; mientras que la mayor parte de la población caficultora (más de 500.000) se concentran en Vietnam, Burundi, Kenia y Colombia. Los caficultores tienen a menudo problemas para cubrir los gastos de producción, especialmente en la actualidad, debido al incremento del coste de insumos y logística, dado que sus países son más vulnerables y menos resilientes.

El sector de café ha sufrido en los últimos tiempos una transformación significativa ofertando un producto de alta calidad. Este es un concepto que ha ido cambiando a lo largo de los años. Con anterioridad, la calidad la definía el mercado de destino sin que hubiera ninguna definición general de los atributos deseados. En la actualidad, los criterios de calidad son muy precisos (estándar, prémium y especial) e incluyen conceptos de sostenibilidad, si bien lo habitual durante mucho tiempo ha sido referirse a estos en función de su especie, arábica o robusta, que necesariamente no determina su calidad.

La digitalización de la cadena de suministro de la semilla a la taza ha permitido, entre otras cosas, hacer un mejor control de la calidad. Tras la pandemia, las ventas del café de especialidad se redujeron y la calidad del producto de reparto a domicilio se ha visto afectada. Las ventas de café soluble están en auge y a nivel doméstico se ha registrado un cambio al consumo de café de mejor calidad aumentando la venta de cafeteras de monodosis para cafeteras de filtro y cápsulas a unos niveles sin precedentes. El comercio electrónico es la principal baza de esta industria para recuperarse de los efectos de la COVID-19 y aumentar su resiliencia y sus beneficios. La cara positiva de la epidemia para este sector es la clara necesidad de instrumentar una transformación total desde el punto de vista político, legislativo y con el empleo de prácticas más sostenibles desde la planta a la taza. Entre las nuevas tendencias en los productos del café caben destacar: cápsulas ecológicas de un solo uso, café soluble de especialidad, productos listos para tomar (café nitrogenado o

infusionado en frío con gas nitrógeno, carbonatado o café con soda), opciones veganas con base en bebidas vegetales, bebidas de café y cola, café con alcohol —*hard coffee*—, té de cáscara de fruto de café y té de hojas de café.

El café es una de las bebidas más populares y controvertidas de la dieta humana. Es la bebida favorita de un número cada vez mayor de consumidores en todo el mundo. De hecho, el café se considera que ha sido uno de los productos esenciales para sobrevivir a las medidas de confinamiento durante la COVID-19. El consumo de café tiene un importante componente social de gran impacto en la salud emocional. En nuestro conocimiento, es la única bebida que ha pasado de considerarse con potenciales efectos perjudiciales para la salud a ser una con múltiples beneficios (figura 2). Los cambios han venido derivados del avance del conocimiento científico sobre su composición, así como del metabolismo de sus componentes y mecanismos de acción. La demanda de café sigue creciendo y no parece que vaya a disminuir, entre otras cosas por los beneficios que se le atribuyen en la actualidad después de varios años de investigación intensa para romper mitos.

La bebida de café por sí misma se considera hipocalórica y además contiene micronutrientes de interés fisiológico y otros compuestos bioactivos, siendo quizás el más popular la cafeína; en concentraciones entre 75 y 100 mg por taza, estos valores pueden considerarse saludables. La EFSA ha indicado que la ingesta de 400 mg de cafeína, equivalente a hasta cinco tazas de café, como parte de una dieta equilibrada y un estilo de vida activo, puede considerarse saludable. Por su parte, la recomendación de la ingesta de cafeína en embarazadas y mujeres lactantes es de 200 mg al día. Las investigaciones realizadas hasta la fecha asocian efectos derivados de la presencia de cafeína tales como el estado de alerta, el sueño y el rendimiento físico. Sin embargo, otros componentes de la bebida del café y otros derivados de la cereza del café que se generan durante la obtención del grano tostado presentan otros beneficios que comentaremos en el capítulo 2.

FIGURA 2

Pirámide de hidratación saludable.



FUENTE: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA (2015).

Antes de adentrarnos en los beneficios de los productos a base de café, queremos reafirmarnos en una recomendación que se señala en la figura 2 con objeto de obtener los mejores beneficios para su salud y alcanzar una salud sostenible, así como disfrutar de todas las propiedades sensoriales de los productos de café: no añadir azúcar. A día de hoy sabemos que el exceso de azúcar es el peor enemigo para la salud, lo que le da notas amargas a este dulce ingrediente de nuestra dieta. Cuesta desengancharse de la adicción involuntaria a los productos azucarados; sin embargo, con el incremento de la calidad de las bebidas de café a base de grano tostado y la aparición de nuevas opciones en sus subproductos como la cáscara del fruto y las hojas, se puede descubrir un mundo nuevo de sabores y beneficios que poco a poco aparten el azúcar añadido y otros edulcorantes naturales y sintéticos (en el capítulo 2 se dan algunos argumentos que pueden ser de utilidad). En el

capítulo 3 se explican algunos contaminantes que podrían estar presentes en la bebida de café. Esperamos sorprender al lector y lectora en los capítulos 4 y 5 con otras formas de tomar café que están en fase de investigación y también disponibles comercialmente. Por último, en el capítulo 6 aparecen algunas recetas curiosas para probar en casa y aprovechar así el café y sus derivados al máximo.