



**CRISTIAN ESTUARDO SALAZAR**

**No. ID: UB2847SCH7091**

**CURSO: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

**ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY**

**CIUDAD DE GUATEMALA NOVIEMBRE 2005**



## INDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Marco Referencial</b>	<b>5</b>
<b>3. Implicaciones de la Industria Alimentaria</b>	<b>7</b>
<b>4. Conclusiones</b>	<b>10</b>
<b>5. Recomendaciones</b>	<b>11</b>
<b>6. Bibliografía</b>	<b>12</b>

## TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

### **Introducción:**

Tecnología de los alimentos, aplicación de las ciencias físicas, químicas y biológicas al procesado y conservación de los alimentos, y al desarrollo de nuevos y mejores productos alimentarios. La tecnología de alimentos se ocupa desde la composición, las propiedades y el comportamiento de los alimentos en el lugar de su producción hasta su calidad para el consumo en el lugar de venta. Los alimentos son una materia compleja desde el punto de vista químico y biológico. La tecnología de los alimentos es una ciencia multidisciplinaria que recurre a la química, la bioquímica, la física, la ingeniería de procesos y la gestión industrial. Los científicos y técnicos en alimentos son responsables de que éstos sean sanos, nutritivos y tengan la calidad exigida por el consumidor. Todos necesitamos comer, de modo que siempre seguirá existiendo demanda de tecnología alimentaria.



En la industria alimentaria, se producen gran cantidad y diversidad de productos alimentarios para su distribución y venta, a menudo en distintos países. Sería imposible, y en ocasiones destructivo, comprobar todos y cada uno de los productos elaborados para asegurarse de que cumplen todos los requerimientos de seguridad y calidad. En lugar de ello, el técnico aplica programas de garantía de calidad para asegurarse de que los productos alimentarios cumplan los requisitos necesarios, y se ajusten a la legislación alimentaria en vigor. La garantía de calidad se basa en el uso de sistemas de análisis aleatorio en puntos críticos de control. En éstos, el material que se está procesando y el proceso en sí deben ser conocidos para identificar los riesgos asociados con cada paso para así definir los puntos críticos de control. Es en estos pasos donde se controla el producto para garantizar la eliminación o reducción suficiente de los diferentes riesgos. Por ejemplo, la leche, alimento rico en proteínas, es nutritiva tanto para el ser humano como para ciertos microorganismos, y es un medio en el cual éstos pueden estar presentes. Algunos microorganismos son inocuos, mientras que otros pueden producir enfermedades como la tuberculosis. No obstante, las bacterias patógenas mueren por acción del calor, de modo que, por ley, es obligado calentarla a 63° C durante 30 minutos como parte del proceso de pasteurización, así llamado en honor al famoso biólogo francés Louis Pasteur. Se sabe que los huevos pueden ser portadores del microorganismo Salmonella asociado a las intoxicaciones alimentarias, por lo que los huevos preparados en casa deben cocinarse muy bien. La escala y riesgo de contaminación en la industria alimentaria, donde se

juntan muchos huevos para obtener huevo batido como ingrediente, hacen que éste sea un punto crítico de control, y los huevos deban ser pasteurizados por obligación legal.

En este caso, para impedir que el huevo adquiriera un color tostado durante el tratamiento por calor, se emplea la enzima glucosa oxidasa para eliminar la glucosa libre, y se utiliza una temperatura más baja en la pasteurización. Se trata de un interesante ejemplo de la aplicación de la tecnología de alimentos, ya que se emplean la química alimentaria, la bioquímica, la física y la microbiología de los alimentos para garantizar la seguridad y calidad de un ingrediente importante y nutritivo.

Son muchos los alimentos que se conservan aplicando calor o mediante deshidratación; el técnico responsable estudia, por tanto, los principios de la transferencia del calor y la masa. La tecnología alimentaria implica, pues, la comprensión y aplicación de multitud de operaciones, incluyendo la reducción del tamaño de las partículas y su mezcla.

No todos los microorganismos presentes en los alimentos son dañinos ni deterioran la comida. Uno de los primeros usos de la biotecnología fue su aplicación a los alimentos para la obtención de productos fermentados. Estos son alimentos en los que microorganismos, como las bacterias del ácido láctico o algunas levaduras y mohos, se añaden a los alimentos o se favorece su crecimiento en ellos con el fin de que sus enzimas los modifiquen y den lugar a

nuevos productos y sabores. Los ejemplos más conocidos son: el vino, elaborado por la acción de levaduras sobre el jugo de uva, el yogur y algunos quesos, que se elaboran por fermentación de la leche gracias a la acción de las bacterias del ácido láctico, y los mohos, empleados en algunos quesos curados, como el Camembert.

## MARCO REFERENCIAL

Desde la más remota antigüedad, el hombre descubrió cómo moler trigo entre dos piedras para obtener harina. Mucho tiempo después, en Hungría, se descubrió la molienda con rodillos, que se usa para obtener buena parte de la harina refinada de nuestros días. Con la harina, agua y otros ingredientes se hace una pasta que se amasa y, tras fermentar, se cuece en hornos para obtener una gran variedad de panes, un alimento básico. La producción a gran escala de hogazas de pan depende de las propiedades del gluten, una proteína presente en el trigo y, en menor medida, en el centeno. El gluten es lo que da a la masa su peculiar elasticidad, permitiendo que se expanda durante la cocción. Se aplicó la misma técnica al maíz, al trigo y al arroz para obtener cereales, que hoy se consumen en todo el mundo como alimento ideal y conveniente para la primera comida del día, ya que no requieren preparación alguna en el hogar.

La combinación de los conocimientos del panadero, la experiencia del ingeniero alimentario y un empaquetado adecuado permitieron la producción comercial de otro conocido alimento hecho a base de cereales, las galletas. Éstas se hornean hasta que su contenido en humedad alcanza un mínimo determinado, y en un envasado hermético se pueden conservar muchos meses.

Sólo en el transcurso del último medio siglo, tras los trabajos del estadounidense Clarence Birdseye, ha llegado al mercado otro éxito de la tecnología alimentaria: el uso de la congelación rápida para producir toda una gama de productos congelados. En la congelación rápida se forman muchos pequeños cristales de hielo, que sólo producen daños menores a la estructura celular cuando la comida se descongela. La congelación rápida ha aumentado la disponibilidad, por ejemplo, de pescados y verduras, y de modo notable de guisantes verdes o chícharos congelados, que resultan más tiernos y dulces que los que atraviesan frescos en sus vainas las cadenas de comercialización hasta llegar al consumidor. Si los guisantes y otras verduras se congelaran directamente, las enzimas presentes en ellos producirían un lento deterioro en su color y sabor, incluso a temperaturas bajas. Para impedir que esto ocurra, se usa el blanqueo en agua caliente (80-90 °C), o al vapor, para destruir la actividad enzimática. La tecnología de la congelación comercial rápida ha multiplicado la disponibilidad de los valiosos nutrientes propios de estos alimentos.

Otro éxito de la tecnología alimentaria fue el helado. Este popular producto, que tiene miles de años de antigüedad, se produce a partir de una emulsión de un



aceite en agua, que se desestabiliza en parte durante la congelación produciendo un cierto grado de agregación de las grasas, lo que a su vez contribuye a que la textura del producto sea más suave. Hoy en día, se usan emulsionantes y estabilizantes para impedir que parte de la fase acuosa se congele, lo que evita que se produzca una textura granulosa. La liofilización o secado por congelación es un proceso útil en el que se congelan los alimentos y a continuación se les somete a la acción del vacío, con lo que el hielo se convierte directamente en vapor (sublimación). Este proceso se usa cuando su precio queda justificado por los beneficios que aporta en lo que se refiere a la conservación del sabor y la comodidad de uso del producto, como por ejemplo, en el caso del café instantáneo.

## IMPLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

La tecnología alimentaria no implica sólo el estudio del procesado de alimentos y sus aplicaciones, sino también el estudio de cómo el procesado y la composición de los alimentos afectan a sus características organolépticas (sabor, textura, aroma y color). En los últimos tiempos somos muy conscientes de hasta qué punto es necesaria una dieta sana y equilibrada (véase Líneas nutricionales). Los técnicos alimentarios han dedicado mucho tiempo al desarrollo de una amplia gama de productos bajos en grasas que se puedan untar. Éstos son

emulsiones de aceite en agua que, si se mantienen a baja temperatura, tienen la textura de la mantequilla pero son más fáciles de untar en el pan. Como consumidores podemos escoger entre una variedad cada vez mayor de aceites y mantequillas vegetales capaces de satisfacer nuestras necesidades de ácidos grasos esenciales sin aportar un exceso de grasa a la dieta.

Nuestra dieta no se compone tan sólo de los tres principales nutrientes, grasas, hidratos de carbono y proteínas, sino también de toda una variedad de micronutrientes esenciales en forma de fibra dietética, minerales y vitaminas (véase Nutrición humana). Para conservar la salud y la vitalidad requerimos toda una serie de micronutrientes, en cantidades suficientes pero no excesivas, junto con la ausencia, o minimización, de componentes tóxicos en los alimentos, bien sean de origen natural o contaminantes. Los técnicos alimentarios japoneses han abierto el camino a la producción de toda una serie de alimentos funcionales, en los que estos micronutrientes se aportan en productos específicos, como las bebidas deportivas. También en Japón hay gran interés por la aplicación de presiones elevadas, de miles de atmósferas, a los alimentos, como proceso de conservación alternativo al calor, por ejemplo en el envasado.

Otro campo donde la tecnología alimentaria se ha mantenido activa es en la aplicación del frío, sólo o en combinación con atmósferas modificadas, para aumentar la calidad de conservación o la duración en exposición de los alimentos. Si se reduce el contenido de oxígeno de la atmósfera y se incrementa el de dióxido de carbono, es posible reducir la tasa de respiración de los



alimentos vegetales. Esta utilización de atmósferas controladas o modificadas ha permitido mantener en buen estado frutas, por ejemplo manzanas, que después han sido consumidas como frescas muchos meses más tarde, a veces, al otro lado del mundo.

La tecnología alimentaria es también consciente del papel crucial que desempeña el empaquetado de los productos. Los sistemas modernos no sólo ofrecen un recipiente cómodo y atractivo, sino que, en caso de estar adecuadamente sellado y en el supuesto de que esté fabricado con los materiales apropiados, actúa como barrera para, por ejemplo, conservar la leche fresca de alta calidad y larga duración durante varios meses, mantener el pan libre de mohos durante semanas o mantener el color rojo brillante de la carne de vacuno durante muchos días.

La tecnología alimentaria es una actividad científica internacional e interdisciplinaria que puede estudiarse como carrera, con su correspondiente titulación, en ciertas universidades del mundo. Los licenciados trabajan con minoristas y fabricantes de alimentos en el desarrollo de nuevos productos, y se encargan de garantizar la seguridad y calidad de los alimentos producidos. Otros científicos y técnicos de la alimentación trabajan en institutos de investigación, universidades o grandes empresas, mientras que algunas de éstas trabajan para organismos internacionales y agencias y laboratorios controlados por los gobiernos, cuyo objetivo es garantizar que los productos alimentarios



que consumimos sean nutritivos y seguros, y podamos disfrutar de ellos sin preocupación alguna.

### CONCLUSIONES

1. La tecnología de alimentos es un campo de la ciencia que tiene un potencial inmenso para la ingeniería química pues en esta se aplican muchos conceptos de los cursos de operaciones unitarias.
2. La industria alimentaria da cabida a la investigación científica, por lo que existe otro campo de acción para el ingeniero químico.
3. La industria alimentaria no consta solo de la calidad e inocuidad de los alimentos sino también de la calidad y resistencia de los empaques y etiquetados, para lo cual ya existe una tecnología bastante avanzada.



## RECOMENDACIONES

1. Los cursos de operaciones unitarias en la universidades deberían incluir practicas aplicadas a la industria alimentaria, tales como el secado, evaporación, destilación, etc.
2. Desdichadamente para los ingenieros químicos ya existe una licenciatura en ciencia y tecnología de los alimentos, pero es buena idea aplicar para una maestría en este campo, pues el ingeniero químico tiene los conocimientos para trabajar en este campo de la ciencia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Economía de la empresa agroalimentaria Autor: Ramón Alonso Sebastián España. Año: 2000. Editorial McGraw-Hill Iberoamerica.
2. Fundamentos de ciencia de los alimentos Autor: Vaclavik, Vickie A. España Año: 2002 Editorial McGraw-Hill Iberoamerica.
3. Fundamentos de tecnología de los alimentos Autor: Thcheuschner, Horst-Dieter España Año: 2001, Editorial McGraw-Hill Iberoamerica.
4. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica Autor: Antonio Anzaldúa - Morales España Año: 1994. Editorial McGraw-Hill Iberoamerica.



**Yo seguí el entorno propuesto en la pagina 91 del suplemento  
Yo use referencias a través de todo el documento según el requisito 92 del  
suplemento.**

**Cada referencia que mencione en el texto se encuentra en mi lista.**

**Yo utilice una ilustración clara y con detalles para defender mi punto de vista.**

**Cada sección del documento sigue una secuencia clara y lógica.**



**Yo no utilice caracteres extravagantes, dibujos o decoraciones.**

**Yo utilice un lenguaje sencillo, claro y accesible para todos.**

**Yo utilice Microsoft Word para chequear y eliminar errores de ortografía y de gramática.**

**Yo no viole ninguna ley de propiedad literaria al copiar materiales que pertenecen a otra gente.**

**Yo afirmo por este medio que lo que estoy sometiendo es totalmente mi obra propia.**

**Cristian Estuardo Salazar Morales**

**Ing. Qca. No. ID: UB2847SCH7091**