

HIGIENE, INSPECCIÓN Y CONTROL DE LOS ALIMENTOS

Historia, presente y futuro

El origen de la Bromatología, y por tanto de la Higiene, Inspección y Control Alimentario, puede remontarse a los propios inicios de la historia del hombre, en el intento de éste por conseguir alimentos que satisfagan sus necesidades nutritivas. Por otra parte, si la alimentación es consustancial con la especie humana, las normas higiénicas, más o menos elementales, van necesariamente unidas a ésta. Esta dependencia del suministro alimenticio obligó al hombre a profundizar en el estudio de los alimentos, siendo éste el punto de partida de la evolución histórica de la Bromatología como Ciencia, que puede ser considerada bajo dos etapas básicas: empírica y científica.

Época empírica

Durante esta época, los conocimientos sobre Higiene, Inspección y Control Alimentario se basaban en las conclusiones obtenidas de la observación y experiencia como también en las creencias religiosas. Esto supone una inspección de alimentos empírica, poco científica y en numerosas ocasiones no exenta de supersticiones.

Las primeras prácticas de higiene alimentaria las realizó el hombre primitivo cuando aprendió a distinguir aquellos alimentos tóxicos o contaminados que, como indicaba Hipócrates, su consumo era con frecuencia causa de disturbios gastrointestinales. De hecho, tal vez fuese la mujer, que en épocas primitiva era la encargada de la recolección de frutos y bayas para la alimentación, la primera en realizar un control de los alimentos, diferenciando de forma intuitiva los alimentos dañinos de los que no lo eran y estableciendo una relación causa-efecto entre la ingestión de un alimento determinado y el malestar digestivo producido al cabo de cierto tiempo. Ante la necesidad de una mayor cantidad de alimentos, se desarrollaron actividades como la caza y la domesticación de animales que supusieron un cambio de la tradicional dieta vegetariana (recolección de frutas y semillas) a un mayor consumo de carnes y vísceras de animales. El descubrimiento del fuego también supuso una modificación trascendental de los hábitos alimentarios y tuvo consecuencias importantes en la higiene alimentaria desde el punto de vista de la conservación de los alimentos.

El desarrollo de la agricultura en el cercano Oriente supuso la aparición de civilizaciones caracterizadas por un conocimiento agrícola avanzado en los cultivos de distintos cereales como el trigo, arroz, cebada, avena y mijo. Estos avances en la producción y obtención de alimentos obligaron al hombre a iniciarse en el campo del procesado y conservación de los mismos. Destacan las civilizaciones egipcias, griegas y romanas que ya elaboraron alimentos como el pan, vino, aceite de oliva, queso, cerveza, miel, aplicaron técnicas de salazón y ahumado para la conservación de pescados y carnes y produjeron conservas de alimentos, tanto en vinagre como en salmuera. En este contexto, el hombre comienza a preocuparse por la relación entre el consumo de alimentos y la aparición de enfermedades, empezando a reconocer empíricamente los alimentos con sustancias nocivas responsables de intoxicaciones alimentarias. Existen datos de que, ya en la Grecia Clásica, se aplicaban ciertas normas higiénicas en la inspección de los alimentos, en especial sobre la carne por su facilidad para alterarse, ya que se conocían los efectos patológicos de algunos

parásitos en la carne. En la antigua Roma, las carnes, y los productos alimenticios en general, se sometían a la inspección de la autoridad estatal, representada por los *Praefecti* (*Praefectus annonae* y *Praefectus urbis*) y realizada la inspección directa por los *Aedili curuli*, funcionarios que atendían a los impuestos y al control de alimentos (aptos o no aptos). Del año 150 a.C. datan las primeras multas por venta de carnes no inspeccionadas previamente. Ya no se realizaban sacrificios rituales sino matanzas regladas, diseñándose los primeros mataderos. Los romanos instituyeron la inspección oficial de los abastecimientos de víveres, puesto que con frecuencia se adulteraban el pan, el vino, la leche, la cerveza y hasta el pescado.

En esta misma época, puede destacarse también la influencia de las distintas religiones a la hora de practicar en condiciones higiénicas los sacrificios de los animales que se ofrecían a los dioses y proceder al posterior reconocimiento de sus carnes. De hecho, existen referencias históricas del antiguo Egipto sobre prácticas de inspección de la carne, encomendadas a las castas sacerdotales que ejercían la medicina en los templos. También, entre los pobladores de las regiones del Tigris y Éufrates, las prácticas de higiene de los alimentos eran de exclusiva misión sacerdotal. Quizás por ello, las primeras religiones establecieron una cierta legislación alimentaria, en forma de preceptos y prohibiciones religiosas, y una policía de alimentos que fue, en los primeros tiempos, una función sacerdotal. Hace siglos que las leyes de los israelitas detallaban los alimentos que podían ser comidos y los que debían de ser rechazados, las formas de prepararlos, las medidas de limpieza a adoptar por los manipuladores, las prácticas correctas del sacrificio y de la inspección de los animales, tal y como queda recogido en el libro *El Talmud*. En el Antiguo Testamento se recogen las primeras referencias escritas sobre la higiene de los alimentos, concretamente en los libros 3º y 5º del Pentateuco, *Levítico* y *Deuteronomio* respectivamente. En el *Levítico* (cap. XXI y XXII) se recogen normas higiénicas de actuación de los sacerdotes durante el sacrificio de los animales “...ni ejercerá su ministerio si fuere ciego, si cojo, si de nariz chica, o enorme, o torcida, si de pie quebrado, o mano manca, si corvado, si legañoso, si tiene nube en el ojo, si sarna incurable, si algún empeine en el cuerpo o fuera potroso”, así como las condiciones higiénicas de los animales destinados al sacrificio, “si el animal es ciego, si estropeado, si tuviese matadura o verrugas, o sarna, o empeines, no le ofrezcáis al Señor, ni hagáis quemar nada de él sobre el altar del señor”. En el *Deuteronomio* (cap. XII y XIV) se describen los animales que se consideran limpios que pueden consumirse y los inmundos que están prohibidos. Según este libro, los animales aptos para servir de alimentos al hombre deben de tener la pezuña hendida y rumiar, mientras que la carne procedente de animales heridos, muertos o enfermos, la carne de animales y aves de rapiña, los reptiles y la carne de cerdo se prohibía su consumo. Entre los animales de medio acuático, sólo se consideran comestibles los peces con aletas y escamas. Estos preceptos eran consecuencia del riesgo, por aquellos tiempos ya conocido, de transmisión de ciertas enfermedades bacterianas y parasitarias asociado al consumo de estos tipos de carne. Más recomendaciones higiénico-sanitarias las encontramos en preceptos religiosos de otras civilizaciones. El *Libro de Manú* (500 años a.C.), fundamento del comportamiento religioso de los brahmanes de la India, indica como debe realizarse la carnización de los animales y el faenado de su carne. En el *Corán* (644 años d.C.) se menciona: “os está vedada la carne mortecina, la sangre, la carne de cerdo, la del animal sobre el que se haya invocado un nombre diferente del de Dios, la del animal muerto a palos, de una caída, de una cornada, la del devorado parcialmente por las fieras, incluso si aún lo sacrificáis vosotros, la del inmolado en piedras erectas” (versículo 5.3).

En la Edad Media, los gremios profesionales de las grandes ciudades de Europa Central fueron los principales responsables de la regulación del comercio, destacando los gremios de carniceros, pescaderos y panaderos que promulgaron reglamentos para impedir las adulteraciones de los alimentos. Fue en 1276, en Augsburgo, Alemania, cuando se dispuso que los sacrificios debían llevarse a cabo en mataderos públicos. Otro aspecto importante a considerar son las consecuencias del descubrimiento de América en relación a la incorporación de nuevos alimentos y la necesidad de cargar las bodegas de los barcos con víveres duraderos para las grandes expediciones.

Etapa científica

Para tener una visión general sobre la influencia de los conocimientos científicos en el desarrollo histórico de la Higiene, Inspección y Control Alimentario, vale mencionar brevemente aquellas investigaciones más interesantes en los distintos campos científicos relacionados con esta disciplina. No es hasta el siglo XIX cuando técnicos especialistas adquieren la debida importancia como higienista e inspector de alimentos, ya que es a partir de esta época cuando comenzaron a sucederse hechos que identificaban la relación entre la alimentación y el estado de salud. A medida que se profundiza en el conocimiento de la patología humana y animal, se llega a la conclusión de que ciertas enfermedades podrían transmitirse de los animales al hombre por el consumo de carnes procedentes de animales enfermos. A este respecto, fueron de primera magnitud los hallazgos en Parasitología y Bacteriología. A partir de los siglos XVII y XVIII, la mayor preocupación social frente a la teniasis, triquinosis y tuberculosis, junto con los avances en Química y Microbiología, originó una etapa sanitaria en el control de los alimentos y un importante empuje al desarrollo de esta disciplina. Respecto a los avances en Microbiología, a pesar de que los microorganismos fueron descritos por primera vez por Van Leeuwenhoek (1675), fue Louis Pasteur quien, 200 años después, hizo comprender al mundo científico la importancia de las observaciones del primero. Pasteur investigó numerosas enfermedades del hombre y de los animales, comprobando, sin lugar a duda, que las bacterias eran la causa responsable de muchas de ellas. Sus investigaciones tuvieron una particular importancia en la Ciencia de los Alimentos. Además, en esta época se empieza a adquirir un conocimiento científico sobre la relación entre el consumo de alimentos contaminados y la falta de higiene con la aparición de enfermedades bacterianas en el hombre. Algunos hallazgos científicos de importancia en la Microbiología de los alimentos son los siguientes:

- John Snow (1854) identificó el agua de bebida como principal fuente de difusión del cólera.
- William Budd (1856) llegó a la conclusión de que la fiebre tifoidea era difundida con la leche o el agua de bebida contaminada.
- Gaertner (1888) describió, por primera vez, una bacteria capaz de provocar una toxiinfección alimentaria y que después se identificó como la *Salmonella*.
- Van Ermengem (1896) identificó el *Clostridium botulinum* como agente causal del botulismo.

- En 1914 se comprobó la relación de los estafilococos con las enfermedades alimentarias.
- Entre 1945-53 se identifica el *Clostridium perfringens* como responsable de toxiinfecciones alimentarias.

Los principales cambios a destacar en el campo de la *Tecnología de los alimentos* son el desarrollo de los métodos de pasterización y esterilización o apertización, fundamentales para asegurar la higiene y conservación de los alimentos. Nicholas Appert diseñó un sistema con el que se conseguía prolongar la vida útil de los alimentos, conservándolos en las populares latas de conservas. A este método se le denominó “apertización o esterilización”. El método de pasterización debe su nombre a Pasteur (1869) y se aplicó por primera vez con la finalidad de higienizar la leche destinada a consumo humano (1890).

La demanda creciente de alimentos y los numerosos descubrimientos de la Química en los siglos XVII y XVIII dieron lugar a un campo abonado para la adulteración fraudulenta de los alimentos. Estos hechos complicaban la labor de inspección y control sanitario de los mismos, ya que resultaba más difíciles de descubrir estos fraudes. Por tanto, los métodos químicos eran necesarios para asegurar la calidad de los productos y evitar las adulteraciones. En este contexto, cabe destacar los trabajos realizados por Fredrick Accum (1820) que, desde su propio laboratorio, llevo a cabo una actividad de consultoría y análisis de alimentos y luchó contra la adulteración con métodos sencillos, tales como la determinación de alumbre en pan por precipitación con cloruro de bario, o la de plomo en queso o en agua también por precipitación con Sulfuro de hidrógeno, quedando reflejados estos métodos en su libro titulado “*Treatise on Adulterations of Food and Culinary Poisons*”. Estos estudios sobre la adulteración de los alimentos fueron retomados posteriormente por Warley (1855) y originó la publicación del libro titulado “*Food and Its Adulterations*”. Estos hallazgos científicos supusieron un llamamiento a los gobiernos sobre la necesidad de legislar en materia de alimentación, con la finalidad de evitar la adulteración de los alimentos y asegurar su salubridad.

Origen de la Higiene, Inspección y Control de los Alimentos

Hasta el siglo XVIII, las prácticas fraudulentas o adulteraciones se limitaban a la sustracción de parte del peso o del volumen del alimento comprado, a la incorporación de sustancias inertes para aumentar su peso y volumen, a la venta de carne de animales muertos de enfermedades esporádicas o infecciosas y a la de alimentos descompuesto, cuyo sabores y olores repugnantes se enmascaraban, como en la Edad Media, con la adición de yerbas aromáticas y especias diversas. La preocupación de los consumidores, cuando éstos comprendieron la gravedad de la adulteración alimentaria y el riesgo toxicológico de algunas sustancias fraudulentas, junto con los nuevos conocimientos en Ciencia y la Tecnología de los Alimentos, dieron lugar a un aumento progresivo de las medidas de protección y se comprendió la importancia de establecer sistemas de inspección y control alimentarios, por parte de las entidades gubernamentales, como medio de salvaguardar la Salud Pública. Entre las acciones tomadas, destaca el desarrollo de una legislación que endureció las medidas frente a la adulteración y el gran esfuerzo de los científicos para establecer las propiedades inherentes de los alimentos, las sustancias químicas empleadas como adulterantes y la

forma de detectarlas. De ahí que, durante 1820-1850, la química en general, y la de los alimentos en particular, experimentaran un gran desarrollo en Europa.

Al mismo tiempo que se manifestaba la necesidad de legislar en materia de inspección de los alimentos, se empiezan a escribir y publicar los primeros textos relacionados con el control de los alimentos, como son:

Guía del Veterinario Inspector, aplicada a las Casa-Mataderos y Pescadería por el veterinario Morcillo y Olalla (1858), veedor de Játiva, cuyas ideas tuvieron una importancia decisiva en el desarrollo de la labor de inspección veterinaria. Esta obra es considerada como el primer libro que recoge lo que ha de ser la inspección moderna de alimentos y se publicó bastante antes de la obra del alemán Robert von Ostertag, considerado el padre de dicha inspección. Ambos autores contribuyeron notablemente a sentar las bases de lo que será la Higiene, Inspección y Control de los Alimentos.

Higiene Pública: Inspección de Carnes; del Color, Olor, Sabor y Consistencia de la Carne de los Animales de Carnicería y el Pescado escrito también por Morcillo y Olalla (1902).

Manual Práctico de Inspección y Reconocimiento de las sustancias alimenticias, que es un texto dirigido a los inspectores provinciales y municipales de sanidad, tanto veterinarios como médicos y farmacéuticos, publicado por Morros García (1908),

Los avances científicos y sociales acontecidos durante el siglo XIX dieron lugar a que las entidades gubernamentales afrontaran con preocupación y responsabilidad el tema de la higiene de los alimentos en el inicio del presente siglo. El tratado de *Higiene Privada y Social* del catedrático Ribera (1906), ya recoge los objetivos de la vigilancia oficial de los alimentos como medida necesaria para mejora de la salud social: “...los alimentos expuestos a la venta pública serán sometidos a pruebas periciales en las aduanas y laboratorios químicos como son: la inspección facultativa en los mataderos y mercados, sobre las carnes y conservas que en ellos se expendan; y vigilancia continua sobre las panaderías, depósitos y despachos de comestibles, vinos, licores, etc., casas de comidas, fondas, y en general, todo establecimiento que comercie con sustancias que se entreguen a la alimentación pública, para que ellos cumplan rigurosamente las medidas de higiene exigidas. Hay que tener presente, a este propósito, que las sustancias alimenticias y las bebidas son objeto de numerosas adulteraciones y falsificaciones que les comunican muchas veces propiedades malsanas y hasta venenosas, y que en otras muchas pueden ser también perjudiciales aún sin estar adulteradas, por sólo el hecho de hallarse en mal estado de conservación”.

En la Gaceta de Madrid del 23 de diciembre de 1908, referente al Real Decreto del Ministerio de Gobernación por el que se establecen *disposiciones para evitar el fraude en las sustancias alimenticias*, se lee: “Es un hecho innegable y desconsolador, denunciado constantemente por los Laboratorios de Higiene, que a medida que progresan y se multiplican los procedimientos analíticos de las sustancias alimenticias, aumenta también el número de falsificaciones de los alimentos, realizadas por industriales de mala fe que utilizan para su fraudulenta labor los propios conocimientos científicos que sirven para descubrirlas”. A partir de este momento, se empiezan a

desarrollar, a nivel estatal, nuevos reglamentos y a modificar los existentes, con la finalidad de asegurar la inocuidad de los alimentos como medida de salud para la población. En definitiva, desde el inicio del siglo XX, la Higiene, Inspección y Control Alimentario, enfocada hacia la protección de la Salud Pública, irrumpe en las enseñanzas de las escuelas y facultades de toda Europa con cuerpo de doctrina científica.

Aspectos de actualidad y perspectivas futuras

Hasta finales de siglo XIX, la inspección y control sanitario de los alimentos tenía por objetivos fundamentales garantizar la ausencia de fraudes y microorganismos patógenos responsables de zoonosis. La toxicidad de los alimentos era difícilmente evaluada y las técnicas de inspección y control de la calidad se basaban en el clásico “*ver, oler y palpar*”, con ayuda de métodos analíticos microbiológicos y físico-químicos escasamente desarrollados. En el siglo XX, con la llegada de la 2ª revolución industrial, se van transformando las sociedades rurales en urbanas, con las consiguientes concentraciones de población. Este hecho provocó cambios importantes respecto a las prácticas de obtención, procesado y preparación de los alimentos. Por otra parte, la revolución de la Química Orgánica, con la aparición de numerosos compuestos químicos comerciales, supuso grandes beneficios económicos y sanitarios para la agricultura y producción animal, por la aplicación de plaguicidas y fármacos en la terapéutica veterinaria. No obstante, el empleo de estos compuestos supone un riesgo para la salud pública, ya que pueden quedar residuos de los mismos en los alimentos, incorporarse a la cadena alimentaria y dar lugar a alteraciones patológicas tras su ingestión, como consecuencia de su carácter tóxico, comprometiéndose las garantías de inocuidad de los alimentos. Por ello, la Higiene, Inspección y Control Alimentario es una disciplina en continua actualización, debido a estos avances en el campo de la alimentación que suponen nuevos riesgos a controlar para seguir asegurando la inocuidad, el valor nutritivo y el valor comercial de los alimentos. Hoy en día, el gran auge de la industria agroalimentaria los avances de la tecnología alimentaria, la evolución de los métodos de análisis, la aparición de productos nuevos (alimento o ingrediente) y la modernización de los canales de comercialización exigen una mayor intervención gubernamental que asegure la salubridad de los alimentos. De hecho, durante el inicio del siglo actual se asiste a la creación de instituciones que tienen por objetivo velar por la seguridad de los consumidores y por las condiciones sanitarias de la población, regulando y coordinando la disciplina de Higiene, Inspección y Control Alimentario mediante orientaciones o códigos de prácticas. De estas instituciones se pueden destacar las siguientes:

Instituto Internacional de Agricultura (1905)

Oficina Internacional de Higiene Pública (1907), creada tras la firma del Convenio de Roma, dotada de un Comité permanente con sede en París.

Organización Internacional para la Agricultura y la Alimentación (FAO), fundada tras las Conferencias de Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, celebradas en Virginia (1943) y Quebec (1945), que fija inicialmente su sede en Washington para trasladarla definitivamente a Roma, en 1951. Esta organización tendrá un papel preponderante en la regularización y armonización de las legislaciones relacionadas con la salubridad de los alimentos.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (1948), creada tras convocar la recién nacida ONU en Nueva York, una Conferencia Internacional de Sanidad, que adopta el proyecto de constitución de la OMS, con sede en Ginebra. Su principal misión es promover una mejora sanitaria en todo el mundo.

Comisión del *Codex Alimentarius* (1962), formada para poner en práctica el programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias y es la responsable de elaborar el *Codex Alimentarius*, que se define como una compilación de normas alimentarias internacionalmente adoptadas cuya finalidad es proteger la salud e intereses económicos de los consumidores y garantizar prácticas correctas en el comercio de alimentos.

Estos organismos instaron a los Gobiernos a llevar a cabo estudios técnico-sanitarios sobre las condiciones que debían reunir los alimentos destinados al consumo humano, lo que tuvo como consecuencia la preparación y/o perfeccionamiento de los Códigos Alimentarios Nacionales. De acuerdo a las recomendaciones de la FAO y OMS.

La Legislación Alimentaria se refiere al conjunto de normativas reglamentarias o de obligado cumplimiento que han recibido su reconocimiento oficial mediante una disposición legislativa en diferentes niveles. Este marco legal no es un conjunto de normas estáticas, sino que experimentan continuas modificaciones en función del gran desarrollo del campo de la alimentación en todos sus aspectos, lo que ha determinado que, en los últimos diez años, la legislación alimentaria se haya visto ampliamente modificada. Tanto la evolución de los conocimientos bromatológicos en campos como la Microbiología, Analítica, Tecnología, Toxicología y Nutrición, como que los consumidores plantean cada vez mayores exigencias en cuanto a la calidad y variedad de los alimentos, suponen nuevas posibilidades y retos para la Higiene, Inspección y Control Alimentario a distintos niveles.

Avances científicos y tecnológicos

Respecto a los hallazgos científicos y tecnológicos acaecidos, la Higiene, Inspección y Control Alimentario tiene una participación futura sobre los siguientes puntos:

- Nuevos productos como alimentos y la aparición de nuevos alimentos procesados (biológicos, dietéticos/light, enriquecidos, biotecnológicos).
- Síntesis de compuestos químicos, (terapéutica vegetal y animal para mejorar los procesos de producción).
- Fraudes cada vez más sutiles y sofisticados.
- Incremento de las enfermedades de origen alimentario.
- Diseño de nuevas tecnologías en la industria alimentaria relativas a la conservación de los alimentos.

- Investigación pormenorizada de los aditivos.
- Aplicación de nuevas técnicas de análisis en los sistemas de inspección y control de calidad de la industria alimentaria (automatizadas y “on line”).
- Procedimientos y materiales de envasado no convencionales que consiguen alargar la vida comercial del alimento.
- Estudio de los microorganismos “patógenos emergentes” en los alimentos (*Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes* y el serotipo de *Escherichia coli* 0157:H7).
- Profundización en el estudio de proteínas infecciosas o “priones” (p.e. Encefalopatía Espongiforme Bovina, EEB/BSE).
- Participación en programas de protección y defensa del medio ambiente y ecotoxicología a través de los Sistemas de Gestión Ambiental en industrias agroalimentarias.

Cambios socio-culturales

Entre los cambios socio-culturales que ha experimentado la población y que han condicionado una nueva perspectiva de la Higiene, Inspección y Control Alimentario, destacan:

- El consumo de alimentos fuera del hogar y los cambios en los hábitos alimentarios y en la estructura familiar y social.
- Una mayor preocupación social por una alimentación sana y nutritiva.
- La asociación en grupos de consumidores organizados y las mayores exigencias cuantitativas y cualitativas de los mismos en lo referente al estado higiénico de los alimentos.
- La venta de alimentos en las grandes superficies y los nuevos canales de comercialización.
- Un mayor consumo de alimentos semielaborados y elaborados.
- La movilización de masas y el turismo que introducen nuevas tendencias en el consumo de alimentos.

Relaciones políticas

De los aspectos relativos a las relaciones políticas entre países en materia de Higiene, Inspección y Control Alimentario, hay que resaltar dos hechos:

- La apertura de fronteras y la liberalización de los mercados que obliga a cambios continuos en la legislación alimentaria para adecuarse a las necesidades de los

países y siga cumpliendo con su finalidad última de asegurar la salubridad de los alimentos y proteger al consumidor.

- El tipo de relaciones políticas existente entre los países.

La disciplina de Higiene, Inspección y Control Alimentario se concibe bajo dos puntos de vista: control de los productos y control de las aplicaciones tecnológicas. Es decir, la inocuidad de los alimentos depende del óptimo control de todas las operaciones realizadas desde su obtención hasta su distribución, venta y consumo. Tradicionalmente, la inspección y control de los alimentos se ha centrado en la toma de muestras y análisis del producto final como prevención de riesgo. Este tipo de inspección no es factible en la situación de un Mercado Único (tal es el caso de la CEE), puesto que los alimentos circulan libremente sin someterse a inspección durante el comercio y distribución, siendo necesario un exhaustivo control en el origen de la producción. Por otra parte, los problemas higiénicos, con frecuencia, son debidos a errores en los procedimientos de manipulación o procesado. Estos son los motivos por los que se está imponiendo, como base de la inspección y control de alimentos, la detección de errores relacionados con la elaboración de alimentos en todos los eslabones de la cadena alimentaria, procediéndose a su rápida corrección y prevención, especialmente sobre las materias primas como etapa más decisiva. Este nuevo planteamiento ha supuesto pasar de funcionar según reglamentaciones de obligado cumplimiento, en las se tendía a realizar una inspección exhaustiva de la Administración como única responsable, a la normativa voluntaria y el autocontrol. Esta nueva concepción en el control de calidad higiénica de los alimentos es conocida como el sistema *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP), presentado por primera vez en la *National Conference on Food Protection* (1971). Posteriormente, el *Comité Consultivo Norteamericano sobre Criterios Microbiológicos de los Alimentos* (NACMCF) elaboró un documento denominado *HACCP Principles for Food Production* (1989) en el que se plasma los fundamentos generales y los 7 principios del sistema HACCP. Desde entonces, se ha venido aplicando en la industria alimentaria, en primer lugar para prevenir riesgos de tipo microbiológico, y en la actualidad para asegurar la calidad sanitaria de los alimentos, evitando riesgos biológicos, físicos y químicos. La traducción al castellano de este programa ha sido *análisis de riesgos y control de puntos críticos* (ARCP) cuya consolidación definitiva, en lo que se refiere a su aplicación en la industria alimentaria, se ha hecho en varios países por disposiciones legales. Estas disposiciones legales suponen un giro total del contexto tradicional de la inspección de alimentos, cuyos aspectos más importantes en relación a la labor del inspector oficial, son:

- Ofrecer un marco de referencia general obligatorio en sus objetivos, pero versátil en los medios.
- Hacer prevalecer una orientación preventiva en el momento de la inspección.
- Racionalizar y optimizar el control oficial de productos alimenticios y redistribuir responsabilidades, implicando al empresario en el autocontrol y formación.
- Propiciar la relación de cooperación entre el administrativo y el administrado.

Se trata entonces de la implantación de un “*sistema de autocontrol*”, considerado como un instrumento para conseguir alimentos más seguros y nunca como un simple requisito legal para obtener el correspondiente permiso para la empresa. Es una medida vinculante que también permite a la Administración ejercer sus acciones de control.

Además, las normas ISO 9000 establecen requisitos y criterios en materia de calidad, asegurando su continuidad en el producto hasta el momento de su consumo y tomando medidas para prevenir la aparición de defectos en todas las actividades de la empresa que puedan repercutir en la calidad del producto final. Esta recomendación tienen gran interés para las empresas alimentarias si éstas quieren responder a la demanda de alimentos de más calidad y seguridad, instaurando los sistemas de “*Control de Calidad Total*” en los ciclos de producción. Todos estos cambios y nuevos planteamientos traen consigo una continua actualización de la Higiene, Inspección y Control Alimentario en todos sus aspectos. No obstante, además de aplicar un sistema de prevención de los riesgos asociados al consumo de alimentos, es necesario desarrollar técnicas analíticas que permitan una detección e identificación rápida y fiable de los contaminantes bióticos y abióticos que comprometen la inocuidad de los mismos. La introducción de las nuevas tecnologías con el desarrollo de métodos inmunológicos, genéticos, ultrasonidos, visualizadores de imágenes, biosensores, etc., constituye uno de los principales pilares de la moderna inspección de los alimentos. En definitiva, conviene señalar que, en sintonía con lo descrito por otros científicos, el desarrollo futuro de la Higiene, Inspección y Control Alimentario pasa por:

- La adopción de medidas de prevención de la calidad más racionales
- El desarrollo y utilización de técnicas analíticas más objetivas, rápidas, económicas y seguras
- El seguimiento de una legislación alimentaria más racional y menos compleja