

300627
5



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE QUIMICA
Incorporada a la U.N.A.M.

**La Normalización en la
Industria Alimentaria**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICO FARMACOBIOLOGO
P R E S E N T A**

LETICIA MARIA SANABRIA MARTINEZ

MEXICO, D. F.

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A papá y mamá por ser ellos los
que me permitieron conocer la vida,
por haber sido mis gufas y por el
amor que sin medida y condición
me brindan.

A mis hermanas Eugenia,
Angélica y Clemen con
cariño.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A mi director de tesis
Q.Z. Antonio Rascón Aguirre

Con agradecimiento al
M. en C. Aldo Pontecorvo,
Q.F.B. Roberto Cruz
M. en C. Domingo Alarcón O.

Con especial afecto a mi maestro
Ernestino Macedo Vences.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A Jaime por su apoyo,
cariño y comprensión

Y a todos aquellos que de
alguna manera contribuyeron
a la realización de este trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

	Página
PRESENTACION.....	1
OBJETIVOS.....	3

C A P I T U L O 1

FUNDAMENTOS DE NORMALIZACION

Antecedentes Históricos.....	5
Generalidades.....	8
Principios y Filosofía de la Normalización.....	10
Normalización básica y Normalización aplicada.....	13
Dominio, Aspecto y Nivel de la Normalización.....	14
Sectores que intervienen en la elaboración de una norma.....	17

C A P I T U L O 2

PROCEDIMIENTO PARA LA FORMULACION DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Procedimiento para la formulación de una Norma Oficial Mexicana.....	20
Vía Interna.....	22
Vía Comité.....	24

C A P I T U L O 3

LA NORMALIZACION EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

La Industria Alimentaria.....	29
Causas del Crecimiento de la Industria.....	30
La Industria Alimentaria en México.....	31

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Problemas de la Industria Alimentaria.....	32
Normas Alimentarias en México.....	34
Necesidades de Normalización en la Industria Alimentaria.....	38
Riesgos Químicos.....	38
Riesgos Microbiológicos.....	42
Riesgos Radiológicos.....	44
Beneficios en el Control de la Calidad a través de la Normalización.....	49

C A P I T U L O 4

OTROS ASPECTOS DE LA NORMALIZACION EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

El Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria Alimentaria.....	57
Aplicación de la Normalización en la Industria Alimentaria.....	61
Preparación del Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana.....	63
Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana HARINA DE TRIGO.....	65
Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana HARINA DE ARROZ ENRIQUECIDA.....	77

C A P I T U L O 5

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Resumen.....	86
Conclusiones.....	88
ANEXOS.....	91
BIBLIOGRAFIA.....	116

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PRESENTACION.

El texto de este trabajo interesa al industrial porque es el productor, al público porque es el consumidor, al profesionista por su participación en los avances tecnológicos, a los estudiantes y a todos los ciudadanos porque el desarrollo de la economía de México depende fundamentalmente de la cantidad y calidad de la producción del país y del consumo de sus habitantes.

Una producción de calidad, apegada a las normas establecidas, propicia el auge del comercio interior y del comercio exterior y en consecuencia reduce las importaciones y aumenta las exportaciones. Asimismo, la normalización de los productos interviene en otras situaciones de sumo interés. Por ejemplo, cierto sector público fomenta el contrabando, no tanto porque los artículos cuesten menos, sino por su desconfianza ante los productos nacionales. Esta desconfianza es tan absurda que inclusive alcanza a algunos productos que, por su excelente calidad, son exportados. Es preciso crear la confianza, la seguridad de que la reiteración publicitaria: " Lo Hecho en México, está Bien Hecho " , es verdad.

La confianza en los productos y la seguridad en los procedimientos, frecuentemente alterados, tiene en la normalización de los productos su propio campo de acción. Un producto está normalizado cuando las materias primas empleadas y el método de producción se sujetan a las normas oficiales-mexicanas de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

A pesar de la trascendencia de la normalización de los productos, el público, hasta ahora, ha permanecido indiferente a los procedimientos, quizá porque el título " Normalización de los Productos " no tiene para él ningún significado. Ojalá que la información de este trabajo despierte su inte -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

rés por las circunstancias y trámites que son de vital importancia tanto para productores como para consumidores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

O B J E T I V O S

Plantear la situación actual de la normalización en la industria alimentaria del país.

Destacar las necesidades de normalización en la industria alimentaria.

Señalar los beneficios en el control de la calidad a través de la normalización.

Llevar a cabo la elaboración de anteproyectos de norma oficial mexicana, en los que se establezcan las especificaciones que deben cumplir algunos de los productos que la industria alimentaria del país procesa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C A P I T U L O 1
FUNDAMENTOS DE NORMALIZACION

LEYES CON
FALLA DE ORIGEN

Antecedentes Históricos

Se ha visto que la normalización a la que se considera una disciplina y se afirma muchas veces que es una revolución de este siglo, aparece desde el momento mismo en que el hombre, para satisfacer sus necesidades de toda índole, se vió precisado a vivir en grupos y a constituir una sociedad. Hay muchas pruebas en los restos arqueológicos y excavaciones que indican claramente la aplicación de principios de normalización. (1) En el viejo continente, en la región denominada como "la media luna del fértil creciente", se encontraron 20 códigos (el más antiguo data de 4000 años - A.C.) y entre ellos destaca el de Hammurabi cuya existencia se remonta a 1750 A.C., éste dedica 183 de las 250 líneas cuneiformes a establecer normas y a la certificación de contratos. La Biblia Hebrea, el documento escrito más antiguo, plasma en sus primeros libros, el Levítico, Números y los Reyes, normas sanitarias e higiénicas; medidas para la conservación y preservación de alimentos; para la construcción de habitaciones y templos; para el intercambio de granos, ganado y otros diversos productos. (2)

En las tumbas faraónicas se encuentran similares documentos, los pictogramas demuestran la existencia de normas, con precisos datos sobre la fabricación del pan, del vino y de las construcciones; precisaron y reglamentaron la elaboración de las telas de lino.

De los pictogramas ideológicos primitivos, nace la representación cuneiforme de los Sumarios en el año 3500 A.C., estampado en tablillas de barro cocido, se asientan transacciones, movimientos de mercancía, producción de granos, ganado, aceite, lana y vino.

En Nínive se descubrieron tablillas con los nombres -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de artesanos, materiales proporcionados y productos finales obtenidos.

En Mari las tablillas demuestran los grandes intercambios que se efectuaban apareciendo los primeros censos de población y su aplicación a los bienes agrícolas y ganaderos, y desde luego los impuestos sobre mercadería. (2)

Bajo los auspicios de los logros alcanzados en el Renacimiento, el trabajo de algunos artesanos se sublimiza para crear la obra artística propiciada por la clase de alto poder adquisitivo o religioso. Así, las ciudades se embellecieron, se hicieron de uso común los artículos suntuarios. La calidad en la elaboración, da renombre a las ciudades productoras, como ejemplo se mencionan, las armas de Toledo, el cristal Bohemia. La calidad de un artículo queda asociada frecuentemente al nombre del artífice que lo produce. (2)

Posteriormente, con el descubrimiento de América, se incrementa el comercio al existir un mercado más amplio y afluencia de nuevos productos, se incrementa la aportación de nuevos materiales, en cantidades masivas, aumenta la demanda de artículos terminados, lo que origina una revolución de sistemas de elaboración. Este movimiento culmina en la Revolución Francesa que proclama la libertad del trabajo y del libre comercio, las nuevas doctrinas filosóficas, éticas y estéticas, dan lugar a un nuevo sistema, el Capitalismo y su Teoría Económica.

Dentro de este panorama crece la Revolución Industrial, dando paso al sistema fabril y con ello a la sistematización del trabajo. El maquinismo sustituye al trabajo artesanal del operario, se efectúa la diversificación industrial para fabricar elementos que requieren materias primas más adecuadas, dando lugar así a la creación de muestras ti

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

po iniciales y finales de un proceso. La falsificación o sus
titución de materiales en las muestra tipo, causó innumera -
bles problemas judiciales, por lo que se hizo necesario es -
pecificar con claridad cada una de las características de un
artículo para mostrar su calidad.

Es así como 600 años después y a través de múltiples -
vicisitudes, se encuentra nuevamente el viejo patrón normati
vo de "Calidad" del antiguo código de Hammurabi, pero --
transformado en características específicas, en forma de que
no hay confusión de sus conceptos y vertidos en forma codi -
ficada evitándose así las dificultades y complicaciones de -
las transacciones en los contratos de preventa.

La interconexión fabril, la formación de complejos in -
dustriales y la presentación de productos en el mercado, hi -
zo que estas especificaciones escritas fueran el medio de co
municación y entendimiento entre los factores de producción;
fueron tan usuales que en Inglaterra en el año de 1900, se
procedió a codificarlas y arreglarlas bajo un sistema nume -
ral, elevándolas a su condición de "Normas de Calidad", co -
mo un factor de su desarrollo interno, este sistema fue rápi
damente adopatdo por otros países, como Francia, Alemania, -
Italia, Estados Unidos, pues llenaban grandes vacíos en la -
definición de las características de constitución y servi -
cios de múltiples productos comerciales. En la actualidad to
dos los países del orbe manejan y procuran fijar normas de -
calidad acordes con su desarrollo industrial. (2)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Generalidades

Pierre Salmón, Jesticado normalizador francés decía que la "normalización es una escuela de modestia", se dice también que es un "estado de espíritu" .(3)

Es una escuela de modestia porque todo aquel que emprende trabajos de normalización, sabe que ello es el fruto de un trabajo colectivo, ya sea que lo realice a nivel de empresa, de asociación, de la nación o en en plano internacional.

Es necesario entender que se trata de trabajos de cooperación y que muy a menudo el anonimato es el premio que se recibe, por ello también se dice que es un estado de espíritu.

Como la normalización ha sido mundial, para evitar disparidades se han creado organismos normativos, en Suiza por ejemplo, el Instituto de Normalización Internacional (ISO); dentro de las actividades desarrolladas entre los países de América Latina para apoyar el libre comercio, la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT); la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) formularon un programa conjunto sobre normas alimentarias, que dió origen a la creación de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC), los propósitos de esta comisión son: establecer una serie de normas alimentarias para proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de los alimentos a nivel internacional. (2,4,5)

Estas organizaciones, así como otros organismos normativos respetan el principio de definición de "Norma de Calidad" como: Un conjunto ordenado y clasificado de especificaciones técnicas mínimas de composición que debe cum

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

plir un producto para que satisfaga las necesidades de uso - a que está destinado. (2,5)

La norma es el resultado de un esfuerzo particular de normalización. (1) El concepto de normalización se ha manifestado a través de variadas definiciones que han sido establecidas por los diversos organismos encargados de elaborar normas de calidad, dentro de todas esas definiciones, se considera que la que mejor esclarece y delimita el concepto de normalización es la que a continuación se presenta:

Normalización: Es el proceso de formular y aplicar reglas con el propósito de establecer un orden en una actividad específica, determinado por su interés y con la cooperación de todos los interesados y orientado especialmente para promover el interés general en una economía óptima, tomando en cuenta las condiciones funcionales y los requisitos de seguridad. (3,6)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Principios y Filosofía de la Normalización

Principios.

La normalización esta apoyada en tres principios básicos que son: Homogenidad, Equilibrio y Cooperación.

La Homogenidad se refiere en este caso a que en un tiempo determinado el conjunto de normas que se elabore, debe ser congruente entre sí y enlazado de tal manera que pueda constituir un verdadero sistema de normalización. (3)

En cuanto al Equilibrio, significa en normalización que debe lograrse un perfecto balance entre los requerimientos del progreso técnico del momento y las posibilidades económicas tanto de la producción como del consumo.

El equilibrio debe garantizar que un estudio de normalización que cristaliza en una norma, no debe ser una simple especulación de gabinete, sino el resultado de la colaboración de todos los sectores afectados, en la que ponen de manifiesto las necesidades del consumidor y las posibilidades del productor. (3)

Lo anterior no significa que la norma se convierta en un instrumento estático y consecuentemente permanente, por el contrario, deben establecerse mecanismos ágiles que permitan que cuando pueda establecerse nuevamente un estado armónico entre los avances tecnológicos y las posibilidades económicas de productor y usuario, pueda la norma modificarse y ajustarse a las necesidades de cada momento, que como se sabe no son inmutables sino que tienen el carácter de evolutivas con índole progresivo. De aquí que la normalización sea una actividad que se inicia pero que nunca termina.

Se debe señalar también que un proceso normativo, no puede ser unilateral, es decir, la formulación de una norma

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

no puede dejarse exclusivamente en manos del sector productor marginando al sector consumo, y tampoco, debe encargarse a este último sector la elaboración de la norma aislándola del sector productor.

Ante esta situación el normalizador adquiere una nueva responsabilidad y el factor equilibrio presenta mayor relevancia, porque la norma debe ser el resultado de la conciliación de los intereses de la industria con las necesidades del consumo.

Pero para obtener un óptimo equilibrio se requiere el tercer principio de la normalización: la Cooperación.

Este factor, particularmente en los países en vías de desarrollo o subdesarrollados, es el más difícil de lograr porque requiere un convencimiento de las ventajas que la normalización ofrece tanto al productor como al consumidor y, si no se dispone de un amplio sentido de cooperación entre todos los sectores involucrados, el estudio de normalización no podrá llevarse a cabo satisfactoriamente. (3)

Filosofía

En lo que se refiere a la filosofía de la normalización, ésta se condena de una manera simplista:

"La normalización contribuye al progreso técnico por la creación del orden en las cosas y en las relaciones humanas en general, y ayuda a elevar al hombre a un nivel material y cultural superior". (3,6,7)

Contribuye al progreso técnico porque promueve en la producción la "simplificación" que debe entenderse como una ordenación racional y sistemática que permite eliminar todo lo que es fruto de la improvisación o de la falta de conocimiento, permitiendo obtener productos que sean aptos para el fin al cual fueron destinados y que permite programar --

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

con mejores resultados, fabricaciones de carácter masivo. - Propicia por otra parte, la intercambiabilidad y la interconexión, es decir " unifica ". Estos dos conceptos simplificación : unificación, originan que la investigación tecnológica las tome como directrices y consecuentemente se llegue a un incremento del progreso técnico. (3,6,7)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Normalización básica y Normalización aplicada.

Para dar cumplimiento a los propósitos filosóficos de la normalización, ésta se ha dividido en dos ramas que son; la Normalización básica o fundamental y la Normalización aplicada o industrial.

La Normalización fundamental enfoca sus esfuerzos a establecer una serie de conceptos fijos e inmutables, dentro de lo que la ciencia lo permite, que hacen posible que tanto los que formulan las normas como los que las aplican, puedan tener medios comunes de entendimiento o -- una interpretación igual, consigue una mayor funcionalidad en estos documentos técnicos. Estos estudios de normalización fundamental se refieren a unidades, patrones de medida, muestreo, etc., que tienden a propiciar la uniformidad de los sistemas de normalización. (3)

La Normalización industrial, apoyada firmemente en las normas fundamentales, se orienta hacia el estudio normativo de los productos, ya sea naturales o creados por el hombre, estableciendo parámetros que permitan la optimización de su uso, los métodos de evaluar esos parámetros y los criterios de aceptación o rechazo de sus productos, para fincar, como ya se ha mencionado anteriormente, mejores niveles de vida para la humanidad. (3)

De aquí que la normalización industrial realice estudios tendientes a fijar los requisitos que debe cumplir un producto para ser útil al fin al cual se destina, los métodos de prueba para determinar esos requisitos y los elementos de juicio para calificar su grado de utilidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dominio, Aspecto y Nivel de la Normalización

Con objeto de ejemplificar mejor este punto, en la figura No: 1 se esquematiza el concepto de espacio de la normalización. Esta representación gráfica es un sistema de tres ejes que en su conjunto definen el ámbito en el cual puede desenvolverse la normalización.

Como se puede ver en el eje X, el " Dominio ", se refiere al campo en el cual se van a realizar los estudios de normalización como por ejemplo: Alimentos, Agricultura, Productos Químicos, Ingeniería, etc.. En el eje Y, el " Aspecto ", contempla los diversos enfoques que dentro de un mismo dominio pueden darse a los estudios normativos, como son normas de : calidad del producto; método de prueba; nomenclatura; simbología; etc. y en el eje Z, el " Nivel " , se concentra a establecer el círculo en el cual va a aplicarse el resultado del estudio normativo. De esta manera, y para nuestra época los niveles son: Empresa, Asociación, Nacional, Regional y Municipal o Internacional. (3,6,7)

Las Normas a nivel de Empresa son las que presentan la zona de aplicación más restringida, puesto que son el resultado del común acuerdo entre varios departamentos de una compañía, sancionados por el cuerpo directivo de la misma y sirven para regular sus compras, su proceso, su mantenimiento y otras actividades que las requieran. (3,6,7)

Las normas a nivel de Asociación son aquellas que sin presentar todavía, una zona de aplicación más amplia, sí comprenden ya acuerdos mutuos entre dos o más compañías fabricantes del mismo artículo. Los objetivos principales de las normas a este nivel son sobre todo para -

ENCIS CON
FALLA DE ORIGEN

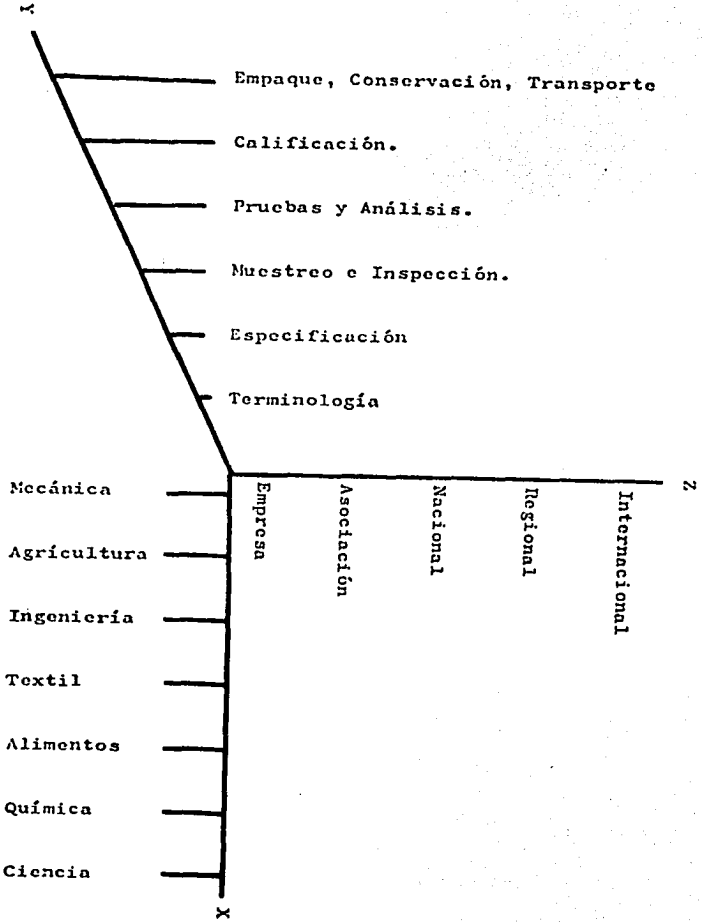
fines de intercambiabilidad, de seguridad y como un medio de evitar hasta donde sea posible, competencias desleales. (3,6,7)

Las normas Nacionales constituyen el nivel más importante, ya que son el resultado del concenso entre todos los sectores interesados de un país, por conducto del organismo nacional de normalización, ya que es un instrumento que concilia los intereses de productores y consumidores dentro del país. (3,6,7)

Las normas Regionales son el resultado del acuerdo mutuo entre países de una misma zona geográfica, que tienen intereses industriales y económicos comunes y que deberán ser utilizadas como rectoras de sus transacciones comerciales entre ellos. (3,6,7)

Las normas Internacionales son las que presentan la zona de aplicación más amplia y son el resultado de la cooperación de un gran número de naciones con intereses comunes. Tales normas están destinadas a utilizarse en todo el mundo. (3,6,7)

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN



X.- Dominio
Y.- Aspecto
Z.- Nivel

FIG. 1
E S P A C I O D I E N O R M A L I Z A C I O N

Sectores que intervienen en la elaboración de una norma.

La elaboración de una norma por ser una obra eminentemente colectiva requiere de la cooperación de los sectores afectados, ya que sin estos sería imposible llevar a cabo la menor tarea de normalización, pues sólo se estarían analizando problemas desde un punto de vista unilateral.

La normalización como obra fundamentalmente práctica, debe sancionar un equilibrio entre las necesidades del consumidor y las posibilidades técnicas y económicas del productor, considerando desde luego que deben captar la realidad. (1)

La política de la mayoría de los industriales de los países en vías de desarrollo, es casi siempre ofrecer menos de lo que pueden dar, para otorgarse un margen de seguridad, y por otra parte, la del consumidor es la de exigir más de lo que necesita; resulta evidente que si alguno de estos sectores establece la norma, ésta será solamente benéfica para el sector que la elaboró y en muchos casos lesiva para el otro sector. (1,3)

Es necesario también la cooperación de las instituciones de enseñanza superior, los colegios de profesionistas, de institutos de investigación científica y tecnológica, cuyo papel principal en los estudios de normalización debe concentrarse a intervenir en casos de discrepancia técnica, para que sin mediar en ellos intereses económicos que pudieran existir en el productor o en el consumidor, puedan decidir desde un punto de vista estrictamente científico o tecnológico. (1,3)

El sector oficial no queda excluido, por no haberse mencionado expresamente, sino que queda involucrado en el sector consumidor, ya que debemos recordar que en la mayo-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ría de los casos el principal comprador de un país, es el propio gobierno. (1,3)

Muchas veces también, aún cuando no es necesario, es conveniente que intervengan representantes de asociaciones de importadores y exportadores, que aporten en el estudio de los anteproyectos de norma , los puntos de vista del -- consumidor extranjero, en el caso de las exportaciones, o del consumidor nacional en el caso de las importaciones. - (1,3)

El conjunto de representantes de los diversos sectores que se ha mencionado, al reunirse físicamente para iniciar, continuar y terminar un estudio de normalización particular, constituye lo que se ha llamado la Junta de normalización. (1,3)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C A P I T U L O 2

PROCEDIMIENTO PARA LA FORMULACION DE NORMAS
OFICIALES MEXICANAS

El procedimiento para la formulación de una norma oficial mexicana debe permitir obtener la opinión técnica fundada en los sectores productor y comprador, en relación a los valores seleccionados por estos, llevando ya un criterio que no es rígido y puede admitir cierta adaptación justificada para lograr un criterio con carácter a nivel nacional, apegado a la realidad mexicana.

Procedimiento para la formulación de una Norma Oficial Mexicana

Para una mejor comprensión del proceso de formulación de normas oficiales mexicanas, se establecen las definiciones siguientes:

Anteproyecto de Norma.

Documento preliminar elaborado con la información que se obtiene en la investigación bibliográfica, industrial y del sector interesado. El documento no cumple con las formalidades correspondientes y exige un estudio y análisis. (1)

Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Anteproyecto de Norma técnicamente resuelto, que ha pasado por encuesta pública y que está listo para ser aprobado como Norma Oficial Mexicana. (1)

Norma Oficial Mexicana

Proyecto de Norma aprobado por la autoridad correspondiente y publicado en el Diario Oficial de la Federación. (1)

En la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas figura No. 2 se utilizan diferentes fuentes de producción que equivalen a procesos o vías que se siguen para la nor

COMO SE DESARROLLA UNA NORMA OFICIAL

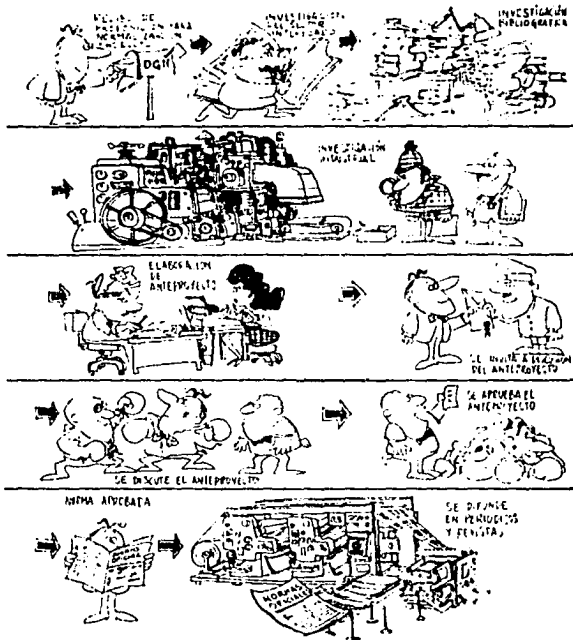


Figura No. 2

CON
TALLA DE ORIGEN

malización de un producto determinado, cada uno de estos productos constituyen un tema de normalización y, dependiendo de la naturaleza de los temas será la vía a seguir para su normalización.

VIA INTERNA

Este proceso se sigue cuando los temas a normalizar no son de la competencia de algún Comité Consultivo de Normalización Nacional, en este caso el Departamento de Normalización Nacional se encarga del estudio de la solicitud y de reunir los elementos de juicio necesarios, mediante las actividades siguientes (diagrama 1) :

a) Investigación del sector interesado.

Productor, consumidor e interés general para conocer, valorar y unificar opiniones (1,8,9)

b) Investigación bibliográfica.

Consiste en consultar bibliográficamente la información técnica disponible, así como las Normas Nacionales e Internacionales para conocer los antecedentes indispensables, determinar el nivel que en otros países tiene el producto por normalizar y alcanzar un criterio de comparación. (1,8,9)

c) Investigación industrial.

Para conocer la realidad nacional y establecer relaciones entre esta realidad y el criterio de comparación. - (1,8,9)

Con elementos de juicio suficiente, el departamento procede a la elaboración del Anteproyecto de Norma, el cual se realiza siguiendo la " Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Oficiales Mexicanas" - (NOM-R-50, anexo 1), o bien el formato preestablecido -- por la oficina que normaliza el tema. El anteproyecto es -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

mecanografiado y enviado a encuesta epistolar entre el sector interesado para su estudio y análisis; posteriormente el sector interesado remite al departamento de normalización nacional el anteproyecto de norma con las observaciones del caso. El mismo departamento convoca a junta (cuantas veces sea necesario) a los tres sectores principales (productor, consumidor e interés general) para que emitan sus respectivas opiniones sobre el anteproyecto, que pasa a ser examinado por dicha junta, teniendo especial cuidado de unificar criterios y puntos de juicio de los sectores citados. Si después de discutidas ampliamente las observaciones el anteproyecto resulta aprobado, éste pasa a ser Proyecto de Norma, el cual nuevamente es sometido a un cuidadoso estudio por parte de técnicos especializados en normalización. Después de esta última revisión y una vez aceptado, el proyecto es mecanografiado en su versión final y posteriormente es sometido al proceso de oficialización. (1,8,9)

d) Trámites de Aprobación y Oficialización del proyecto.

El proceso de oficialización de los proyectos consiste en la revisión caligráfica y mecanográfica del mismo. -- Una vez efectuada esa revisión el proyecto se pasa a firma del jefe de departamento, en caso de que sea norma mancomunada, como ocurre con las normas alimentarias (las que en el presente estudio son las que nos interesan) se formula un oficio para su envío a la dependencia que le corresponda, en el caso de las normas alimentarias la dependencia que firma es la Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. El proyecto después de firmado se turna nuevamente a la Dirección General de Normas para recabar la firma del direc -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tor general y envío para su publicación en el Diario Oficial de la Federación, quedando así el proyecto constituido como Norma Oficial Mexicana. (1,8,9)

VIA COMITE

Un comité se encuentra encabezado por un Consejo - Directivo integrado por un Presidente, un Secretario, un Tesorero y Vocales. A su vez el comité en su organización interna y distribución de trabajo se encuentra subdividido en Subcomités, los que a su vez se dividen en grupos de trabajo, estos últimos son los que se encargan de la elaboración de anteproyectos y proyectos de norma.

La normalización por comités se lleva a cabo en relación con todas aquellas solicitudes comprendidas dentro de la rama específica constituida en comités, de conformidad con el procedimiento y secuencia establecida; el departamento de normalización nacional decide si procede o no el estudio de dicha solicitud. Si el tema es aprobado se turna al subcomité y este a su vez al grupo de trabajo correspondiente al producto para la investigación, elaboración, estudio y aprobación del anteproyecto de norma - (diagrama 2). (1,8)

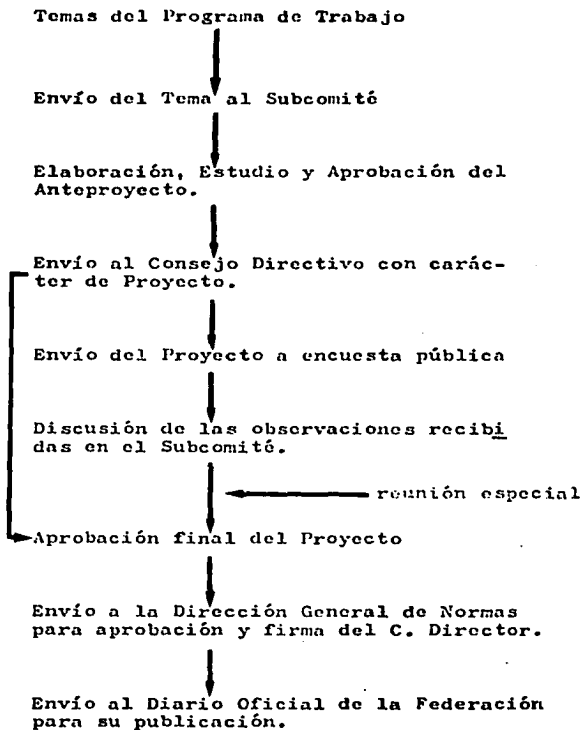
El anteproyecto aprobado se envía al consejo directivo del comité con carácter de proyecto para su aprobación final si así lo considera pertinente o bien, circula el proyecto a encuesta pública para que el sector interesado exponga sus opiniones en periodos de 30 a 60 días. - En ocasiones el proyecto de norma, por su naturaleza específica requiere de un tiempo mayor de estudio.

Las respuestas con las opiniones y comentarios al proyecto de norma enviado a encuesta pública, son recibidas por el consejo directivo del comité y enviadas para su discusión al subcomité de normalización correspondien-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

te. En caso de ser aceptables las propociones se admite la conformidad del proyecto de norma con las observaciones de las partes interesadas.

El proyecto aprobado, junto con la documentación completa (informes de reuniones, documentos referentes a la proposición del proyecto, observaciones recibidas durante la encuesta pública y demás documentos que integran el expediente), se translada a la Dirección General de Normas para su aprobación y oficialización. (1,8)

DIAGRAMA 2ELABORACION DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS, VIA COMITE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 3

LA NORMALIZACION EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

La Industria Alimentaria

La historia de la humanidad y de sus diferentes grupos humanos está estrechamente ligada con sus posibilidades para nutrirse. La revolución agrícola permitió al hombre fundar ciudades y a algunos dedicarse a actividades no relacionadas directamente con la obtención de alimentos, lo que trajo la aparición de las culturas base de las sociedades actuales. Desde hace poco más de 200 años, el surgimiento de la revolución industrial, ha llevado al hombre por caminos cada vez más amplios y a vislumbrar ya, como una realidad cada vez más tangible, un mundo mejor y más justo.

Para lograr esto, el desarrollo de la tecnología de los alimentos es principio fundamental y básico, ya que a grandes posibilidades para alimentarse mejor.

El desarrollo de la industria alimentaria en México es muy reciente. En 1957, aproximadamente el 90% de los alimentos procesados que se vendían en los supermercados del país eran importados. Los alimentos deshidratados se vendían de manera muy limitada, los alimentos congelados casi no existían, y la calidad de los alimentos procesados nacionales era en general mala. (11)

Actualmente la situación ha cambiado. Más del 95% de los alimentos procesados que se venden en el país son de producción nacional. Los tipos de estos alimentos son muchos y siguen aumentando. El ama de casa puede comprar distintos tipos y marcas de cereales, postres, galletas, harinas preparadas, alimentos infantiles, leches evaporadas y condensadas, mayonesas, aderezos para ensaladas, sabores y colores artificiales, carnes curadas y embutidos y, finalmente alimentos congelados. Los alimentos enlatados son extensísimos e incluyen frutas, verduras, sopas, jaleas y mermeladas. La calidad de los alimentos procesados que se consumen en el

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

país, varía de muy buena a mala. (10,11)

a) Causas del crecimiento de la industria

Sin embargo, la industria alimentaria de México ha sufrido un cambio extraordinario en los últimos 15 años. ¿cuáles son las causas de este cambio?

Se puede pensar en cinco razones importantes. (11)

La primera y tal vez la más importante, es la facilidad que existe en el país para el establecimiento de una nueva industria. Como es bien sabido, el gobierno promueve la industrialización por medio de exención de impuestos y protección arancelaria a la nueva industria. Además, existen muchas fuentes de financiamiento del mismo gobierno y de capitales nacionales y extranjeros.

La segunda, es típica de todos los países que se están industrializando extensamente. El nivel de vida de la población se eleva y tiende a cambiar de rural a urbana.

La tercera, es la carencia de ayuda doméstica en las ciudades. El ama de casa mexicana de clase media para arriba antiguamente podía contratar a una persona que le ayudara con sus labores domésticas. Muchas de las personas que desempeñaban estas labores ahora prefieren trabajar en las fábricas, donde ganan más dinero. Esto obliga a las amas de casa a hacerse cargo de todas las actividades domésticas, las que comprenden entre otras, preparar las comidas, cuidar a los niños, hacer la limpieza, etc., obviamente, una señora que tiene que hacer todo ese trabajo, prefiere comprar alimentos ya procesados.

La cuarta, es el alto índice de crecimiento de la población del país. La población de México está aumentando con una tasa anual de 2.95%. (12) Una población de esta magnitud, exige métodos más modernos y eficientes para producir, conservar y distribuir alimentos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La quinta, es el influjo de capital norteamericano a la industria alimentaria. Actualmente casi todas las grandes compañías alimentarias de Estados Unidos tienen subsidiarias en México. Una causa de este influjo de capital es el crecimiento de los mercados nacionales por el aumento del poder adquisitivo de la población mexicana. La otra causa es el hecho que México está sirviendo como base para la fabricación y exportación de alimentos procesados a otros países de América Latina.

b) La industria alimentaria en México

La industria alimentaria en México se puede agrupar en cuatro grandes áreas. (11)

La primera, es la parte norte del país. En esta área se produce principalmente ganado vacuno. La parte oriental del área norte es también productora de cítricos, mientras que la parte occidental es productora de uvas, manzanas, duraznos, peras y otras frutas semejantes. Las fábricas principales de alimentos en esta área están casi todas en la ciudad de Monterrey, excepción hecha de algunas empaquetadoras de productos cárnicos que se encuentran fuera de esta ciudad. Monterrey cuenta con fábricas de productos lácteos, galletas, aceites vegetales y productos derivados de ellos, jugos concentrados y cerveza.

La segunda, es la parte oriental y comprende la costa del Golfo de México. Desde el punto de vista de la industria alimentaria, esta área no está muy desarrollada. Existen algunas plantas para enlatado de frutas y verduras, enlatadoras de productos marinos y congeladoras de camarón. Esta área es, además, el productor principal de vainilla en el país. La industria pesquera en la costa del golfo no está aún desarrollada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El área occidental comprende el noreste del país. Aquí se producen pescado, trigo, toda clase de productos hortícolas, frijoles de soya y algodón. Esta área es también productora principal de tomate del país. La industria alimentaria aquí incluye enlatadoras de frutas, verduras y pescado, congeladoras de productos marinos, especialmente camarón y fábricas de harina de pescado. Se puede decir que la industria alimentaria pesquera de México está centrada en esta área.

La cuarta área de procesamiento de alimentos en México es la central. El centro del país es una de las partes más fértiles y productivas de alimentos de la República. En esta área se encuentran las fábricas de alimentos más grandes de México, amén de un gran número de plantas más pequeñas.

c) Problemas de la industria alimentaria

En su desarrollo, la industria alimentaria de México se ha tropezado con varios problemas. El primero de éstos trata con materias primas. Las compañías procesadoras de alimentos en los países industrializados generalmente pueden obtener materias primas de calidad más o menos uniforme. En algunos casos, las compañías cultivan sus propias materias primas o bien tienen un equipo de especialistas que trabajan directamente con los agricultores. En México esto no es frecuente.

La mayoría de los procesadores de frutas y verduras no cultivan sus propias materias primas y sí las tienen que comprar de muchos productores pequeños. Entre estas personas todavía existe mucha ignorancia de las técnicas agrícolas modernas que favorecen la uniformidad de productos. Como consecuencia de esto, el tamaño y la calidad de las materias primas varía mucho. Por otra parte, muchos de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

los tipos de frutas y verduras cultivadas en el país, aun - que son buenas para comerse frescas, no se adaptan a ser - procesadas. (10,11)

Otro problema con el que se ha encontrado la indus -- tria alimentaria, es la carencia de personal técnico entrena -- do. Hasta hace relativamente poco tiempo, las compañías ali -- mentarias tenían que contratar Químicos, Inq. químicos o - Bacteriólogos, con pocos conocimientos en procesamiento de -- alimentos para desempeñar puestos de producción y control -- de calidad. Algunas de estas personas recibían cursos cor -- tos de entrenamiento en el extranjero, pero la mayoría te -- nía que aprender en la marcha.

Afortunadamente esta situación ha mejorado en los úl -- timos 10 años. Varias Universidades ofrecen ya carreras y - programas de especialización en tecnología de alimentos. (10, 11)

Otro factor desfavorable contra la industrialización -- de alimentos en México son los prejuicios en contra de ali -- mentos procesados. Se pueden enumerar algunos de ellos: (11)

1) Preferencia de alimentos frescos en lugar de alimen -- tos procesados. Es bien sabido que se pueden comprar alimen -- tos frescos en todo el país durante casi todo el año; estos -- alimentos generalmente cuestan menos que los alimentos proce -- sados.

2) Desconfianza de los alimentos procesados, especial -- mente los enlatados. Este prejuicio es una herencia de los - tiempos en que los alimentos enlatados eran de mala calidad.

3) Las amas de casa generalmente prefieren cocinar su propia comida. Este prejuicio está bastante arraigado aunque ya empieza a ceder a las necesidades modernas.

La falta de control de calidad ha sido otro de los -- problemas que ha tenido que enfrentar la industria alimenta -- ria. Ciertamente, esto no se aplica a las empresas más gran --

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

des, pero es aplicable a todas las demás. Las compañías - más pequeñas carecen de interés y de personal debidamente-entrenado y obran casi sin control de calidad. (10,11)

d) Normas Alimentarias en México

Las normas alimentarias en México son todavía bastante limitadas y hasta cierto punto ineficaces. Esta situación es debida a que cuando se elaboran las normas, se duplican esfuerzos y trabajo, pues no existe una labor verdaderamente conjunta entre los sectores involucrados en la elaboración de las mismas.

A través de la participación en juntas de normalización, se pudo constatar que el principal problema con el que tropiezan los técnicos normalizadores es con la Secretaría de Salubridad y Asistencia, ya que esta dependencia no contribuye ni fomenta la normalización de los productos alimenticios, esta aseveración se corrobora planteando los problemas de normalización de la industria alimentaria con la citada Secretaría, los cuales se pueden resumir básicamente en los siguientes:

1) Falta de interés

Como la Dirección General de Control de Alimentos, - Bebidas y Medicamentos dicta a su juicio sus propias normas, no tiene interés en que algún otro organismo pueda interferir en esta labor, a este respecto cabe citar que con fecha 16 de marzo de 1981 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el artículo 20 en la fracción III de la página 22 lo siguiente: (anexo 2)

La Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos tiene competencia para "Establecer las normas de identidad de los productos a que se refiere el inciso "A" de la fracción I de este artículo y cooperar con la autoridad competente en el establecimiento y revisión -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de normas de calidad y de nomenclatura de los productos - que lo requieran, así como la fijación de precios de acuerdo con las normas establecidas", como puede observarse, en esta fracción se establece claramente que las normas que elabora la S.S.A son únicamente - "normas de identidad de producto" y por lo tanto, no pueden tener carácter de oficiales, ya que la Dirección General de Normas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, es la única dependencia facultada para declarar una norma - como Norma Oficial Mexicana y sin embargo, no obstante lo - anterior, la Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos emplea sus propias normas al desempeñar sus actividades, haciendo caso omiso de las normas oficiales mexicanas establecidas.

2) Asistencia irregular

Los técnicos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia que han sido invitados a participar en los trabajos de los diferentes subcomités de normalización de la industria alimentaria, asisten en una forma irregular; además, actúan fundamentalmente como oyentes, sin dar realmente puntos de vista que pudieran ayudar a lograr un trabajo más efectivo, razonable y en concordancia con la legislación sanitaria en vigor, retrasando considerablemente las actividades de los subcomités.

3) Reconocimiento de normas

Los industriales se han mostrado tibios en participar en los trabajos de normalización porque, la S.S.A. no toma en consideración para los trámites de registro las normas oficiales vigentes y, sus dictaminadores para otorgar un registro para un determinado producto, usan su criterio personal exclusivamente.

4) Delimitación de funciones

No se han delimitado las funciones que corresponden -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

a cada grupo de trabajo, es decir, a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, a través de su Dirección General de -- Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos, debe corresponder exclusivamente el aspecto sanitario de la normalización, dejando en manos de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, por encargo de su Dirección General de - Normas, lo referente al aspecto industrial y elaborar normas acordes y en forma conjunta para que realmente el trabajo de normalización en la industria alimentaria pueda ser efectivo.

5) Obligatoriedad

Todo mecanismo que la Dirección General de Normas -- ha creado para elaborar y hacer usar las normas a los organismos consumidores y productores, no requieren de la declaración expresa de la obligatoriedad de las normas. La Secretaría de Salubridad y Asistencia por el contrario, declaradas sus disposiciones obligatorias bajo pena de fuertes sanciones, entrando en franca contraposición con las disposiciones de la Dirección General de Normas.

6) Etiquetado

Este ha sido quizá uno de los puntos de mayor controversia con la Secretaría de Salubridad y Asistencia, debido a que bajo ningún concepto desea ella delegar la autoridad en este campo.

Es por lo anterior que la normalización de la industria alimentaria del país se encuentra en un considerable atraso, pues como quedó marcado en el capítulo 1 de este -- trabajo, la formulación de una norma oficial mexicana debe permitir obtener la opinión técnica fundada en los sectores productor, consumidor e interés general y, mientras no se dé esta situación, la labor normativa no podrá prosperar en beneficio de la industria alimentaria, ya que si una norma es producto de un trabajo de normalización en el cual no han intervenido todos los sectores involucrados en la elabo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ración de la misma, ésta contempla únicamente aspectos - unilaterales y, de esta manera sólo resulta benéfica para el sector que la elaboró, faltando con este hecho a los - Principios y Filosofía de la Normalización.

Expuesto el panorama anterior, puede uno darse cuenta de que existe un grave conflicto dentro del sector -- oficial y, si la Secretaría de Salubridad y Asistencia -- que es la que constituye el eje central del problema si -- que manteniendo la actitud que hasta en este momento impera, ninguna norma alimentaria será tomada en cuenta ya --- que, si esta Secretaría es la primera en no emplearlas al otorgar un número de registro para un nuevo producto, o pa ra valorar hasta que grado los industriales cumplen o no - con la calidad que ofrecen para un producto alimenticio -- determinado, el sector alimentario en el aspecto normativo seguirá estancado, implicando varias consecuencias entre - otras y se considera de las más importantes las siguen -- tes:

- a) Atraso considerable en la calidad de los produc - tos alimenticios respecto a la de otros países.
- b) Falta de protección al consumidor.
- c) La exportación de los productos alimenticios es - tá restringida.
- d) El desarrollo alcanzado por la tecnología de ali - mentos es de poca relevancia.
- e) La comercialización de los productos alimenticios causa detrimento a los sectores productor, comercio y con - sumidor.

De esta manera el problema requiere de una atención- inmediata, si no queremos que la industria alimentaria --- del país continúe su marcha sin patrones que marquen direc trices en la calidad de los productos que de ella se obtie nen.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Necesidades de Normalización en la
Industria Alimentaria.

La adulteración de los alimentos y la organización de servicios de control han ocupado la atención del hombre --- desde los comienzos de la sociedad moderna.

En una forma u otra, ya sea en forma de mandamientos, ya de prohibiciones religiosas, las normas alimentarias han existido en todas las civilizaciones antiguas y han llegado a nosotros desde los tiempos más remotos, pero sólo a fines del siglo XIX y comienzos del XX (con la urbanización de - las sociedades y la despoblación de las zonas rurales) se empezaron a preparar normas alimentarias, según las conocemos y entendemos hoy. Aceleró este proceso la presión de la opinión pública dispuesta a poner fin a las antihigiénicas- condiciones de la época.

Desde que terminó la Segunda Guerra Mundial ha experimentado importantes cambios la industria alimentaria, que - continúa evolucionando hoy en día; al mismo tiempo, han aumentado considerablemente nuestros conocimientos sobre los riesgos reales y potenciales. Se ha hecho pues, necesario - reorientar y consolidar las normas alimentaria a fin de proteger la salud del consumidor contra los muchos riesgos nuevos, potenciales o no, a los cuales está ahora expuesto. En tre esos nuevos riesgos son de citar los siguientes:(13)

1) Riesgos Químicos

En la actualidad el problema de la contaminación química de los alimentos es muy complejo debido al gran número de contaminantes que se conocen a la fecha, a su continuo - aumento, a que los efectos de estas sustancias sobre la salud pueden ser muy sutiles y aparecer a largo plazo y además, -

a que los diversos contaminantes pueden tener efectos sinérgicos o ser antagónicos entre sí.

Las causas más importantes de la contaminación de los alimentos por residuos de sustancias químicas son: (14)

a) El uso excesivo de compuestos sintéticos:

- Para aumentar la producción agrícola, por ejemplo, fertilizantes, plaguicidas, etc.

- Para aumentar el tiempo de almacenamiento de alimentos y semillas, por ejemplo, fungicidas, insecticidas y rodenticidas que se emplean en almacenes y transportes.

b) Las condiciones inadecuadas de almacenamiento y transporte, por ejemplo, el uso de silos o camiones descubiertos, o de lugares húmedos y sin ventilación.

c) La incorporación de sustancias ajenas a los alimentos como resultado del procesamiento industrial, ya sea que esta incorporación ocurra:

- Voluntariamente o intencionalmente, como es el caso de aditivos, antibióticos, colorantes y conservadores, o bien,

- Accidentalmente, como ocurre con oftalatos, polichlorobifenilos, plomo, etc. En este segundo caso, los contaminantes se pueden incorporar durante el proceso mismo, o por transferencia a partir del envase, una vez que el alimento está listo para su venta.

d) La contaminación del medio ambiente, por la cual gran número de sustancias, que de una forma u otra han llegado al agua, el aire o los suelos, se introducen a la cadena alimenticia y, eventualmente, llegan a los alimentos que se destinan al consumo humano.

Por lo anterior, es obvio que los contaminantes químicos de los alimentos pueden pertenecer a uno de varios -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

grupos, de los cuales, los que se consideran generalmente como los más importantes, son: plagicidas persistentes, plagicidas no persistentes, aditivos, policlorobifenilos y metales pesados. (14)

Cada uno de estos grupos incluye, además de las sustancias contaminantes propiamente dicha, a sus productos de degradación química o biológica, por lo que el análisis para determinar la presencia de residuos tóxicos puede -- llegar a ser muy complicado y la predicción del grado en que un alimento puede afectar a la salud y la nutrición humana sólo se puede hacer de una manera muy general y aproximada.

Las características toxicológicas de las diversas sustancias depende, en general, de su estructura y de sus características químicas y éstas, a su vez, influyen sobre la persistencia del compuesto, o sea, sobre su resistencia a la degradación por esto, en una forma muy general al clasificar a los compuestos, con respecto a su persistencia se puede tener una idea aproximada del tipo de riesgo que representan para la salud. (14)

Una clasificación de este tipo es la que agrupa a los contaminantes en: permanentes, moderadamente persistentes y no persistentes. (14)

Se consideran permanentes las sustancias que, como los metales pesados, no pueden degradarse y, una vez que entran al medio ambiente, permanecen en él, aunque puedan cambiar de forma química, depositarse en suelos o sedimentos, etc..

Las sustancias contaminantes se consideran persistentes si se degradan lentamente y su vida media alcanza de 1 a 10 años, por lo que se encuentran en el medio ambiente mucho después de que han cumplido la función para la que se emplearon, aunque eventualmente se degradan has

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ta CO_2 y H_2O . Entre los residuos persistentes mas importantes están los compuestos organoclorados tales como insecticidas y policlorobifenilos y algunos aditivos y plastificantes.

Los compuestos moderadamente persistentes sufren una degradación total, pero no inmediata, que ocurre en semanas o meses. Por último, los no persistentes sufren una degradación total en un término de días.

Algunos de los factores más importantes que influyen sobre la persistencia de un compuesto son: (14)

- La naturaleza de la molécula
- Su configuración espacial
- El tipo de sustituyentes químicos
- Las posiciones sustituidas
- La posibilidad de absorción de la luz UV o de degradación de ella
- La capacidad del compuesto para absorberse en ciertas superficies.
- Las características del medio por ejemplo, pH, humedad, temperatura, luz, etc..

Para definir el tipo de riesgo que puede presentar un compuesto son importantes, además otras dos características:

- Si el compuesto es capaz de bioconcentrarse en la cadena alimenticia, o no se acumula. Este aspecto es importante sobre todo para el caso de la contaminación indirecta de los alimentos, y
- Las modificaciones en la molécula que puedan ocurrir como resultado del metabolismo o de las reacciones fotoquímicas y químicas en el medio ambiente, y las características de los compuestos resultantes ya que dichas modificaciones pueden dar por

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

resultado un compuesto más tóxico o menos tóxico que el original, más persistente o más fácilmente degradable, con mayor tendencia a acumularse en los seres vivos o que se eliminen más fácilmente.

El estudio de los efectos tóxicos agudos, crónicos y sutiles de los contaminantes se ha llevado a cabo de una manera más completa en los animales, ya que los efectos de estos compuestos sobre ellos fueron patentes antes que hubiera efectos apreciables sobre los seres humanos, sin embargo, es evidente que la presencia de contaminantes químicos en los alimentos, cualquiera que sea su origen e identidad, tendrán forzosamente efectos indeseables sobre la salud y la nutrición humana y que, debido a la gran variedad de sustancias que se emplean actualmente, estos efectos pueden ser inmediatos o mediatos, siendo éstos últimos los que presentan el mayor riesgo, pues pueden aparecer después de transcurridas varias generaciones. (14)

2) Riesgos Microbiológicos

Actualmente la mayor parte de las enfermedades asociadas a la ingestión de los alimentos son causadas por agentes microbiológicos y otros agentes biológicos y por las sustancias tóxicas que producen. (15)

El término " intoxicación alimentaria " aplicado a las enfermedades producidas por los microorganismos se usa en sentido muy amplio e incluye tanto enfermedades causadas por la ingestión de toxinas elaboradas por microorganismos, aquellas otras debidas a la infección del huésped a través del tracto intestinal.

El término " enfermedad alimentaria " se aplica a cualquier enfermedad causada por el consumo de alimentos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

" Infección Alimentaria " es la determinada por la invasión, multiplicación y alteraciones tisulares del huésped que producen los gérmenes patógenos transportados por los alimentos.

Las intoxicaciones alimentarias que producen las bacterias se dividen en dos grupos fundamentales:

1) Botulismo, determinado por la presencia en los alimentos de la toxina producida por el Clostridium botulinum.

2) Intoxicación estafilocócica producida por la toxina del Staphylococcus aureus.

Se ha sospechado de muchos otros microorganismos además del C. botulinum y S. aureus como agentes productores de intoxicaciones, pero son muy pocos los casos en que se ha podido demostrar; algunos de los microorganismos de los que se ha sospechado son capaces de producir infecciones, pero no intoxicaciones. Se han citado intoxicaciones producidas por Escherichia coli y otras bacterias del grupo coliforme. En alimentos que habían causado alteraciones intestinales se han encontrado un gran número de bacterias pertenecientes a las especies de Proteus, P. vulgaris y P. mirabilis, pero no se ha comprobado que produzcan enterotoxina y determinen intoxicación. En los alimentos amiláceos se desarrolla Bacillus cereus, al que se ha hecho responsable de algunas intoxicaciones alimentarias debidas a una endotoxina, con síntomas parecidos a los de C. perfringens. (15)

Las infecciones alimentarias son también de dos tipos:

1) Aquellas en las que los alimentos no constituyen, en general, el medio de cultivo de los gérmenes patógenos pero los transportan (tuberculosis, difteria, disenteria, fiebre tifoidea, brucelosis, cólera, etc.), y

2) Aquellas en que los alimentos constituyen el medio de cultivo de los gérmenes patógenos que al multiplicarse --

aumentan la posibilidad de infectar al consumidor. A este -- grupo pertenecen los gérmenes del género Salmonella. Los brotes de infecciones alimentarias de este tipo son en general -- más explosivos que los causados por otros gérmenes intestinales.

Dentro de la familia de los microorganismos existen, -- además de las bacterias algunos mohos como el Aspergillus -- flavus, A. Parasiticum y Penicillium puberulum que crecen sobre cacahuates, trigo y varios cereales; estos mohos producen aflatoxina B₁, B₂, G₁ y G₂ causante de enfermedades e incluso la muerte en los animales, debido a que estas son activos agentes productores de cánceres del hígado en algunos de ellos, por ejemplo la rata y la trucha y, posiblemente en el hombre. Durante la Segunda Guerra Mundial en Rusia hubo mucha mortalidad causada por el consumo de grano que había permanecido en el campo durante el invierno, se achacó principalmente a especies de Fusarium, Cladosporium, Alternaria, Penicillium y Mucor. (15)

Aunque de manera breve y muy general, lo anteriormente expuesto permite constatar la importancia que los microorganismos representan para la salud pública, es por tal motivo que se hace necesario llevar a cabo inspecciones en las que se comprueben que los estándares microbiológicos establecidos en las normas alimentarias son los aceptables y permitidos.

3) Riesgos Radiológicos

La preservación de alimentos por radiación ha sido objeto de gran interés en años recientes, debido a la habilidad que ésta tiene para inactivar y destruir los microorganismos e inhibir los procesos de degradación biológica que en los alimentos ocurren, aumentando así su vida de anaquel.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Existen principalmente dos fuentes de radiación, las que se resumen en el cuadro 1:

C U A D R O I

FUENTE DE ENERGIA	DESCRIPCION DE LA PARTICULA O RAYOS
Método Natural material radiactivo (Cobalto 60 Cesium 137, de uso corrien te)	- núcleo de Helio de carga- positiva. - electrón de carga negativa - onda electromagnética de - carga neutra.
Método de producción mecánica acelerador de partículas generadores de rayos x	Electrones de alta energfa Rayos X (ondas electromagne ticas de menor poder de pene tración que los rayos gamma).

Fuente: H.W.Ockerman. La radiación como método para la conservación de los alimentos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La mayor ventaja observable de estos dos métodos para la producción de radiación ionizante en la preservación de los alimentos son: (17)

- 1) Materiales radiactivos naturales de relativa facilidad en el manejo una vez instalados convenientemente y aislados como corresponde; y
- 2) La radiación ionizante, producida mecánicamente o artificialmente, tiene la ventaja de que su producción puede ser interrumpida o apagada cuando no está en uso.

Las mayores desventajas incluyen:

- 1) Los materiales de radioactividad natural emiten sus radiaciones en forma constante, radiaciones que deben ser continuamente utilizadas si se desea la máxima eficiencia en su empleo; además, las extremas precauciones que deben observarse en cada instante (en especial cuando se deben efectuar reparaciones al equipo o trabajar cerca de la fuente de radiación).

- 2) La radiación ionizante producida mecánicamente requiere el empleo de técnicas altamente especializadas y el reemplazo del material es costoso.

La amplia cuestión de la seguridad y sanidad de los alimentos irradiados ha sido investigada en los Estados Unidos por la Oficina del Cirujano General del Departamento del Ejército, la Comisión de Energía Atómica, la Oficina Nacional de Normas, la Administración de Alimentos y Medicamentos, y otros organismos. Los grupos equivalentes en otros países también han llevado a cabo investigaciones intensivas; ya que la irradiación puede alterar las moléculas químicas y, en dosis suficientes, inducir la radioactividad, estos estudios han tratado, además de la sanidad desde el punto de vista de la microbiología, aspectos tales como: (18)

- a) Los efectos de los tratamientos de irradiación en el valor nutritivo de los alimentos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- b) La posible producción de sustancias tóxicas por la irradiación.
- c) La posible producción de sustancias carcinogénicas en los alimentos irradiados
- d) La posible producción de radioactividad dañina en los alimentos tratados por irradiación.

Debido a la complejidad de los aspectos de seguridad y sanidad, se ejerce en los Estados Unidos un control muy estricto de esta forma de procesamiento. Actualmente una solicitud tiene que someterse y ser aprobada por la Food and Drugs Administration (FDA) antes de que cualquier alimento pueda ser procesado mediante la irradiación, y distribuido ampliamente.

Es difícil de calcular actualmente el grado de importancia que la irradiación de alimentos pueda llegar a tener con el tiempo. Esto dependerá en gran parte de la política futura de la FDA y de agencias similares en otros países, - con respecto a la aprobación de los alimentos procesados - de este modo. Actualmente se está utilizando la irradiación en varios países a fin de desinfectar los granos e im pedir los brotes en las papas y otras hortalizas.

Se concuerda en que la mayor capacidad preservativa y la seguridad microbiológica que resultan de la irradiación podrían desempeñar un papel importante en el comercio internacional de alimentos en el futuro. Se han celebrado reuniones patrocinadas por la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), a fin de considerar el problema del establecimiento de normas uniformes y medidas legislativas relacionadas con el comercio internacional de alimentos irradiados de seguridad comprobada. (18)

De manera muy amplia se han expuesto los principales

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

riesgos a los que el consumidor actualmente se encuentra expuesto, se puede entonces hacer patente la necesidad urgente de crear y aplicar normas, pues en ellas, como está contemplado en el apartado siguiente de este capítulo, se indican especificaciones microbiológicas, disposiciones específicas de higiene, los límites máximos permitidos para contaminantes, los aditivos autorizados, límites de residuos de plaguicidas, etc., así como los métodos de toma de muestras y análisis, tan importantes, para poder garantizar la uniformidad de los procedimientos y la interpretación de los resultados, lográndose de esta manera, la protección del consumidor y la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de los alimentos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Beneficios en el Control de la Calidad
a través de la Normalización

Antes de destacar los beneficios que en el control de la calidad se obtienen a través de la normalización, es conveniente puntualizar los siguientes conceptos con el fin de unificar criterios:

CALIDAD.- Por calidad debemos entender el grado en que un producto satisface los requerimientos propios del uso al que se le destina, al costo más económico. (19)

CONTROL DE CALIDAD.- El concepto de control de calidad se manifiesta como un conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo y la superación de la calidad de un producto. (14,20)

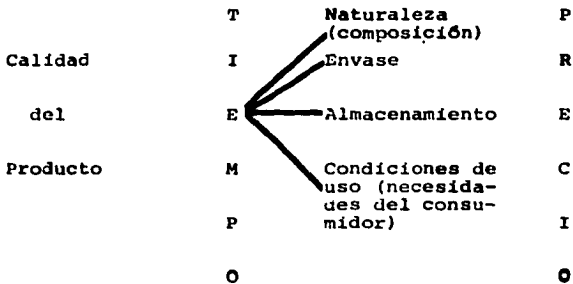
Puntualizado lo anterior se proseguirá a poner de manifiesto los beneficios en el control de la calidad a través de la normalización, que es el objetivo de este apartado.

Una de las metas que debe estar en mente de los industriales es la de satisfacer lo que el consumidor necesita y espera de los productos y servicios que adquiere, a cambio de lo que paga por ellos. Esto, indudablemente requiere de una serie de eventos cuidadosamente planeados y eficazmente realizados.

La calidad de un producto será mantenida dentro de un período razonable, cuyo tiempo variará según la naturaleza del producto y del envase, su tiempo de almacenamiento y las condiciones a que se sujeta durante su uso.

El consumidor está dispuesto a pagar por el producto a un precio justo que corresponda al grado de cumplimiento de sus necesidades; es decir, el grado de calidad del producto adquirido y al tiempo en que se mantenga esa calidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Por consiguiente, es necesario garantizar al consumidor que el producto adquirido por él, mantiene la calidad - dentro de un período esperado por él y por el cual ha pagado un precio que a su juicio le parezca razonable en el sistema comercial en que vivimos. (21)

Esta garantía sólo la consigue el industrial cumpliendo ciertas normas en las instalaciones, el equipo, los procedimientos de elaboración, la materia prima, el diseño y la composición del producto, el envase y las condiciones de almacenamiento, Normas que son controladas por los departamentos respectivos dentro de la empresa, aunque se tiene la idea general de que el responsable de la calidad de un producto la tiene el Departamento de Control de Calidad, al -- que tradicionalmente le han asignado funciones en el control de materia prima y control de producto terminado; sin embargo, esta ideología se encuentra en transición y hoy en día - se está tomando conciencia de que dentro de una empresa la - responsabilidad por la calidad debe extenderse a todos los - componentes que la integran, empezando desde la gerencia, -

con esto se pretende lograr un control absoluto en la fabricación de los productos pudiendo de esta manera, garantizar la calidad de los mismos. (21)

Garantía de Calidad	Diseño
	Composición
	Instalaciones
	Equipo
	Materia Prima
	Procedimientos
	Producto
	Envase
	Almacenamiento
	Distribución
Legislación	

Ahora bien, surge la pregunta ¿ por qué es necesario establecer controles de calidad ?

La respuesta a lo anterior es la siguiente: El consumidor individual y el consumidor industrial, son cada día - más exigentes en la calidad de los productos que adquieren, tanto a nivel nacional como en el mercado internacional.

En el ámbito nacional, en todos los países ha proliferado la creación de Institutos de Protección al Consumidor, orientados principalmente al individual, asiéndole saber -- sus derechos para exigir una calidad determinada según el -- precio que paga por un producto. Es decir, lo que siempre -- se esperó del fabricante, como un acto voluntario de superación en la calidad de sus elaboraciones, ahora se ha convertido en un acto compulsivo controlado por el estado para -- protección del consumidor.

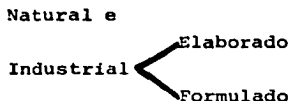
En el ámbito internacional, el control de calidad de-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

los productos comercializados se hace sujetándose a normas de calidad de producto, ya sean a nivel empresarial, nacional, regional o internacional. (14,21)

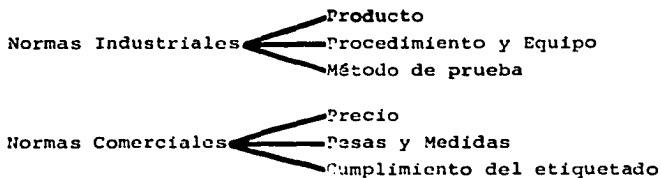
Debido a que la industria alimentaria es el sector industrial que en este trabajo nos ocupa, los beneficios que en el control de la calidad se obtienen a través de la normalización serán encaminados al campo de los alimentos.

Los productos alimenticios pueden tener dos orígenes:

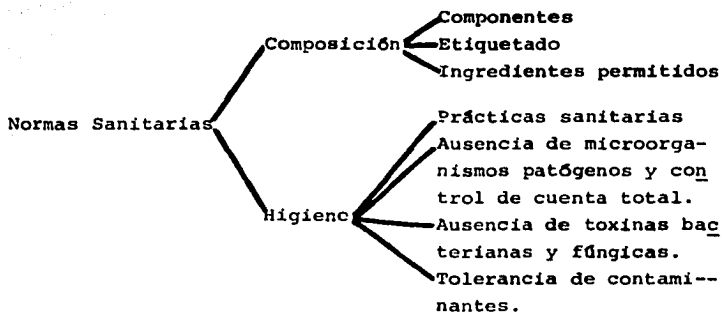


De acuerdo a su origen los alimentos son obtenidos por los sectores agrícola, pecuario, pesca, etc., que intervienen en la economía de un país para obtener, producir, conservar y distribuir parte de los satisfactores del hombre, como lo constituyen los bienes de consumo básico.

En el caso de los alimentos industrializados para consumo humano, su producción, conservación y distribución está regulada por normas que corresponden a tres grupos dentro de nuestra administración pública. (14,21)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Se hace indispensable, observando lo anterior, la coordinación mancomunada de los organismos gubernamentales involucrados en el manejo de las normas alimentarias. A primera vista se detecta una múltiple intervención normativa; en los alimentos naturales sujetos a la transformación industrial, que por ser perecederos necesitan el auxilio de la tecnología de alimentos para aumentar su disponibilidad como bienes de consumo. Por ser alimentos para humanos, es necesaria la intervención de la Secretaría de Salubridad y Asistencia; por ser elementos de transformación industrial, es necesaria la intervención de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial; y por ser materiales de transacción comercial, es necesaria la intervención de la Secretaría de Comercio. (14)

Las Normas Alimentarias creadas por los organismos gubernamentales mencionados anteriormente, son útiles para el ordenado mercadeo de los alimentos ya que si no existen normas alimentarias, no puede el comparador estar seguro de que un alimento envasado es de la clase y calidad que él desea. Los comerciantes de mercados lejanos no pueden comprar con confianza si no existen normas que especifiquen la clase y ca

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

lidad del alimento que ha de entregarse. La orientación facilitada por las normas alimentarias es útil para los inspectores y esencial para los analistas de alimentos. Sin las normas, el analista ni sabe que ensayos debe hacer ni puede juzgar por sus resultados si un alimento respeta o no las normas. A falta de normas no siempre pueden condenarse los casos de adulteración de alimentos. Las normas uniformes, correctamente aplicadas, favorecen el comercio con el consiguiente beneficio de los productores, fabricantes, comerciantes y consumidores. Tales normas constituyen un medio poderoso para mejorar la calidad de los alimentos. (13)

Para ser eficaz, una norma alimentaria debe contener las disposiciones siguientes: (18)

a) El alimento debe describirse de manera completa y precisa; ha de indicarse el ámbito de aplicación de la norma, puntualizándose si se aplica a escala nacional, regional o internacional. Deben especificarse los factores esenciales de composición y calidad, con indicación de los ingredientes facultativos y obligatorios y las dosis mínimas o máximas de empleo. En algunos casos conviene especificar el material de envasado. Deben especificarse los índices químicos y físicos y las tolerancias aplicables a los defectos.

b) Deben enumerarse los aditivos utilizados, indicando las restricciones a que su empleo está sujeto. En ocasiones, las normas señalan los límites máximos permitidos para contaminantes como el arsénico, el cobre y el plomo, o para otros constituyentes que son indeseables.

c) En las normas para ciertos alimentos se estipulan disposiciones específicas de higiene, y en particular especificaciones microbiológicas del producto final. Por ejemplo, las normas para la leche y los productos lácteos pueden señalar los límites máximos para el recuento total en placas de-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

E. coli y los índices químicos de alteración de origen microbiológico.

d) Se pueden incluir especificaciones sobre pesos y medidas e indicar, por ejemplo, si el contenido neto debe declararse en función del volumen, del peso o peso escurrido, o del tamaño y número de unidades dentro del envase. - También puede prescribirse el llenado mínimo de los envases.

e) Además de los requisitos generales de etiquetado, las normas incluyen a veces requisitos específicos, tales como descripciones de elaboración (pasterizada, reconstituida, esterilizada o congelada), de la forma (en lonjas, trozos, triturados, filetes) o de las precauciones relativas al almacenamiento o al empleo.

f) Deben especificarse métodos de toma de muestras y análisis para garantizar la uniformidad de los procedimientos y la interpretación de los resultados. Puede hacerse esto por referencia a métodos publicados, o bien puede utilizarse una descripción completa del método.

De lo anterior se puede constatar la necesidad de -- que el sector productivo, desde el trabajador manual hasta el dueño del capital, pasando desde luego por los trabajadores intelectuales, técnicos y tecnólogos, así como gerentes y administradores, esté consciente no sólo de los beneficios que en el control de la calidad se obtienen a través de las normas de calidad, sino de la necesidad urgente de aplicarlas porque ellas constituyen la única base que se debe tener para calificar con justicia a un producto alimenticio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C A P I T U L O 4
OTROS ASPECTOS DE LA NORMALIZACION EN LA
INDUSTRIA ALIMENTARIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El Comité Consultivo Nacional de Normalización
de la Industria Alimentaria

Actualmente la Industria Alimentaria de México cuenta con 410 normas oficiales Mexicanas, las que abarcan tanto a frutas, hortalizas y derivados; leche y productos lácteos; carne y derivados; leguminosas, cereales y productos de cereales; grasas y aceites; huevo y derivados; especies y condimentos; productos de la pesca; etc..

La elaboración de las normas alimentarias para productos procesados, se realiza de manera conjunta entre el Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria Alimentaria (CCNNIA) y la Dirección General de Normas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (DGN), en el Departamento de Normalización Nacional en el área de Biotecnología. El CCNNIA se encuentra integrado por nueve subcomités, los cuales a su vez se subdividen en grupos de trabajo y son*:

- Subcomité 1.- Leche y derivados
- Subcomité 2.- Productos cárnicos
- Subcomité 3.- Cereales, Leguminosas y derivados
 - Grupo 3.1.- Galletas, pastas y harinas premezcladas
 - 3.2.- Cereales industrializados y Proteínas - texturizadas
 - 3.3.- Botanas
 - 3.4.- Harinas y Pan
- Subcomité 4.- Frutas, Hortalizas y derivados
- Subcomité 5.- Cacao, Café, Té y derivados
 - Grupo 5.1.- Cacao y chocolate
 - 5.2.- Café
 - 5.3.- Té
- Subcomité 6.- Miscelaneos.
 - Grupo 6.1.- Dulces y Bebidas no alcohólicas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 6.2.- Alimentos para uso infantil y alimentos preparados
- 6.3.- Huevo y derivados. Grasas, aceites y derivados. Especies y Condimentos
- Subcomité 7.- Aditivos alimentarios
 - Grupo 7.1.- Conservadores
 - 7.2.- Suplementos nutritivos: Nutrimientos mayores y menores
 - 7.3.- Mantienen o modifican las características sensoriales
- Subcomité 8.- Productos de la pesca
- Subcomité 9.- Terminología, muestreo y métodos analíticos.

En la investigación efectuada para la realización del presente trabajo, se pudo constatar que de estos subcomités y grupos de trabajo los que llevan a cabo máxima actividad-elaborando normas son*:

- Subcomité 2.- Productos cárnicos
- Subcomité 4.- Frutas, Hortalizas y derivados
 - Grupo 5.1.- Cacao y chocolate
 - Grupo 6.2.- Alimentos para uso infantil y alimentos preparados
 - Grupo 7.1.- Conservadores
 - 7.2.- Suplementos nutritivos; Nutrimientos mayores y menores.
 - 7.3.- Mantienen o modifican las características sensoriales

Con una mediana actividad se encuentran;

- Subcomité 1.- Leche y derivados
 - Grupo 3.1.- Galletas, pastas y harinas premezcladas

* Fuente: Archivo y Biblioteca de la D.G.N. y CAMACINTRA

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Grupo 3.2.- Cereales industrializados y proteínas -
texturizadas

Grupo 6.3.- Huevo y derivados. Grasas, aceites y de-
rivados. Especies y condimentos.

Con baja, muy baja y casi nula actividad:

Grupo 3.3.- Botanas

3.4.- Harinas y pan

Grupo 5.2.- Café

5.3.- Té

Grupo 6.1.- Dulces y bebidas no alcohólicas

Referente a la actividad que lleva a cabo cada uno de los subcomités y grupos de trabajo de los mismos, en coordinación con la Dirección General de Normas, se hace patente la necesidad de urgir a este sector avocado a la elaboración de normas para alimentos, a fin de que incrementen su labor normativa, ya que las normas existentes son insuficientes y, si además consideramos que un gran número de ellas son ineficaces por resultar obsoletas y poco prácticas, podemos entonces, percatarnos de que una gran mayoría de los productos alimenticios que en el país se procesan, son elaborados sin que existan patrones que permitan verificar en un momento determinado, si el producto está constituido por los ingredientes que se indican en la etiqueta, o si el producto es de la calidad que el comerciante ofrece al anunciarlo, o si el producto fue elaborado con las medidas higiénicas requeridas que lo hagan apto para el consumo humano, o si los aditivos contenidos en el producto están autorizados por la FDA, etc.. Es por esto y por las razones expuestas en el capítulo 3 de este trabajo, que se hace indispensable contar con normas para todos y cada uno de los productos alimenticios que la industria alimentaria del país--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

produce, por ser éstos, alimentos que en una u otra forma - serán consumidos por el ser humano y, por lo tanto deben ga rantizar la calidad, composición, inocuidad, higiene, requisitos de etiquetado, etc., que en las normas se señalan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Aplicación de la Normalización en la
Industria Alimentaria

Con el propósito de esclarecer el procedimiento llevado a cabo para la formulación de una Norma Oficial Mexicana, en este apartado se presenta la elaboración de dos Anteproyectos de Norma; para ello, se tomó en consideración lo expuesto previamente en el apartado anterior de este capítulo, en lo que respecta a la actividad que mantiene cada subcomité del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria Alimentaria, así como también la de sus grupos de trabajo.

Es así, como habiéndose podido constatar que el Subcomité 3 Cereales, Leguminosas y productos de cereales, y sus grupos de trabajo 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4, es uno de los que mantienen una mediana, baja, muy baja y casi nula actividad, -- los anteproyectos de norma que a continuación serán elaborados son para dos productos preparados por la industria alimentaria de los cereales, esos productos son: HARINA DE TRIGO y HARINA DE ARROZ ENRIQUECIDA. El motivo de haber elegido a esta rama de la industria alimentaria fue debido a la importancia que mantienen los cereales en la nutrición humana y en la economía de un país, porque considerando que en los países en vías de desarrollo, como es el caso de México, en donde el índice de natalidad es elevado y no existe planeación para la producción agropecuaria, la dieta de la mayor parte de la población se basa en los cereales, cuya producción y consumo es de 182 Kg per capita al año. Por otra parte, en los países desarrollados, el consumo de cereales alcanza 910 Kg por persona al año, de los que el 90% se consume indirectamente, pues se emplean en la alimentación de animales, que los convierten en productos de elevado va

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

lor proteico. (23)

Así en el mundo entero los cereales constituyen la fuente más importante de calorías pues aportan a la dieta carbohidratos, proteínas y grasa. Son consumidos en forma natural o ligeramente modificada como artículos básicos de alimentación; se convierten mediante el procesamiento en harina, almidón, aceite, salvado, jarabes de azúcar, y un gran número de ingredientes adicionales empleados en la fabricación de otros alimentos.

Debido entonces, la importancia de los cereales, es que surge la necesidad de contar con directrices que permitan determinar la calidad de los productos que de ellos se obtienen; esas directrices y puntos de apoyo para calificar a los distintos productos se encuentran contenidos en las normas alimentarias y, considerando que en nuestro país, la actividad normalizadora de la industria alimentaria de los cereales se mantiene un tanto estática, se elaboran los anteproyectos de norma para la harina de trigo y para la harina de arroz enriquecida, a fin de promover el reinicio y mantenimiento de la actividad normativa del subcomité 3 y de sus grupos de trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Preparación del Anteproyecto de Norma
Oficial Mexicana

Material y Método

Material: Como material de trabajo se empleó la información obtenida de tres fuentes;

- a) Bibliográfica
- b) Industrial
- c) Juntas de Normalización

a) Investigación bibliográfica.- Los datos bibliográficos fueron recopilados en bibliotecas y archivos de las dependencias involucradas en el ramo, entre ellas: la Dirección General de Normas de la SEPAFIN, de donde se obtuvieron datos de normas tanto nacionales como internacionales; Normalización y Control de Calidad.

La Dirección de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos de la S.S.A aportó datos de normas de identificación de producto y datos sanitarios, entre los que se incluyen los microbiológicos, límites máximos y mínimos de contaminantes, aditivos permitidos y su dosificación, especificaciones de higiene, etc..

b) Investigación Industrial.- Se realizó en cuatro -- industrias harineras, de las visitas realizadas se obtuvo -- información acerca de:

- Proceso de Producción
- Medidas aplicadas para ejercer el control de calidad tanto de la materia prima como de producto terminado
- Especificaciones físicas, químicas y microbiológicas contenidas en las normas internas de cada una -- de las industrias visitadas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Con los datos recabados a través de la investigación bibliográfica e industrial, se procedió a elaborar los anteproyectos de norma oficial mexicana para la harina de trigo y la harina de arroz enriquecida.

Una vez elaborado los anteproyectos se convocó a,

c) Juntas de Normalización.- A estas asistieron los representantes de;

- dos industrias galleteras
- dos industrias harineras
- una industria panadera
- Instituto Nacional del Consumidor

Las juntas de normalización a parte de ser una importante fuente para la obtención de información más específica y detallada, tienen como objetivo fundamental el llevar a cabo un análisis detallado de lo que en el anteproyecto se establece, en ellas, se realizan modificaciones al mismo, ya sea de forma o de fondo, se emiten opiniones, se aportan datos nuevos, etc., hasta lograr unificar el criterio de las personas que participan en el estudio del documento; todo lo anterior, encaminado a constituir el Anteproyecto de Norma - en Proyecto de Norma y este último en Norma Oficial Mexicana.

Método: El método empleado en el proceso normativo, se basa en el designado para la elaboración de -- una Norma Oficial Mexicana NOM-R-50-1977 (anexo 1).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTEPROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA
ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO
HARINA DE TRIGO

FOODS - WHEAT FLOUR

O. INTRODUCCION

Las especificaciones que se establecen en esta norma sólo podrán satisfacerse cuando en la elaboración del producto objeto de esta norma, se utilicen materias primas de calidad sanitaria, se apliquen buenas técnicas de elaboración y se realicen en locales e instalaciones bajo condiciones higiénicas que aseguren que el producto es apto para el consumo humano, de acuerdo con el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, sus Reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el producto denominado harina de trigo, cuyo principal empleo es la fabricación de pan, galletas y pastas para sopa.

2. REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

NOM-F-68-S	Alimentos- Determinación de proteínas.
NOM-F-83	Alimentos- Determinación de humedad.
NOM-F-66-S	Alimentos- Determinación de cenizas.
NOM-F-90-S	Alimentos- Determinación de fibra cruda.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NOM-F-254	Alimentos - Cuenta de organismos coliformes.
NOM-F-257	Alimentos- Cuenta de bacterias mesofílicas aerobias.
NOM-F-304	Alimentos- Investigación de <u>Salmonella</u> . Método general.
NOM-F-255	Alimentos- Método de conteo de hongos y levaduras.
NOM-F-308	Alimentos- Cuenta de organismos coliformes fecales.
NOM-F-310-S	Alimentos- Cuenta de <u>Staphylococcus aureus</u> . Coagulasa positiva.
NOM-F-403-S	Alimentos- Cuenta de <u>Bacillus subtilis</u> , organismos productores de filamentos.
NOM-F-365-S	Alimentos- Harinas. Determinación de materia extraña.
NOM-F-377-S	Alimentos- Harinas. Determinación de gluten.
NOM-B-231	Cribas para la clasificación de materiales.

3. DEFINICION

Se entiende por harina de trigo al producto industrial destinado al consumo humano que se obtiene del endospermo - de granos de trigo (Triticum vulgare y Triticum durum) completamente maduros, sanos y sin germinar, exentos de impurezas, moho, semillas de malas hierbas y granos de otros cereales; mediante procedimientos de molturación o molienda y tamizado hasta alcanzar el grado de finura adecuado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. CLASIFICACION Y DESIGNACION DEL PRODUCTO

Para los efectos de esta norma, de acuerdo a su uso, la harina de trigo se clasifica en un sólo tipo y tres grados de calidad, designándose como Harina de Trigo y especificando el grado de calidad correspondiente.

grado 1	Harina de trigo para panificación
grado 2	Harina de trigo para galletas
grado 3	Harina de trigo para pastas para sopa

Grado 1.- Harina de trigo para panificación (harina de trigo fina), el producto cumple con lo señalado en el punto número 3 y con las especificaciones correspondientes (véase punto número 5) adicionada o no de levadura, agentes leudantes, sal, agua, u otros ingredientes permitidos para la elaboración de pan blanco, bollos, bizcochos, pasteles y otros.

Grado 2.- Harina de trigo para galletas (harina semi fina), el producto cumple con lo señalado en el punto número 3 y con las especificaciones correspondientes (véase punto número 5), adicionada de polvos leudantes, azúcar, mantequilla, grasa vegetal comestible, u otros ingredientes permitidos para su elaboración.

Grado 3.- Harina de trigo para pastas para sopa (harina de trigo común o estandar), el producto cumple con lo señalado en el punto número 3 y con las especificaciones correspondientes (véase punto número 5) adicionada o no de ingredientes opcionales y aditivos permitidos para su elaboración.

5. ESPECIFICACIONES

El producto objeto de esta norma en su único tipo y tres grados de calidad, debe cumplir con las siguientes especificaciones:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.1 Sensoriales

- Color.....Blanco o ligeramente amarillo, característico. (véase apéndice número 6).
- Olor.....Debe ser característico del producto, sin ningún olor extraño.
- Sabor.....Farináceo, característico del producto, sin sabor extraño o desagradable.
- Textura.....Polvo fino homogéneo.

5.2 Físicas y Químicas

El producto objeto de esta norma debe cumplir con las especificaciones físicas y químicas siguientes:

ESPECIFICACIONES*	grado 1 (%)	grado 2 (%)	grado 3 (%)
Humedad máxima	14.0	14.0	14.0
Proteínas mínimo (N x 5.7)	11.5	9.0	9.0
Fibra cruda**	0.1-0.2	0.2-0.4	0.3
Cenizas	0.51	0.55	0.6
Granulometría (véase apéndice 3)			

* Las especificaciones están expresadas en porcentaje sobre base húmeda del 14%

** Será sólo para orientación del analista.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las determinaciones físicas se llevarán a cabo mediante el uso de los siguientes aparatos:

- Farinógrafo de Brabender.- mide la plasticidad y movilidad de la masa cuando se somete a un amasado continuo a temperatura constante.

- Extensógrafo Brabender y el Research Extensometer.- registran la resistencia de la masa al estirado y la distancia de masa estirada antes de romperse.

- Alveógrafo de Chopin.- utiliza aire a presión para inflar una burbuja de masa y romperla; el instrumento registra continuamente la presión del aire y el tiempo que transcurre hasta que se rompe la masa.

- Zymotaquígrafo Chopin, el Fermentógrafo Brabender y el Presómetro Sandstedt & Kneen.- miden la producción de gas y la capacidad de la masa para retenerlo.

- Amilógrafo Brabender.- mide de forma continua la resistencia que a la agitación presenta una suspensión al 10% de harina en agua cuando su temperatura va aumentando constantemente 1,5°C por minuto desde la temperatura del laboratorio hasta 95°C y se mantiene esta última temperatura. Este aparato se usa en los ensayos de harinas con destino a la fabricación de sopas u otros productos, para cuyo fin la viscosidad del producto después de la gelatinización es una característica importante, y también para ajustar la adición de malta a las harinas empleadas en la elaboración de pan.

5.3 Microbiológicas

El producto objeto de esta norma no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas e inhibidores microbianos y debe cumplir con las especificaciones siguientes:

mesofílicos aerobios	50,000 col/g	máximo
hongos	100 col/g	máximo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4 Contaminantes químicos

El producto objeto de esta norma no deberá contener ningún contaminante químico en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. Los límites máximos para estos contaminantes quedan sujetos a los que establezca la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

5.4.1 Residuos de plaguicidas

La harina deberá ser tratada con especial cuidado según prácticas correctas de fabricación, de forma que no queden residuos de los plaguicidas cuyo uso pueda ser necesario en la producción, el almacenamiento, los productos intermedios de molienda o la harina, o procedentes de las instalaciones y equipo utilizados para la elaboración, o que se reduzcan en la mayor medida posible si su presencia es técnicamente inevitable.

5.5 Materia extraña objetable

El producto objeto de esta norma no debe contener insectos, fragmentos de insectos, pelos y excretas de roedores, así como ninguna otra materia extraña.

5.6 Aditivos

El producto objeto de esta norma podrá ser tratado con los aditivos permitidos por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, dentro de los límites que la misma Secretaría señala.

5.6.1 Como agentes de blanqueo u oxidantes y/o agentes mejoradores o de maduración:

- Oxidos de nitrógeno
- Cloruro de nitrosilo
- Cloro
- Dioxido de cloro

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Peróxido de benzoilo (mezcla de una parte de peróxido de benzoilo con seis partes de almidón o carbonato de calcio o fosfato tricálcico o carbonato de magnesio)
- Azo-dicarbamida, no más de 45 ppm.
- Bromato de potasio, no más de 75 ppm (véase apéndice número 7)
- Acido ascórbico, no más de 200 ppm

5.6.2 Enzimas

Se permite la acción de amilasas fúngicas o bacterianas y de enzimas proteolíticas de calidad alimentaria adecuada.

5.6.3 Conservadores

No se permite el empleo de conservadores o agentes antimicrobianos.

6. MUESTREO

Cuando se requiera el muestreo del producto, este podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y comprador, recomendándose el uso de la Norma Oficial Mexicana NOM-R-18.

6.1 Muestreo Oficial

El muestreo para efectos oficiales estará sujeto a la legislación y disposiciones de la Dependencia Oficial correspondiente.

7. METODOS DE PRUEBA

Para la verificación de las especificaciones físicas, químicas, microbiológicas y materia extraña, que se establecen en esta norma, deben aplicarse las Normas Oficiales Mexicanas que se indican en el apartado de Referencias (punto número 2).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE.

8.1 Marcado y etiquetado

8.1.1 Cada envase del producto debe llevar una etiqueta o impresión permanente, visible e indeleble con los siguientes datos:

- Denominación del producto conforme a la clasificación de esta norma.
- Nombre comercial o marca comercial registrada, pudiendo aparecer el símbolo del fabricante.
- El "contenido neto" de acuerdo con las disposiciones de la Secretaría de Comercio (véase apéndice número 4).
- Nombre o razón social del fabricante o titular del registro y domicilio donde se elabore el producto.
- La leyenda " HECHO EN MEXICO ".
- Cuando se adicione bromato de potasio o de azodicarboxamida se señalará el nombre y el porcentaje del aditivo empleado..
- Texto de la siglas Reg. S.S.A. No.----- "A" debiendo figurar en el espacio en blanco el número de registro correspondiente.
- Otros datos que exija el reglamento respectivo o disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

8.1.2 Marcado en el embalaje

Deben anotarse los datos necesarios del punto número 8.1.1 para identificar el producto y todos aquellos otros que se juzguen convenientes, tales como, las precauciones que deben de tenerse en el manejo y uso de los embalajes.

8.2 Envase

El producto objeto de esta norma se deberá envasar y transportar en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas y tecnológicas del producto.

8.2.1 Inocuidad de los envases

Los envases deberán estar hechos únicamente de sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso a que se destinan. No deberá comunicarse al producto ninguna sustancia tóxica, olores o sabores desagradables (véase apéndice número 5).

8.3 Embalaje

Para el embalaje del producto objeto de esta norma, -- se deben usar cajas de cartón o envolturas de algún otro material apropiado, que tengan la debida resistencia y que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior, a la vez que faciliten su manipulación en el almacenamiento y distribución de los mismos, sin exponer a las personas que los manipulan (véase apéndice número 5)

9. ALMACENAMIENTO

El producto terminado debe conservarse en locales que reúnan los requisitos higiénicos que señale la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

10. APENDICES

A.1 Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que se mencionan en esta norma, corresponden a las normas de la Dirección General de Normas (DGN) vigentes de la misma letra y número.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A.2 Alveogramas

En virtud de que cada harina se requiere con características reológicas específicas (velocidad de flujo de acuerdo con la viscosidad, dependiendo del amasado) según los fines a que se destina, ya sea para la elaboración de pan, galletas o pastas para sopa, el comprador deberá hacer del conocimiento del vendedor las especificaciones que de acuerdo a sus necesidades requiera de la harina de trigo que solicita. Para definir en cada caso las determinaciones mencionadas, se recomienda utilizar el método del alveograma, dando importancia principal a las relativas a extensibilidad, elasticidad, tenacidad y fuerza del gluten. Las determinaciones se llevan a cabo en los aparatos citados en el punto número 5.2.

A.3 Granulometría

Grado 1.- La harina de trigo para panificación no debe reportar retención en tamiz NOM 34 M (de 0.177 mm de abertura de malla) y puede aceptarse un máximo de 10 por ciento de retención en un tamiz NOM 50 M (de 0.125 mm de abertura de malla).

Grado 2.- En la harina de trigo para galletas generalmente se utilizan mezclas variables de acuerdo al tipo de galleta que se fabrique.

Grado 3.- La harina de trigo para pastas para sopas, - debe reportar un 73 por ciento como mínimo de retención de las fracciones de dos tamices NOM 20 M y 40 M (de 0.297 y - 0.149 mm de abertura de malla respectivamente).

A.4 La leyenda " Contenido Neto " deberá ir seguida - del dato cuantitativo y de la abreviatura de la unidad correspondiente de acuerdo al Sistema General de Unidades de Medida, expresado en minúsculas, sin pluralizar y sin punto abreviatorio, deberá presentarse en el ángulo inferior derecho o --

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

centrada en la parte inferior de manera clara y ostensible -- en un tamaño que guarde proporción con el texto más sobresaliente de la información y en contraste con el fondo de la etiqueta. Este dato deberá aparecer libre de cualquier otra referencia que le reste importancia.

A.5 Las especificaciones de envase y embalaje que deben aplicarse para cumplir con lo señalado en los puntos número 8.2 y 8.3 serán las correspondientes a las Normas Oficiales Mexicanas de Envase y Embalaje específicas para cada presentación y gramaje del producto.

A.6 Para el control del color específico de lotes, se pueden utilizar escalas colorimétricas.

A.7 Cuando la harina contenga Bromato de potasio, en la cantidad mencionada en el punto número 5.7.1, se ostentará en la etiqueta la denominación de harina bromatada.

11. BIBLIOGRAFIA

Kent N.L., M.A., Ph.D. Tecnología de los Cereales. Acribia, Zaragoza (España). 1971. 267 p.

The American Association of Cereal Chemists. Cereal Chemistry. Vol 54 (3) . May-June . Published Bimonthly by the American Association of Cereal Chemists. 3340 Pilot -- Knob Road, st Paul Minnesota. 1977 . 74 p.

NOM-F-7-1960. Norma Oficial Mexicana para Harina de Trigo.

Comisión del Codex Alimentarius, 14º Período de Sesiones. ALINORM 81/29 Apéndice 11.- Proyecto de Norma Propuesta para la Harina de Trigo.

Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT). Comité COPANT 7:9 Cereales. Anteproyecto de Norma Panamericana

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

na. COPANT 7:9 - 010 Harina de Trigo. Requisitos. Enero de 1980.

Dirección General de Investigación en Salud Pública;-
Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medica
mentos. Proyectos de Normas Microbiológicas y Químicas para
el Control Sanitario del Agua, Bebidas y Alimentos; 14.1.1-
Harina de Trigo. México D.F. 1974.

O. Fennema. Introduction to Food Chemistry. Departa -
ment of Food Science University of Wisconsin - Madison. Ma-
dison, Wisconsin.

Delegado y Mendoza Francisco J. Tecnología de Harinas.
Tecnología de Alimentos. Vol 4 (4) México 1969.

ANTEPROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA
ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO
HARINA DE ARROZ ENRIQUECIDA

FOODS - SUPPLEMENTED RICE FLOUR

0. INTRODUCCION

Las especificaciones que se establecen en esta norma, sólo podrán satisfacerse cuando en la elaboración del producto objeto de esta norma, se utilicen materias primas de calidad sanitaria, se apliquen buenas técnicas de elaboración y se realicen en locales e instalaciones bajo condiciones higiénicas, que aseguren que el producto es apto para el consumo humano, de acuerdo con el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, sus Reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el producto denominado harina de arroz enriquecida, cuyo principal empleo es la preparación del atole que lleva su nombre.

2. REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes Normas Oficiales vigentes:

NOM-F-68-S	Alimentos- Determinación de proteínas.
NOM-F-83	Alimentos- Determinación de humedad.
NOM-F-66-S	Alimentos- Determinación de cenizas.
NOM-F-90-S	Alimentos- Determinación de fi-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NOM-F-365-S	bra cruda. Alimentos- Harinas. Determinación de materia extraña.
NOM-F-310-S	Alimentos- Cuenta de <u>Staphylococcus aureus</u> . Coagulasa positiva.
NOM-F-308	Alimentos- Cuenta de organismos coliformes fecales.
NOM-F-255	Alimentos- Método de conteo de hongos y levaduras.
NOM-F-304	Alimentos- Investigación de <u>Salmonella</u> . Método general.
NOM-F-253	Alimentos- Cuenta de Bacterias mesofílicas aerobias.
NOM-F-254	Alimentos- Cuenta de organismos coliformes.

3. DEFINICION

Se entiende por harina de arroz enriquecida, al producto industrial que se obtiene por molienda de granos de arroz (Oryza sativa) sanos, limpios, quebrados frescos, adicionada de proteínas de origen animal, vitaminas y minerales, convenientemente envasado para asegurar la estabilidad de sus constituyentes.

4. CLASIFICACION Y DESIGNACION DEL PRODUCTO

Para los efectos de esta norma, de acuerdo a su uso, la harina de arroz enriquecida se clasifica en un sólo tipo con un grado de calidad, designándose como Harina de Arroz Enriquecida.

5. ESPECIFICACIONES

El producto objeto de esta norma en su único tipo y grado de calidad, debe cumplir con las especificaciones siguientes:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tes:

5.1 Sensoriales

- Color.....Blanco o ligeramente amarillo, característico del producto enriquecido. (véase apéndice número 4).
- Olor.....Debe ser característico del producto, sin ningún olor extraño.
- Sabor.....Farináceo, característico del producto enriquecido, exento de sabores extraños o desagradables.
- Textura.....Polvo fino homogéneo.

5.2 Químicas y Físicas

El producto objeto de esta norma debe cumplir con las especificaciones químicas anotadas en el cuadro siguiente:

ESPECIFICACIONES*	GRADO DE CALIDAD	
	Mínimo (%)	Máximo (%)
Proteínas (N x 5.95)	10.0	13.0
Carbohidratos	79.1	83.5
Humedad	11.0	14.0
Cenizas	0.55	1.21
Fibra cruda**	0.4	1.0
Tiamina	4.4 µg/g	8.8 µg/g
Riboflavina	2.64 "	5.28 "
Niacina	35.24 "	70.48 "
Hierro	28.63 "	57.26 "

* Porcentajes expresados sobre base húmeda de 14% .

** Será sólo para orientación del analista.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para las determinaciones físicas véase apéndice 5.

5.3 Microbiológicas

El producto objeto de esta norma no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas e inhibidores microbianos y debe cumplir con las especificaciones siguientes:

mesofílicos aerobios	50,000 col/g máximo
hongos	100 col/g máximo

5.4 Contaminantes químicos

El producto objeto de esta norma no deberá contener -- ningún contaminante químico en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. Los límites máximos para estos contaminantes quedan sujetos a los que establezca la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

5.4.1 Residuos de plaguicidas

La harina de arroz enriquecida deberá ser tratada con especial cuidado según prácticas correctas de fabricación, -- de forma que no queden residuos de plaguicidas cuyo uso pueda ser necesario en la producción, el almacenamiento, o procedentes de las instalaciones y equipo utilizados para la elaboración, o que se reduzcan en la mayor medida posible si su presencia es técnicamente inevitable.

5.5 Materia extraña objetable

El producto objeto de esta norma no debe contener insectos, fragmentos de insectos, pelos y excretas de roedores, así como ninguna otra materia extraña.

5.6 Aditivos

El producto objeto de esta norma podrá ser tratado con los aditivos permitidos por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, dentro de los límites que la misma Secretaría señala.

5.6.1 Conservadores

No se permite el empleo de conservadores o agentes antimicrobianos.

6. MUESTREO

Cuando se requiera el muestreo del producto, este podrá ser establecido de común acuerdo entre el productor y -- comprador, recomendándose el uso de la Norma Oficial Mexicana NOM-R-18.

6.1 Muestreo Oficial

El muestreo para efectos oficiales estará sujeto a la legislación y disposiciones de la Dependencia Oficial correspondiente.

7. METODOS DE PRUEBA

Para la verificación de las especificaciones físicas, químicas, microbiológicas y materia extraña, que se establecen en esta norma, deben aplicarse las Normas Oficiales Mexicanas que se indican en el apartado de Referencias (véase - punto número 2).

8. MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE.

8.1 Marcado y etiquetado.

8.1.1 Cada envase del producto debe llevar una etiqueta o impresión permanente, visible e indeleble con los siguientes datos:

- Denominación del producto conforme a la clasificación de esta norma.
- Nombre comercial o marca comercial registrada, pudiendo aparecer el símbolo del fabricante.
- El " Contenido Neto " de acuerdo con las disposiciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de la Secretaría de Comercio (véase apéndice número 2).

- Nombre o razón social del fabricante o titular del registro y domicilio donde se elabore el producto.

- La leyenda " HECHO EN MEXICO ".

- Se debe especificar que el producto está adicionado -- de vitaminas y minerales.

- Texto de la siglas Reg. S.S.A. No. ----- "A" debiendo figurar en el espacio en blanco el número de registro co rrespondiente.

- Otros datos que exija el reglamento respectivo o dis-- posiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

8.1.2 Marcado en el embalaje

Deben anotarse los datos necesarios del punto número -- 8.1.1 para identificar el producto y todos aquellos otros que se juzguen convenientes, tales como, las precauciones que de-- tenerse en el manejo y uso de los embalajes.

8.2 Envase

El producto objeto de esta norma se deberá envasar y -- transportar en recipientes que salvaguarden las cualidades hí-- giénicas, nutritivas y tecnológicas del producto.

8.2.1 Los envases deberán estar hechos únicamente de -- sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso a que se - destinan. No deberán comunicar al producto ninguna sustancia - tóxica, ni olores o sabores desagradables (véase apéndice nú- mero 3).

8.3 Embalaje

Para el embalaje del producto objeto de esta norma, se- deben usar cajas de cartón o envolturas de algún otro material apropiado, que tengan la debida resistencia y que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro ex .

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

terior, a la vez que faciliten su manipulación en el almacenamiento y distribución de los mismos, sin exponer a las personas que los manipulan (véase apéndice número 3).

9. ALMACENAMIENTO

El producto terminado debe conservarse en locales que reúnan los requisitos higiénicos que señale la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

10. APENDICE

A.1 Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que se mencionan en esta norma, corresponden a las Normas de la Dirección General de Normas (DGN) vigentes de la misma letra y número.

A.2 La leyenda "Contenido Neto" deberá ir seguida del dato cuantitativo y de la abreviatura de la unidad correspondiente de acuerdo al Sistema General de Unidades de Medida, expresado en minúsculas, sin pluralizar y sin punto abreviatio, deberá presentarse en el ángulo inferior derecho o centrada en la parte inferior de manera clara y ostensible, en un tamaño que guarde proporción con el texto más sobresaliente de la información y en contraste con el fondo de la etiqueta. Este dato deberá aparecer libre de cualquier otra referencia que le reste importancia.

A.3 Las especificaciones de envase y embalaje que deben aplicarse para cumplir con los puntos número 8.2 y 8.3 -- serán las correspondientes a las Normas Oficiales Mexicanas de Envase y Embalaje específicas para cada presentación y grado del producto.

A.4 Para el control del color específico de lotes, se pueden utilizar escalas colorimétricas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A.5 Para la determinación de las pruebas físicas se utilizará el Amilógrafo Brabender, este aparato mide de forma continua la resistencia que a la agitación presenta una suspensión al 10% de harina en agua cuando su temperatura va aumentando constantemente 1,5°C por minuto desde la temperatura del laboratorio hasta 95°C y se mantiene esta última temperatura. Este aparato se usa en los ensayos de harinas, para cuyo fin la viscosidad del producto después de la gelatinización es una característica importante.

11. BIBLIOGRAFIA

Kent. N.L., M.A., Ph.D. Tecnología de los Cereales. Acribia, Zaragoza (España). 1971, 267 p.

Dirección General de Investigación en Salud Pública; - Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos. Proyectos de Normas Microbiológicas y Químicas para el control sanitario del Agua, Bebidas y Alimentos; 14.1.3 Harina de Arroz. México, D.F. 1974.

NOM-F-160-1968. Norma Oficial Mexicana para Harina de Arroz Enriquecida.

The American Association of Cereal Chemists. Cereal - Chemistry. Vol 54 (3). May-June. Published Bimonthly by -- the American Association of Cereal Chemists. 3340 Pilot --- Knob Road, st Paul Minnesota. 1977.74p.

NOM-F-7-1960 Norma Oficial Mexicana para la Harina de Trigo.

The American Association of Cereal Chemists. Cereal - Chemistry. Vol 50 (1). January-February . Published Bimonthly by the American Association of Cereal Chemists. 3340 Pilot Knob Road, st, Paul Minnesota. 1973.131p..

Delegado y Mendoza Francisco J. Tecnología de Harinas. Tecnología de Alimentos. México. 1969.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

88

C A P I T U L O 5
R E S U M E N Y C O N C L U S I O N E S

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Resumen y Conclusiones.

Resumen

El acceso ordenando hacia todos los campos de la actividad humana, forma la esencia de la normalización, ha sido el civilizador del hombre y la base de una existencia organizada y congruente en todas partes y en todas las edades.

La Norma surge como resultado de un proceso de normalización, ésta contempla un conjunto ordenado y clasificado de especificaciones técnicas mínimas de composición que debe -- cumplir un producto para que satisfaga las necesidades de -- uso al cual se destina.

La elaboración de una norma oficial mexicana, se realiza a través de dos vías:

- a) Vía interna
- b) Vía comité

de acuerdo con las siguientes fases:

- a) Investigación bibliográfica
- b) Investigación del sector interesado con el tema a normalizar
- c) Investigación industrial
- d) Elaboración del anteproyecto de norma
- e) Juntas de normalización
- f) Aprobación y oficialización del proyecto de norma

El ámbito de aplicación de las normas es a varios niveles: Empresa, Asociación, Nacional, Regional e Internacional.

El campo de la normalización es muy vasto, abarca entre otros el de Alimentos, Agricultura, Productos químicos, Ingeniería, Ciencia, Textil, etc.. En el presente trabajo -- el campo en el que se introduce la normalización es el de la Industria Alimentaria, a través de este se destacan:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- La situación actual de la Normalización dentro de la Industria Alimentaria en México.
- Las necesidades de Normalización en la Industria Alimentaria.
- Los Beneficios que en el Control de la Calidad se obtienen a través de la Normalización.

El trabajo concluye con la elaboración de los Anteproyectos de Norma Oficial Mexicana para dos productos elaborados por la industria alimentaria de los cereales: Harina de Trigo y Harina de Arroz Enriquecida.

Conclusiones.

La adopción de normas por la industria alimentaria - puede reportarle incontables beneficios, entre otros:

- a) Mantener, prevenir, preservar y mejorar el control sanitario y de calidad nutricional de los alimentos y de las bebidas no alcohólicas, lo que trae como consecuencia mayor protección a la salud del consumidor.
- b) Favorecer la evolución tecnológica en la elaboración de alimentos.
- c) Orientar al industrial y al consumidor.
- d) Asegurar la aplicación de prácticas equitativas - en el comercio de los alimentos en el país y a nivel internacional.
- e) Carácter educacional y unificación de los métodos de prueba.
- f) La unificación de todo el sector oficial.

Por otra parte, la importancia de llevar a cabo un programa de control de calidad en la industria alimentaria es obvio, y dado que las normas sirven de apoyo al control de la calidad, éstas ofrecen la posibilidad de alcanzar límites de seguridad hasta ahora no logrados, mantenimiento de una calidad inalterable, mayores márgenes de conservabilidad, mejor presentación, valores nutritivos más altos, etc..

Desafortunadamente, en nuestro país no se concede a las normas alimentarias la importancia que merecen, esta situación es propiciada principalmente por la Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, ya que esta dependencia es la primera en no tomarlas en cuenta al otorgar un número de registro para un nuevo producto alimenticio, -

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

no realiza inspecciones periódicas que permitan verificar-- si el producto no ha sido adulterado durante su preparación, tampoco lleva a cabo muestreos que dejen al descubierto si el alimento está preparado con materias primas y aditivos - de calidad sanitaria satisfactoria, etc.. Este hecho ha cau sado gran apatía por parte de los industriales en lo que al aspecto normativo se refiere, ya que éstos hacen caso omi - so de las normas oficiales vigentes al llevar a cabo la fa - bricación de sus productos, esta actitud repercute gravemen - te en los trabajos de normalización, pues la mayoría de las industrias alimentarias cuando son invitadas a participar - en las juntas de normalización, no asisten y si lo hacen no aportan la información técnica requerida que permita el en - riquecimiento del anteproyecto o proyecto de norma, que en ese momento se encuentre bajo estudio. Es entonces necesi - rio, hacer un llamado de atención a la Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos, a fin de que ésta constituya el punto de apoyo que permita el estableci - miento de la Normalización dentro de la Industria Alimenta - ria del país, ya que, si queremos que los productos de nues - tra industria alimentaria alcancen niveles superiores debe - mos comenzar por las bases y, esas bases, se establecen en - una Norma Alimentaria.

Queda establecida entonces como lógica consecuencia, - que el mejoramiento y uso adecuado de las " Normas de Cali - dad" , es base ineludible del Desarrollo Industrial, esta - blece la confianza en las transacciones, cimienta el crédito en las finanzas y contribuye en la prosperidad de los pue - blos; estableciendo como base de confianza; la calidad, so - bre la cantidad de producción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A N E X O S

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 1



**SECRETARIA DE PATRIMONIO
Y
FOMENTO INDUSTRIAL**

**NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM - R - 60 - 1977**

**GUIA PARA LA REDACCION, ESTRUCTURACION Y PRESENTACION
DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

**(GUIDE FOR WORDING, PATTERNING AND PUBLISHING THE
OFFICIAL MEXICAN STANDARDS)**

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREFACIO

Es evidente que la protección al consumidor, en la forma que es tratada actualmente en los países más adelantados, está basada en una política de calificación aprobada necesariamente en la normalización.

Por medio de una norma se establecen las características que debe satisfacer un material, artículo o producto para garantizar la aptitud para el uso al que está destinado y es por tanto, la primera ley de protección al consumidor.

Cuando los productos cumplen con las normas dictadas para ellos por un organismo que como la Dirección General de Normas tiene en cuenta no solamente las opiniones de los fabricantes, sino también las necesidades de los usuarios, el consumidor tendrá la garantía de adquirir un producto de calidad definida y cierta.

Por tanto, es necesario que exista entre todos los sectores de una empresa el "espíritu de normalización", y en tanto ésta se convierte en compradora, será necesario que sus departamentos de compras dispongan de las normas oficiales mexicanas referentes a materias primas, materiales y productos que adquieran y hagan sus pedidos con base en éstas, bajo un estricto y efectivo control de su aplicación.

En esta importante tarea nos encontramos, pero estamos conscientes de que ningún plan o programa tendrá éxito si no se cuenta con el respaldo moral y material de la industria nacional, pública y privada que en última instancia tiene un papel definitivo y relevante en el desarrollo del país.

Conciente de la decisiva influencia de la normalización en el comercio internacional de materias primas y productos y con el propósito de garantizar los intereses y necesidades del consumidor, la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, por medio de su Dirección General de Normas, ha decidido unificar su criterio para elaborar las normas oficiales mexicanas con el de la Organización Internacional de Normalización (ISO), tomando como base fundamental para elaborar dichas normas la "ISO Guide for the presentation of international standards and technical reports", que representa el esfuerzo de los más destacados expertos en esta importante rama de la ciencia y la tecnología.

Es el propósito de la Dirección General de Normas que esta Guía para la redacción, estructuración y presentación de las normas oficiales mexicanas, facilite y aplique en gran medida, el desarrollo de la normalización nacional, por tanto, todas aquellas instituciones, organismos, empresas, técnicos y partes interesadas en normalizar materias primas, materiales, partes, productos terminados, etc., deben presentar a la Dirección General de Normas, bajo esta estructura, los proyectos de normas para su oficialización.

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, el Departamento de Normalización y Metrología de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación y una representación de Comités Consultivos de normalización participaron en la elaboración de esta Guía, la cual cancela la DGN-R-50-1975.

INDICE DEL CONTENIDO

<i>Nóm del Capítulo</i>	<i>Página</i>
0 Introducción	1
1 Requisitos básicos	1
2 Estructuración de normas	2
3 Descripción de los elementos	2
4 Construcción de las normas	6
5 Detalles de redacción	8
6 Bibliografía	15
7 Concordancia con normas internacionales	15
<i>Apéndice</i>	8
A Ejemplo de numeración de divisiones y subdivisiones	17
B Formato para proyecto de Norma Oficial Mexicana	18
<i>Índice Alfabético</i>	20

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



NORMA OFICIAL MEXICANA
GUIA PARA LA REDACCION, ESTRUCTURACION Y PRESEN-
TACION DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM - R - 98 - 1977

8 INTRODUCCION

Esta guía establece una serie de reglas que deben cumplirse en la redacción, estructuración y presentación de Anteproyectos, Proyectos y Normas Oficiales Mexicanas.

Los organismos encargados de la elaboración de los Anteproyectos, Proyectos y Normas, deben aplicar estas reglas desde la primera etapa de preparación hasta su edición.

1 REQUISITOS BASICOS

La redacción, estructuración y presentación de Proyectos de Normas remitidos a la autoridad competente para su consideración y aprobación, deben satisfacer los requisitos básicos siguientes:

1.1 Errores técnicos

Deben evitarse los errores relacionados con valores numéricos, fórmulas matemáticas y químicas y los relacionados con otros aspectos técnicos.

1.2 Claridad, precisión y consistencia del texto

Las instrucciones dadas en el Capítulo 5 de esta guía deben ser tomadas en consideración.

1.3 Uniformidad en la terminología

Se debe mantener uniformidad dentro de la misma norma, en series de normas y con normas anteriores, cuando esto proceda, por ejemplo:

1.3.1 Debe usarse un término único cuando siempre se refiera a un concepto dado.

1.3.2 Debe usarse la misma redacción y presentación para fragmentos análogos del texto.

1.4 Cumplimiento con normas básicas

Los documentos que se mencionan a continuación -que pueden aumentarse en el futuro- son de particular importancia en la elaboración de las normas oficiales mexicanas:

- a) DGN-Z-1 vigente (todas sus partes)
"Magnitudes y Unidades de base del Sistema Internacional de Unidades SI"
- b) DGN-R-51 vigente
"Números Normales"
- c) DGN-R-57 vigente
"Guía para el uso de Números Normales"
- d) DGN-R-12 vigente
"Plan de Muestreo y Tablas para la Inspección por variables"
- e) DGN-R-18 vigente

Prohibida su reproducción sin autorización de la Dirección General de Normas

Referencias:

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía y
 Fomento Industrial, México, presenta Normas que surgen de
 un estudio efectuado en la Dirección General de Normas.
 Fecha: _____ De: _____

Rev. 1977, 1978 y 1979

Carretera a DGN # 50 1975

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

"Planes de Muestreo y Tablas para la Inspección por atributos"

f) DGN-M-19, vigente

"Dimensiones normales de papeles para escrituras y para ciertas clases de impresión"

1.5 Distribución del documento

La estructura general, la secuencia de las partes, divisiones, subdivisiones y numeración, deben estar de acuerdo con las reglas establecidas en los capítulos 2, 3 y 4 de esta guía.

1.6 Ilustraciones

1.6.1 Los dibujos, diagramas, graficas, tablas e ilustraciones incluidos en los textos, deben ser dibujados y redactados en forma clara y deben proporcionarse a la autoridad competente como originales, copias o fotografías en blanco y negro.

1.6.2 Los textos de los proyectos deben ser claramente mecanografiados, usando un solo lado del papel y deben contener la menor cantidad posible de correcciones hechas a mano.

1.6.3 Los Proyectos para enviarse a la autoridad competente, deben incluir una copia del documento impreso con cualquier modificación indicada directamente sobre la misma.

2 ESTRUCTURACION DE LAS NORMAS

El diagrama de la página siguiente indica el orden que debe usarse en la presentación de los diversos elementos que contiene una norma. Cada uno de los elementos dados en este diagrama se describe con detalle en el Capítulo 3.

3 DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS

Los diversos elementos mencionados en el Capítulo 2 se describen con detalle a continuación.

3.1 Elementos preliminares

3.1.1 Portada

La portada debe proporcionar la información relativa al documento y a su validez y es preparada a criterio de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial con diseños normalizados.

3.1.2 Prefacio

3.1.2.1 La primera parte de este elemento da información relativa a la norma y proporciona la lista de los organismos que han participado en su elaboración, siendo este elemento responsabilidad de la autoridad competente.

3.1.2.2 La segunda parte de este elemento es opcional y queda a consideración de la autoridad competente y puede contener la siguiente información:

- a) razones que motivaron la preparación de la norma y el desarrollo técnico del problema,
- b) las relaciones de la norma con otras normas u otros documentos nacionales,
- c) cancelación o sustitución total o parcial de normas,
- d) aclaraciones de que algunas partes del documento, por ejemplo ciertos apéndices (véase 3.4.1) no forman parte del cuerpo de la norma.

3.1.3 Índice del Contenido

Es un elemento preliminar optativo, pero recomendado si el texto de la norma es mayor de 8 páginas y, en este caso, debe

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

proporcionar una lista de capítulos para facilitar su consulta. El índice puede enumerar las principales divisiones y apéndices o citar todas las divisiones y, posiblemente, mencionar las tablas y figuras. Todos los elementos mencionados en el índice del contenido deben tener sus títulos completos.

Elementos Preliminares	}	Portada	véase (3.1.1)	
		Prefacio	(3.1.2)	
		Índice del Contenido	(3.1.3)	
Cuerpo de las Normas Oficiales Mexicanas	}	<p><i>Elementos generales que introducen al contenido técnico de la norma</i></p> <p>"Título", "Objetivo" y "Campo de Aplicación", deben incluirse siempre, los demás elementos pueden incluirse si es conveniente</p>	Título	(3.2.1)
			Introducción	(3.2.2)
			Objetivo	(3.2.3)
			Campo de Aplicación	(3.2.4)
			Referencias	(3.2.5)
			Definiciones	(3.2.6)
Símbolos y Abreviaturas	(3.2.7)			
Elementos que constituyen el contenido técnico de la norma	}	<p><i>Este listado es solamente enunciativo. Una norma puede contener solamente parte de los elementos del listado y es posible que ciertas normas contengan solamente uno.</i></p> <p><i>En este caso los elementos que se necesitan son determinados por la naturaleza de la propia norma.</i></p>	Terminología	(3.3.1)
			Clasificación y designación del producto	(3.3.2)
			Especificaciones	(3.3.3)
			Materiales	(3.3.4)
			Muestreo	(3.3.5)
Métodos de Prueba	(3.3.6)			
Marcado, etiquetado, envase y embalaje	(3.3.7)			
Elementos complementarios	}	<p><i>Apéndices que forman parte de la Norma</i></p> <p><i>Notas al pie de página</i></p> <p><i>Bibliografía</i></p> <p><i>Concordancia con normas internacionales</i></p> <p><i>Apéndices que no forman parte de la Norma</i></p>	(3.4.1 a)	
			(3.4.2)	
			(6)	
			(7)	
			(3.4.1.b)	

3.2 Elementos generales de la norma

3.2.1 Título

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La redacción del título debe establecerse con gran cuidado y ser lo más concisa posible. No debe presentar ambigüedad y debe indicar específicamente el tema de la norma, evitando posibles confusiones con normas ya existentes o proporcionar detalles innecesarios. Cualquier aspecto adicional particular que se considere necesario, puede incluirse bajo los encabezados "Objetivo" (véase 3.2.3) y/o "Campo de Aplicación" (véase 3.2.4).

El título debe componerse de elementos separados, cada uno de ellos tan corto como sea posible, partiendo de lo general a lo particular. Son generalmente suficientes tres de dichos elementos, por ejemplo:

Requisitos - Tolerancias - Definiciones

3.2.2 Introducción

Elemento opcional orientado a especificar el propósito que se desea obtener mediante la normalización considerada o a dar cualquier información que se requiera para el entendimiento de la norma.

3.2.3 Objetivo

Este elemento debe ser incluido al principio de cada norma para definir sin ambigüedad el tema y el propósito del documento, aún si el tema aparece claramente indicado en el título. Este elemento sirve también para complementar o ampliar la información dada por el título. No debe ser usado para señalar especificaciones.

3.2.4 Campo de Aplicación

Este elemento debe ser incluido y su propósito es establecer los límites de aplicabilidad de la norma o partes de la misma.

En algunos casos es conveniente combinar el "Campo de Aplicación" con el "Objetivo", bajo el título general "Objetivo y Campo de Aplicación".

3.2.5 Referencias

Este elemento está destinado a proporcionar una relación completa de otras Normas Oficiales Mexicanas que sea indispensable consultar para la aplicación de la norma.

La relación no debe incluir documentos que se hayan utilizado exclusivamente como fuente bibliográfica de referencia en la preparación de la norma, estas fuentes deben aparecer al final de la norma bajo el título "Bibliografía" Capítulo 6 de esta Norma.

3.2.6 Definiciones

Es un elemento opcional que incluye las definiciones necesarias para el entendimiento de ciertos términos usados en la norma.

3.2.7 Símbolos y Abreviaturas

Es un elemento opcional que incluye una relación de los símbolos y abreviaturas usadas en la norma.

En algunos casos es conveniente combinar los símbolos y abreviaturas con las definiciones, de tal manera que reúnan los términos y sus definiciones con los símbolos, abreviaturas y, eventualmente sus unidades bajo el título genérico de "Definiciones".

3.3 Elementos que constituyen el contenido técnico de la norma

3.3.1 Terminología

Este elemento debe contener una relación por orden alfabético de términos empleados en el texto de la norma y que no hayan sido previamente incluidos en la correspondiente Norma Oficial Mexicana de terminología. Cada término de esta relación debe ser acompañado por su correspondiente definición.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Este elemento debe distinguirse del elemento 3.2.6, el cual da las definiciones necesarias sólo para el entendimiento de la norma que las contiene y generalmente se refiere a términos que tengan una acepción específica en la norma.

En la preparación de las normas referidas a terminología normalizada, se deben tomar en cuenta los avances obtenidos en la terminología básica oficial.

3.3.2 Clasificación y designación del producto

Este elemento establece un sistema de clasificación y designación codificadas de los productos que cumplan con los requisitos establecidos. En algunos casos es conveniente combinar este elemento con las especificaciones dadas en 3.33.

3.3.3 Especificaciones

Este elemento establece:

- a) todas las especificaciones nominales requeridas para el producto cubierto por la norma, que pueden ser: formas geométricas y dimensiones, requisitos de seguridad y otros.
- b) Los valores límites o tolerancias de estas especificaciones.
- c) Los métodos de prueba (véase 3.3.6) para determinar o verificar los valores de estas especificaciones.

Deben incluirse los dibujos necesarios para aclarar el texto, especialmente en aquellas normas que se refieran a productos o elementos de difícil comprensión.

3.3.4 Materias primas y materiales

Este elemento debe contener las especificaciones correspondientes a las materias primas o materiales del producto cuando en el título de la norma específicamente se establezca.

3.3.5 Muestreo

Este elemento especifica las condiciones y criterios de muestreo, así como los métodos para el tratamiento de las muestras. Puede ser situado al principio de los métodos de prueba, si así se considera conveniente.

3.3.6 Métodos de prueba

3.3.6.1 Este elemento debe dar las instrucciones relativas al procedimiento normalizado que debe seguirse para determinar los valores de las especificaciones o para comprobar el cumplimiento de los requisitos establecidos, de tal forma que garantice la reproducibilidad de los resultados.

3.3.6.2 Las instrucciones relativas a los métodos de prueba deben subdividirse de la siguiente manera:

- a) Principio, resúmenes o fundamento
- b) Reactivos y materiales
- c) Aparatos y/o instrumentos especificando su precisión
- d) Preparación y conservación de las muestras o probetas
- e) Procedimiento
- f) Expresión de los resultados, incluyendo el método de cálculo y la precisión del método de prueba
- g) Informe de la prueba

3.3.6.3 De ser posible por su concisión y brevedad, el método de prueba debe incluirse en el contenido técnico de la norma. Si el método requiere un gran número de páginas debe ser presentado en un apéndice de la misma norma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.6.4 Cuando exista o resulte posible establecer un método de prueba común para diferentes materias primas, materiales o productos, es conveniente hacer referencia al mismo o elaborar una norma por separado a la cual se hará referencia en la norma en cuestión.

3.3.7 Marcado, etiquetado, envase y embalaje

3.3.7.1 Marcado:

Este elemento definirá la manera en que deben hacerse las marcas e identificaciones que sean necesarias en un producto, incluyendo en los datos las disposiciones exigidas por las leyes y reglamentos en vigor.

3.3.7.2 Etiquetado

Este elemento debe incluir los datos necesarios para la correcta utilización del material o producto incluyendo la información que establecen las leyes, reglamentos y disposiciones oficiales vigentes.

3.3.7.3 Envase y embalaje

Este elemento debe contener los datos necesarios y especificaciones para el envase y embalaje de los productos, incluyendo las condiciones correspondientes a los símbolos para manejo, transporte, y uso de acuerdo con las leyes, reglamentos y disposiciones oficiales vigentes.

Nota: Los elementos 3.3.7.2 y 3.3.7.3 pueden complementarse con apéndices, proporcionando ejemplos que señalen la forma de indicar la designación, el envase o embalaje, la entrega y otras informaciones esenciales.

3.4 Elementos complementarios

3.4.1 Apéndices

Los apéndices pueden ser:

- partes integrales del cuerpo de la norma, las cuales por conveniencia, se colocan después del texto principal o,
- elementos que proporcionan información adicional, colocados después del texto de la norma y de la cual no forman parte integral.

Ya sea que el apéndice corresponda a la categoría a ó b, debe ser claramente redactado y correctamente colocado en el documento, si es necesario, debe darse una explicación amplia en el prelacio (véase 3.1.2).

3.4.2 Notas al pie de página

Estos elementos complementarios proporcionan información adicional sin que sean parte integral del cuerpo de la norma y se colocan al pie de página, donde se encuentre el párrafo que debe aclararse.

4 CONSTRUCCION DE LAS NORMAS

4.1 Generalidades

Lo descrito en este Capítulo contribuye a mejorar la presentación de una norma y facilitar su consulta. Esto comprende:

- Distribución racional del contenido de una norma en divisiones y subdivisiones
- numeración de las divisiones y subdivisiones,
- uso adecuado de títulos para designar apropiadamente las divisiones y subdivisiones

4.2 Composición

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las normas son tan variadas y diferentes entre sí tanto por la naturaleza de su contenido como por el número de sus páginas, que se hace difícil establecer reglas universales para su composición. Sin embargo es recomendable que en la composición de una norma se utilice la terminología y distribución siguientes.

4.2.1 Parte

4.2.1.1 Parte de una norma puede ser la publicación de un documento o de una serie de ellos, editados separadamente bajo el mismo número de la norma.

4.2.1.2 Cada parte de una norma se identifica mediante el número de la norma seguido de una diagonal y un número arábigo correspondiente al número ordinal de la parte.

4.2.1.3 El título de la parte de una norma debe estar compuesto por el título de la norma seguido del título de la parte. Este último debe expresarse en la forma más concisa y breve posible.

4.2.1.4 El sistema de partes debe ser usado con criterio selectivo, reservándose solamente en aquellos casos en los que los documentos separados correspondientes tengan una estrecha relación uno con otro y en un momento dado, al ser combinadas eventualmente las partes individuales, puedan formar un solo documento.

4.2.2 Sección

4.2.2.1 La sección es una división usada para agrupar una serie de capítulos (véase 4.2.3).

4.2.2.2 El número de una sección debe escribirse completo y precedido por la palabra "SECCION", por ejemplo "SECCION UNO" "SECCION DOS".

4.2.2.3 Cada sección debe tener su correspondiente título.

4.2.2.4 Las secciones deben ser utilizadas solamente en documentos que contengan varios capítulos donde sea conveniente indicar que existe una relación especial entre ellos.

4.2.3 Capítulo

4.2.3.1 Un capítulo es una división principal de una norma o de un apéndice. Cuando una norma se divide en secciones, los capítulos son subdivisiones de la sección correspondiente (véase Apéndice A).

4.2.3.2 El capítulo debe ser numerado utilizando números arábigos empezando con 0 para la "Introducción", si esta existe, y siempre el número 1 para el "Objetivo".

La secuencia numérica no se afecta por la existencia de secciones (como ejemplo Apéndice A).

4.2.3.3 Cada capítulo debe tener un título, colocado inmediatamente después de su número y en renglón separado el texto que le sigue.

4.2.4 Párrafos e incisos

4.2.4.1 Los párrafos son subdivisiones numeradas de un capítulo que pueden ser subdivididos en incisos numerados. Este proceso de subdivisiones puede continuarse siempre que sea necesario, evitando subdivisiones excesivas.

4.2.4.2 Los párrafos y sus incisos deben ser numerados usando números arábigos, utilizando el mismo sistema que se aplica en esta Norma, ejemplificada en el Apéndice A.

4.2.4.3 Cada párrafo debe tener su correspondiente título, el cual debe colocarse inmediatamente después de su número y, en renglón separado el texto que le sigue. Los incisos deben ser tratados de la misma manera. Sin embargo, el uso de títulos debe ser uniforme, por ejemplo todos los párrafos e incisos de un grupo deben presentar título o carecer de él.

En la ausencia de títulos se pueden usar palabras clave para destacar el tema principal dentro de las varias subdivisiones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

subrayándose en los textos mecanografiados.

4.2.5 Apéndice

4.2.5.1 Se describe en 3.4.1.

4.2.5.2 Si hay dos o más apéndices, éstos se designan con letras mayúsculas del alfabeto, empezando con la letra A. La palabra "Apéndice" seguida por la letra que designa su orden, se coloca arriba del título. Los números asignados a las divisiones y subdivisiones de un apéndice son precedidos por la letra asignada a dicho apéndice.

Cuando exista un solo apéndice no se designa, sin embargo, los números dados a las divisiones y subdivisiones de este apéndice deben ser precedidos por la letra A para distinguirlos de los números usados en otra parte de la norma.

4.2.5.3 Cada apéndice debe tener un título

4.3 Formato y composición

El texto y los números de las divisiones y subdivisiones deben estar alineados sobre el margen izquierdo de la página. Sin embargo, para facilitar la composición del texto impreso, los renglones aislados (véase 5.2.1) y notas que formen parte del texto de los capítulos (véase 5.2.1 inciso a), deben colocarse hacia adentro del margen.

Las hojas empleadas tanto en las Normas Oficiales Mexicanas como en los proyectos de normas remitidos a la Dirección General de Normas por los organismos consultivos de normalización, deben ser tamaño A4 (210 x 297 mm) según Norma Oficial Mexicana DGN-M-19, vigente.

Los dibujos deben ser presentados en originales cuyos tamaños correspondan a la serie primaria relativa a tamaños de papel DGN-M-19, vigente.

Los ejemplos de aplicación presentados en los apéndices A y B ilustran la distribución de una norma en divisiones y subdivisiones, así como su designación y numeración con la colocación de sus títulos y textos.

5 DETALLES DE REDACCION

Los textos de las normas deben ser claros, precisos y concisos. Las reglas de redacción dadas en este capítulo ayudan a asegurar un máximo de uniformidad en la presentación y deben ser aplicadas empezando desde la preparación del primer Anteproyecto.

5.1 Texto de las normas

5.1.1 Redacción del "Objetivo"

En este elemento deben usarse las siguientes formas de expresión:

"Esta Norma Oficial

—proporciona reglas para "

—fija las dimensiones de. "

—especifica { un método de "
 las características de "
 la manera mediante la cual "

—establece { el vocabulario para "
 un sistema para "

—define los términos "

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.1.2 Modo y tiempo de verbos usados en el texto de las normas

Se debe emplear el modo indicativo presente en la mayoría de los casos, evitando el uso del modo indicativo futuro o del condicional

- Cuando se especifique algo que es necesario cumplir, se debe emplear el modo imperativo, ejemplo:

"Las dimensiones generales de los cilindros para gas L. P. deben ser las que se muestran en la figura 2".

- Cuando se indique que algo es deseable, se debe emplear la palabra "recomendable" o un sinónimo de la misma, por ejemplo:

"se recomienda el empleo de...", "se aconseja el uso de...", "se sugiere utilizar..."

- Cuando se indique que algo es permitido se debe emplear la palabra "puede", por ejemplo:

"en los casos mencionados puede utilizarse cualquiera clase de pintura".

- Para dar instrucciones directas se debe emplear el modo infinitivo, por ejemplo:

"Ensamblar los cabezales después de que los..."

"Pintar la pieza después de haberla limpiado".

"Poner en marcha el motor"

5.1.3 Barbarismos

Debido a la dependencia tecnológica del extranjero, se han introducido en el uso común muchas palabras que resultan de una traducción directa de la terminología extranjera.

En las Normas Oficiales Mexicanas debe evitarse el uso de dichos barbarismos, recurriendo al término del idioma español, como ejemplos a continuación se proporciona una relación de barbarismos comunes en México, acompañados del término correcto que debe usarse:

<i>Barbarismo</i>	<i>Término correcto</i>	<i>Barbarismo</i>	<i>Término correcto</i>
Switch	Interruptor	Wattaje	Potencia, consumo, disipación
Balpeado	Puentado	Amperaje	Corriente
Reporte	Informe	Ciclaje	Frecuencia
Flambeo	Pandeo	Cubicaje	Volumen
Flange	Brida	Kilometraje	Distancia en km
Checar	Verificar, inspeccionar	Clutch	Embrague
Dial	Cuadrante, escala	Clexon	Bocina
Foco	Lámpara	Bulbo	Válvula Electrónica
Llanta	Neumático	Pije	Tornillo Autorroscante
Cran	Manivela	Voltaje	Tensión, diferencia de potencial

5.1.4 Listados

Los listados se introducen ya sea por medio de una oración seguida de dos puntos o por la primera parte de una oración sin puntos, que se complementa con los elementos de la lista, ejemplo:

1 El aparato se compone de las siguientes partes:

- un recipiente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

— una válvula de drenado.

— un flotador.

2 El aparato incluye

— un recipiente,

— una válvula de drenado,

— un flotador.

Cada renglón de la lista debe estar precedido por una letra minúscula para identificación. Cada letra de identificación estará seguida de un paréntesis de cierre.

Si es necesario subdividir además cada renglón en tal lista, deben usarse números arábigos seguidos por un paréntesis de cierre. Eventuales subdivisiones adicionales se deben hacer utilizando una serie de guiones. Ejemplo.

a)

b)

1)

2)

—

—

5.1.5 Definiciones

Los términos por definirse en una norma deben colocarse en letras negrillas en la publicación impresa, al principio del renglón, empezando con minúscula y finalizando con (:). Los sinónimos deben ser separados con (.). Las definiciones deben tener la forma de una definición de diccionario sin repetir el término que se está definiendo y sin ninguna frase intermedia; sin embargo, puede usarse un artículo definido o indefinido para evitar ambigüedades, ejemplo:

piezas; alicates; tenazas: instrumento generalmente de metal compuesto de dos brazos trabados por un eje que permite abrirlos o cerrarlos, con el propósito de sujetar un objeto.

5.2 Notas integradas en el texto

5.2.1 Colocación

Las notas que forman parte integral de una norma deben ser colocadas

a) como regla general, después del capítulo o párrafo correspondiente;

b) Excepcionalmente, si son numerosas o largas, en un capítulo o párrafo separado.

Las notas relativas a una determinada tabla deben ser colocadas inmediatamente abajo de la misma

5.2.2 Numeración

Las notas, si existen más de una, deben ser numeradas usando números arábigos.

5.2.3 Presentación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las notas aisladas deben ser precedidas por el título NOTA, seguido de un guion y colocado al principio del primer renglón de la misma. Cuando existan varias notas, estas deben ser colocadas abajo del título NOTAS de tal manera que esta palabra constituya un renglón por sí misma. El texto de cada nota debe ser precedido por un número al principio de su primer renglón (véase Anexo B).

5.3 Notas al pie de página

5.3.1 Colocación

Las notas que den información suplementaria relativa al texto de una página deben ser colocadas al pie de la misma, separándolas del texto mediante una pequeña línea delgada colocada hacia la izquierda de la página.

5.3.2 Números y marcas para referencia

Las notas al pie de página deben distinguirse por una serie de números seguidos de un paréntesis de cierre (1), (2), (3), etc.

La numeración debe empezar en cada página iniciándola con el 1).

Las notas deben ser marcadas en el texto insertando los mismos números en posición superior, después de la palabra u oración correspondiente (1), (2), (3), etc.

En ciertos casos, con objeto de evitar confusión con los números escritos sobre el renglón, se recomienda usar uno o más asteriscos (*) en lugar de números progresivos y el paréntesis.

5.4 Tablas

5.4.1 Numeración

Las tablas, si hay más de una, deben ser numeradas usando números arábigos empezando con el 1. Esta numeración es independiente de la numeración de las figuras y debe continuarse en cualquier apéndice. Excepcionalmente cuando se requiera conservar en las tablas la misma numeración de una norma internacional, se pueden usar otros sistemas de numeración.

5.4.2 Colocación del título

El título en letra negrilla en el documento impreso, debe ser colocado sobre la tabla como se indica en el siguiente ejemplo:

TABLA 2.- Tolerancias para medidas de longitud

5.4.3 Encabezados

La primera palabra en el encabezado de cada columna de una tabla se empieza con una letra mayúscula. Las unidades usadas en una columna dada se indican al final del encabezado. Cuando todas las unidades de una tabla son las mismas, en lugar de indicarlo en cada columna, se debe indicar en el extremo superior derecho de la tabla. Ejemplo:

TABLA 2.- Tolerancias para medidas de longitud

Dimensiones en milímetros

Grado de precisión	Más de 0.05 hasta 3	Más de 3 hasta 6	Más de 6 hasta 30	Más de 30 hasta 120	Más de 120 hasta 315	Más de 315 hasta 1000	Más de 1000 hasta 2000	Más de 2000 hasta 4000	Más de 4000 hasta 6000	Más de 6000 hasta 12000	Más de 12000 hasta 18000	Más de 18000 hasta 20000
fino	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8				
medio	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4	±5	±6
basto		±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4	±6	±8	±12	±16
muy basto		±0.5	±1	±1.5	±2	±3	±4	±6	±8	±10	±12	±12

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.4 Continuación de las tablas

Se recomienda que cada tabla quede completa en una misma página; sin embargo, cuando no sea posible, debe continuarse en la siguiente página, respetando la misma estructura que tenía la tabla al final de la página anterior suprimiendo la línea horizontal inferior. En las páginas posteriores a la primera, repítase el número de la tabla seguida de las palabras que a continuación se dan:

(continúa en páginas subsiguientes
y concluye en la página final)

5.5. Figuras

5.5.1 Numeración

Las figuras si hay más de una, deben ser numeradas usando números arábigos empezando con el 1. Esta numeración es independiente de la numeración de las tablas y debe continuarse en cualquier apéndice. Excepcionalmente cuando se requiera conservar en las figuras la misma numeración de una norma internacional, se pueden usar otros sistemas de numeración.

5.5.2 Colocación del título

El título debe ser colocado abajo de la figura y en la forma que se indica en el siguiente ejemplo:

FIGURA 2 - Detalles del aparato

5.6 Referencias

Siempre que sea posible, se deben usar las referencias en lugar de repetir la fuente original del material, ya que dicha repetición involucra el riesgo de error e incrementa la longitud del documento.

Las referencias deben hacerse en la forma que se indica a continuación:

5.6.1 Referencias a la norma completa

Usese la frase "Esta norma..."

5.6.2 Referencias a las partes del texto

Usense las formas

"véase la parte 4"
"véase Sección dos"
"véase Capítulo 2"
"véase 3.1"
"véase 3.1.1"
"véase Apéndice B"

(no es necesario usar los términos "párrafo" e "inciso")

5.6.3 Referencias a tablas y figuras

Cada tabla y figura incluida en la norma debe mencionarse en el texto y darse una explicación conveniente de como usarse.

Usense las formas

especificada en la tabla 2 (véase tabla 2) (véase la tabla)
como se muestra en la figura 3 (véase figura 3) (véase la figura)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.6.4 Referencias a otras publicaciones

Debe entenderse que cuando se referencia a normas Oficiales Mexicanas corresponde a la última edición, a menos que se indique otra cosa. Las normas a las que se haga referencia a una norma, deben ser mencionadas en el capítulo "Referencias" (véase 3.2.5), con sus números y títulos completos y éstos en letras bastardillas.

La primera palabra de cada parte del título y cualquier nombre propio deben ser escritos con mayúscula inicial. Las partes del título deben ser separadas por tirones. En el caso de documentos que no han sido aprobados como normas, debe incluirse una nota explicativa.

Ejemplo

- 1 (Para una Norma Oficial Mexicana)
OGN-X-5 Recipientes peritáltiles para gas L. P. Características Generales.

5.6.5 Referencias bibliográficas

Deben seguirse las siguientes reglas:

5.6.5.1 En el caso de libros u otros trabajos publicados por separado, cuando corresponda, deben suministrarse los datos en el siguiente orden:

- Nombre del autor
- Título del libro o trabajo
- Número de la edición y editorial
- Número del volumen (cuando sea más de uno)
- Lugar de la publicación
- Año de la publicación
- El número de la página o el número de la primera y última páginas relativas a la parte consultada

5.6.5.2 Para publicaciones periódicas

- Título de la publicación
- Lugar de la publicación
- Fecha de la publicación

5.6.5.3 Artículos en publicaciones periódicas:

- Nombre del autor o autores empezando por el o los apellidos
- Título del artículo
- Título de la publicación
- Número del volumen
- Número de la publicación
- Fecha de la publicación
- Página del artículo o parte del mismo a que se hace referencia, o la primera y última página del artículo consultado.

5.7 Aspectos matemáticos

5.7.1 Las fórmulas y ecuaciones deben ser expresadas en forma matemáticamente correcta y las diversas magnitudes deben representarse por símbolos, indicando el significado de cada una de ellas abajo de la ecuación. En las fórmulas no deben incluirse términos descriptivos. Ejemplo:

$$\frac{P_2}{P_1} = 1 + r_1 \left(\frac{r_2 - r_1}{r_1} \right)^{n/(1-r_1)}$$

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

en donde

- P_1 es la presión de entrada, en Pascal
 P_2 es la presión de descarga, en Pascal
 η es la eficiencia isentrópica.
 T_1 es la temperatura de entrada, en Kelvin.
 T_2 es la temperatura de salida en Kelvin.
 γ es la relación de las capacidades de calor específico

5.7.2 Los símbolos de las magnitudes deben ser seleccionados, tanto como sea posible, de las diversas partes de la DGN-Z-1 vigente. Los signos y símbolos matemáticos deben estar de acuerdo con la parte 11 de la DGN-Z-1, vigente

5.7.3 Se deben evitar en cuanto sea posible, el uso de símbolos que tengan subíndices y que a su vez éstos presenten subíndices o cualquier símbolo o fórmula que involucren impresiones en un renglón adicional

Ejemplos

$D_{1 \max}$ es preferible a $D_{1 \text{max}}$

En el texto $a \cdot b$ es preferible a a^b

En una fórmula desarrollada, es preferible usar:

$$\frac{\sin 0,5(N+1) \theta}{\sin 0,5 \theta} \quad \text{en vez de} \quad \frac{\sin \frac{(N+1)\theta}{2}}{\sin \frac{\theta}{2}}$$

5.8 Representación de valores numéricos

5.8.1 Si un valor es menor que uno y está escrito en la forma decimal, la coma decimal estará precedida de un 0 (por ejemplo 0,1)

5.8.2 Cada grupo de tres dígitos, de izquierda a derecha de un signo decimal, debe estar separado por un espacio entre el número anterior y el posterior respectivamente, por ejemplo 23 456, 2 345, 2,345 67

5.8.3 Se debe usar el símbolo de multiplicar (\times) y no un punto para indicar multiplicaciones de valores numéricos, por ejemplo se escribe $1,8 \times 10^3$ y no $1,8 \cdot 10^3$

5.9 Unidades

Deben aplicarse las siguientes reglas en el uso de las unidades de medida especificadas en la DGN-Z-1, vigente

5.9.1 Las unidades del SI deben usarse siempre. Si una unidad derivada del SI está dada en dos formas diferentes, la relación entre estas dos formas debe explicarse en la norma

Ejemplo

Si se usa el pascal (Pa) como unidad de presión, la igualdad " $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ ", se debe proporcionar en una nota al pie de página

5.9.2 Los múltiplos y submúltiplos decimales, deben elegirse de acuerdo con la DGN-Z-1, vigente

Si un múltiplo de una unidad del SI está dado en dos formas diferentes, la relación entre estas dos formas debe ser

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

indicada en la norma.

Ejemplos:

1. Si se usa MPa como unidad de presión, la igualdad " $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$ " se debe proporcionar en una nota al pie de página.

2. Si V/mm se usa como unidad de intensidad de campo eléctrico, la igualdad " $1 \text{ V/mm} = 1 \text{ kV/m}$ " se debe proporcionar en una nota al pie de página.

5.9.3. Al usar las unidades fundamentales de la DGN-Z-1, vigente o sus múltiplos y submúltiplos, la relación de unidades de la DGN con otras unidades, debe darse en la misma norma.

Ejemplos:

1. Si se usa el mbar como unidad de presión, la igualdad " $1 \text{ mbar} = 0,1 \text{ kPa}$ " se debe proporcionar en una nota al pie de página.

2. Si se usa mol³, como unidad de concentración, la igualdad " $1 \text{ mol}^3 = 1 \text{ mol/dm}^3 = 1 \text{ kmol/m}^3$ ", se debe proporcionar en una nota al pie de página.

6 BIBLIOGRAFIA

En este capítulo deben indicarse las fuentes bibliográficas que han sido consultadas para el establecimiento de los fundamentos de la norma, considerando en primer término las normas básicas nacionales y las normas internacionales relacionadas.

Tanto a título de ejemplo como para cumplimiento de este enunciado, a continuación se cita la referencia bibliográfica de las normas y documentos consultados en la elaboración de esta Norma:

- a) Ley General de Normas y de Pesas y Medidas México (Abril de 1961)
- b) DGN-M-19 "Dimensiones normales de papeles para escritura y para ciertas clases de impresión" (Agosto de 1960)
- c) DGN-Z-1 "Magnitudes y Unidades de base del Sistema Internacional de Unidades SI" (Abril de 1972)
- d) Guía ISO para la presentación de Normas Internacionales y Reportes Técnicos (Diciembre de 1972)

7 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

En este capítulo debe establecerse la concordancia de la Norma con otra u otras Normas Internacionales, como por ejemplo: ISO, IEC, CODEX ALIMENTARIUS y otros organismos cuyas normas sean de reconocimiento internacional.

- 7.1 Cuando la concordancia sea total se debe indicar: "Esta norma coincide totalmente con la Norma Internacional...".
- 7.2 Cuando la concordancia sea parcial, se debe indicar: "Esta norma coincide básicamente con la Norma Internacional... y difiere en los siguientes puntos..." se debe indicar claramente y en forma sucinta los puntos de discrepancia y la razón y fundamentos técnicos que motivan tales discrepancias.
- 7.3 Cuando no exista concordancia con ninguna norma internacional, debe indicarse: "Esta norma no coincide con ninguna Norma Internacional", indicándose además el por qué no existe dicha concordancia, por ejemplo:
 - a) por no existir Norma Internacional sobre el tema tratado o,
 - b) cuando exista Norma Internacional sobre el tema tratado, no es posible concordar con el concepto internacional por razones particulares del país.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.4. Tanto a título de ejemplo, como para cumplir con el precepto anteriormente establecido en 7.2, esta norma coincide básicamente con la Guía Iso para la presentación de normas internacionales e informes técnicos y difiere en los siguientes puntos:

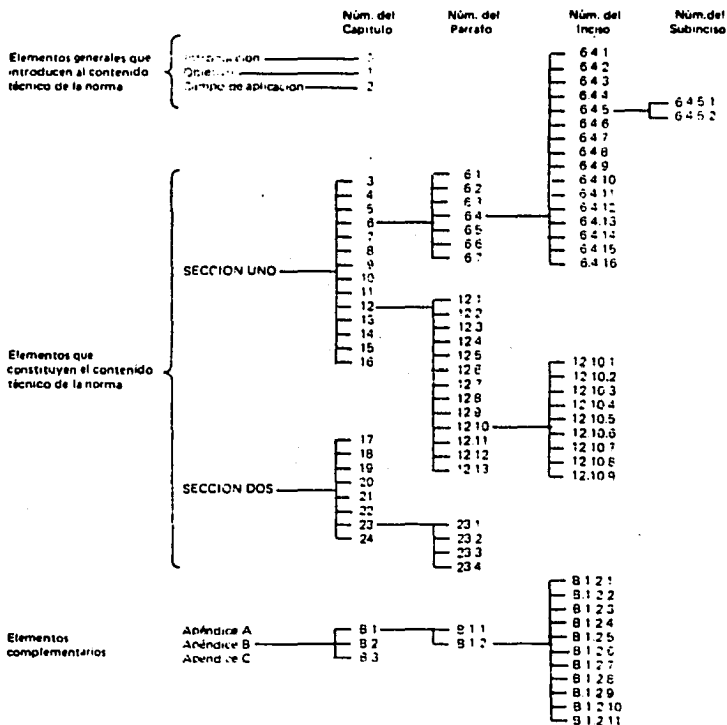
- a) Mientras en el subinciso 4.2.1.2 la Guía Iso indica que las partes que constituyen una norma deben ser distinguidas por medio de números romanos (I, II, III, IV, etc.), esta norma en su subinciso 4.2.1.2 especifica el uso de números romanos para la distinción de partes, esto es debido a que el sistema de numeración arábica es el más común en América Latina y se presenta a una mayor facilidad de comprensión.
- b) En todos los puntos en que la Guía Iso hace referencia a Normas fundamentales ISO, esta norma se refiere a Normas Oficiales Mexicanas fundamentales correspondientes.
- c) El inciso 5.1.3 "Barbarismos" de esta norma, no aparece en la Guía Iso y se ha agregado con el propósito de eliminar o por lo menos de limitar el exagerado uso de neologismos extranjeros tan comunes en México.
- d) El capítulo 7 con sus párrafos 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4 no existe en la Guía ISO y se ha agregado con el propósito de permitir una fácil y rápida correlación entre las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas Internacionales correspondientes.

RSC:GLA:ny

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A P E N D I C E A

EJEMPLO DE NUMERACION DE DIVISIONES Y SUBDIVISIONES¹⁾



¹⁾ El ejemplo está deliberadamente complicado a fin de demostrar la división de un documento que es necesariamente largo.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

APENDICE B
PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA

Título

B INTRODUCCION

Texto de la introducción

1 OBJETIVO

Texto del objetivo

2 CAMPO DE APLICACION (véase 3.2.4)

2.1 Título (del párrafo 2.1)

2.1.1 Texto del inciso 2.1.1

2.1.2 Texto del inciso 2.1.2

2.1.3 Texto del inciso 2.1.3

2.2 Título (del párrafo 2.2)

Texto del párrafo 2.2

a) Texto enunciativo del primer término del listado mencionado en el párrafo 2.2

b) Texto enunciativo del segundo término del listado mencionado en el párrafo 2.2

Continuación del texto del párrafo 2.2

2.3 Título (del párrafo 2.3)

Texto del párrafo 2.3

NOTA Texto de la nota del párrafo 2.3 que por ser una sola, no se numera

Continuación del texto del párrafo 2.3

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

APENDICE 01

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3 TÍTULO¹

3.1 Título

3.1.1 Título

Texto del inciso 3.1.1

3.1.2 Título (del inciso 3.1.2)

Texto del inciso 3.1.2

NOTA

Texto de la nota del inciso 3.1.2 que por ser una sola, no se numera

3.1.3 Título (del inciso 3.1.3)

3.1.3.1 Título del subinciso 3.1.3.1

3.1.3.2 Título del subinciso 3.1.3.2

3.2 Título²¹ (del párrafo 3.2 con indicación de nota 21, al pie de pag.)

Texto del párrafo 3.2

3.3 Título (del párrafo 3.3)

3.3.1 Título del inciso 3.3.1

3.3.2 Título del inciso 3.3.2

1) Texto de la nota 1 correspondiente al inciso 3.3.

2) Texto de la nota 2 correspondiente al inciso 3.3.2

3) Texto de la nota 3 correspondiente al inciso 3.3.2

3.4 Título (del párrafo 3.4)

Texto del párrafo 3.4

1)

2)

INDICE ALFABETICO

	Número	Página
Apéndice.....	4.2.5	8
Apéndice A.....		17
Apéndice B.....		18
Apéndice B 1.....		19
Apéndicas.....	3.4.1	6
Aspectos matemáticos.....	5.7	13
Barbarismos.....	5.1.3	9
Bibliografía.....	6	15
Campo de aplicación.....	3.2.4	4
Capítulo.....	4.2.3	7
Claridad para las reproducciones directas de ilustraciones.....	1.6	2
Claridad, precisión y consistencia del texto.....	1.2	1
Clasificación y designación del producto.....	3.3.2	5
Colocación del título en las figuras.....	5.5.2	12
Colocación del título en las tablas.....	5.4.2	11
Colocación de notas al pie de página.....	5.3.1	11
Colocación de notas integradas en el texto.....	5.2.1	10
Concordancia con normas internacionales.....	7	15
Índice de contenido.....	3.1.3	2
Continuación de las tablas.....	5.4.4	12
Cumplimiento con normas básicas.....	1.4	1
Definiciones.....	3.2.6	4
	5.1.5	10
Descripción de los elementos.....	3	2
Detalles de redacción.....	5	8
Divisiones y subdivisiones.....	4	6
	4.2	6
Elementos constituyentes del contenido técnico de la norma.....	3.3	4
Elementos generales de la norma.....	3.2	3
Elementos preliminares.....	3.1	2
Elementos complementarios.....	3.4	6
Eliminación de todos los posibles errores relativos a los aspectos técnicos.....	1.1	1
Enclaves en las tablas.....	5.4.3	11
Envase y embalaje.....	3.3.7.3	6
Especificaciones.....	3.3.3	5
Estructuración de las normas.....	2	2
Etiquetado.....	3.3.7.2	6
Figuras.....	5.5	12
Forma correcta de la distribución del documento.....	1.5	2
Formato y composición.....	4.3	8
Generalidades.....	4.1	6
Introducción.....	0	1
	3.2.2	4
1.1.3.4.....	5.1.4	3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

	Número	Página
Marcado etiquetado envases empaques	3.3.7	6
Materiales	3.3.4	5
Métodos de prueba	3.3.6	5
Modo y tiempo de verificación usados en el texto de las normas	5.1.2	9
Muestreo	3.3.5	5
Notas al pie de página	3.4.2	6
	5.3	11
Notas integradas en el texto	5.2	10
Numeración de figuras	5.5.1	12
Numeración de notas integradas en el texto	5.2.2	10
Numeración de tablas	5.4.1	11
Números y marcas de referencia para notas al pie de página	5.3.2	11
Objetivo	3.2.3	4
Orden de presentación de los elementos (Diagrama)		3
Párrafo	4.2.4	7
Parte	4.2.1	7
Portada	3.1.1	2
Prefacio	3.1.2	2
Presentación de notas	5.2.3	10
Redacción del objetivo	5.1.1	8
Referencias	3.2.5	4
	5.6	12
Referencias a la norma completa	5.6.1	12
Referencias a las partes del texto	5.6.2	12
Referencias a otras publicaciones	5.6.4	13
Referencias a tablas y figuras	5.6.3	12
Referencias bibliográficas	5.6.5	13
Representación de valores numéricos	5.8	14
Requisitos básicos	1	1
Sección	4.2.2	7
Símbolos y abreviaturas	3.2.7	4
Subcapítulo	4.2.3.3	7
Subpárrafo	4.2.4.3	7
Tablas	5.4	11
Terminología	3.3.1	4
Texto de las normas	5.1	8
Título	3.2.1	3
Unidades	5.9	14
Uniformidad en la terminología	1.3	1
Uso de las unidades SI	5.9.1	14

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 2

DIARIO OFICIAL Lunes 16 de marzo de 1931

ARTICULO 20.—La Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos tiene competencia para:

I. Ejercer el control sanitario sobre:

A) La preparación, producción, posesión, almacenamiento, uso, suministro, manejo, importación y exportación, distribución y circulación de comestibles y bebidas envasadas con marca o nombre comercial, leches y pulques a granel; medicamentos y similares incluidos los estupefacientes y psicotrópicos a excepción de los de uso veterinario que no estén comprendidos en la Convención de Ginebra; productos biológicos y hemoderivados excepto los de uso veterinario; drogas, productos y plantas medicinales; productos del tabaco; artículos de perfumería, de belleza y similares; reactivos para diagnóstico clínico; materiales de curación; materiales de aseo; productos higiénicos, detergentes de uso doméstico e industriales, desinfectantes, desinfectantes, blanqueadores, almidones y similares; plaguicidas y fertilizantes; purificadoras de agua y otros productos y equipos que puedan afectar a la salud humana;

B) La fabricación, importación, exportación, proceso, uso y mantenimiento de los equipos, dispositivos y aparatos médicos que requieran autorización sanitaria así como de aquellos en que intervengan isótopos radiactivos;

C) Los laboratorios de análisis clínicos de afección patológica, de etiología exfoliativa y de medicina reumática; ginecología de radiación; diagnóstico de radiación; electroencefalografía y similares, así como los laboratorios auxiliares para el control de alimentos, bebidas y medicamentos, productos de tocador, plaguicidas y fertilizantes, y.

D) La higiene veterinaria, exclusivamente en los que se relacionan con la producción de leches y aves envasadas.

II. Dictaminar técnicamente la publicidad y propaganda comercial a fin de evitar que engañe al público sobre la calidad, el origen, la pureza, la conservación, las propiedades y el uso de artículos, sistemas y servicios sobre los que ejerce control sanitario, así como para que la publicidad y propaganda no desvirtúe o contradiga las disposiciones sobre publicidad higiénica y sanidad dictadas en relación con los productos citados en el inciso anterior, en los casos que sean necesarios;

III. Establecer "las normas de identidad" de los productos a los que se refiere el inciso "A" de la fracción I de este artículo y a laborar con la autoridad competente en el establecimiento y revisión de "normas de calidad" y de "norma técnica" de los productos que lo requieran, así como en la fijación de precios de acuerdo con las normas establecidas;

IV. Otorgar y controlar los registros, viciencias y cancelación de los productos a los que se refiere la fracción I inciso "A" de este artículo;

V. Proponer el establecimiento de unidades perifericas para prestar los servicios de competencia a nivel nacional;

VI. Actualizar la Farmacopea Nacional;

VII. Dictar y ejecutar las medidas de seguridad que el control sanitario exija en cuanto a aseguramiento y decomiso;

VIII. Dictaminar a efecto de que la autoridad competente expida, revale o cancele las licencias sanitarias federales de funcionamiento de los establecimientos sujetos a control, y,

IX. Despachar todos aquellos asuntos que las disposiciones legales confieren a la Secretaría, que sean afines a los señalados en las fracciones que anteceden y que le encomienda el Secretario del Ramo.

ARTICULO 21.—La Dirección General de Contabilidad tiene competencia para:

I. Formular la documentación para el ejercicio y control del presupuesto de egresos de la Secretaría;

II. Implantar y desarrollar el sistema contable de la Secretaría;

III. Elaborar la información presupuestal, financiera y contable de la Secretaría;

IV. Vigilar el cumplimiento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y de ordenamientos fiscales en las actividades de las dependencias de la Secretaría;

V. Tramitar las modificaciones al presupuesto de egresos, y,

VI. Despachar todos aquellos asuntos que las disposiciones legales confieren a la Secretaría, que sean afines a los señalados en las fracciones que anteceden y que le encomienda el Secretario del Ramo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1.- ----- . Curso de Capacitación para el personal del Departamento de Normalización Nacional. Dirección General de Normas de la SEPAFIN. México, 1980.
- 2.- ----- . Normalización un Movimiento Mundial. Trans formación, CANACINTRA. 11-28 p. México 1978.
- 3.- Hernández Angeles Guillermo. 2º Curso Panamericano de Normalización. Fundamentos de Normalización. DGN-SEPAFIN, México. 1976. 81p.
- 4.- Comisión del Codex Alimentarius. Manual de Procedimiento. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias 1978.
- 5.- Lorenzo Millo. Normalización Alimentaria en América Latina. Alimentación y Nutrición. Vol 3 (1). 16-30p. México 1970.
- 6.- ISO. The Aims and Principles of Standarization . Edited by T.R.B. Sanders United Kingdom. Published by the International Organization for Standarization.
- 7.- Wodzida Jan. Standarization, Basic Information. Published by the Central Institute for Scientific, technical and economic information. Warsaw, 1964.
- 8.- Ruiz Carranco Mario. 2º Curso Panamericano de Normalización. Metodología para la Elaboración de Normas. DGN-SEPAFIN. México 1976. 40 p.
- 9.- Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Normas. Normalización, Verificación y Certificación Oficial de la Calidad. México, D.F. 1973. 153p.
- 10.- Chávez Adolfo. La Tecnología de los Alimentos en México. Tecnología de Alimentos. México 1966. Vol 1 (3). 16-26 p.
- 11.- R. Valle Francisco del. La Industria Alimentaria en México. Tecnología de Alimentos. México 1970. Vol 5 (1) -- 11-16p.
- 12.- México Demográfico Consejo Nacional de Población (CONAPO) México. Encuesta Nacional de Prevalencia en el uso de M6-

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

- todos Anticonceptivos, X Censo General de Población y Vivienda. 1980. breviario 1979.127p.
- 13.- Orientaciones para el establecimiento de un Eficaz - Sistema Nacional de Inpección de los Alimentos, preparado en colaboración con el programa de las Naciones- Unidas para el Medio Ambiente. Organización de las Na- ciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación,- Organización Mundial de la Salud (FAO/OMS). Roma. 1976 168p.
 - 14.- CONAFRUT, IMECCA y Colegio Mexicano de Ingenieros Bio- químicos. 1er Seminario Nacional de Control de Calidad en la Industria Alimentaria. 25 -27 de Julio de 1977.- Editado por el Instituto Mexicano de Control de Cali- dad, A.C. México. 1977. 261 p.
 - 15.- Frazier C.W. Microbiología de los Alimentos. Acribia - Zaragoza (España). 1976. 512 p.
 - 16.- Weinstein Herbert. La Irradiación de los Alimentos. - Tecnología de Alimentos. México 1970. Vol 5 (6). 4-10p.
 - 17.- H.W. Ockerman. La Radiación como método para la Conser- vación de los Alimentos. Tecnología de Alimentos. Méxi- co. 1968. vol 3; 4-18 p.
 - 18.- Potter N. Norman Ph. D. La ciencia de los Alimentos. E- dutex, S.A. 749 p.
 - 19.- Joseph Juran. El Nacimiento de la Calidad. Calidad. Vol 1. 56p. 1969.
 - 20.- Wesley W. Erickson. Control de la Calidad una Actitud - Mental. 1971. Vol 10. 164p.
 - 21.- Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. 2º Curso Nacio- nal de Normas Técnicas DGN-SEPAFIN, IPIICSA. Control de Calidaden Alimentos (mesa redonda). México. 1977.
 - 22.- Normas Oficiales Mexicanas DGN-Sepafin. México 1975- -- 1980.
 - 23.- El Sector Alimentario en México. Secretaría de Progra -

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

- mación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. México D.F. 1981. 608p.
- 24.- ISO. Memento 1972. Published by the ISO Central Secretariat. 1972.
 - 25.- Arlanzon Rivero Jorge. 2^o Curso Panamericano de Normalización. Normalización en la Empresa. DGN-SEPAFIN, México 1976. 43p.
 - 26.- ISO Annual Review 1972. Published by the ISO Central Secretariat. 1972.
 - 27.- Mejía Gutierrez Enrique. 2^o Curso Panamericano de Normalización. Sistemas de Información para la Normalización y el Control de Calidad. México 1976. 188 p.
 - 28.- Comisión del Codex Alimentarius sobre Cereales y Productos de Cereales. la Reunión. Resumen de criterios que han de tenerse en cuenta en la normalización de cereales y productos de cereales. Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Washington, D.C. 24-28 de Marzo de 1980.
 - 29.- Índice de los Comentarios de los Gobiernos al Proyecto de Normas a ser consideradas por el Comité del Codex Alimentarius sobre Cereales y Productos de Cereales, 2a Sesión Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Washington, D.C. 27 de Abril al 1o de Mayo de 1981.
 - 30.- Delegado y Mendoza Francisco J. Tecnología de Harinas.- Tecnología de Alimentos. México 1969. Vol 4 (4). 6-16p.
 - 31.- DGN-CONACYT-IPN. IV Curso de Normalización Integral . - Vols. 1 y 2. México 1980.
 - 32.- Kent N.L., M.A., Ph.D. Tecnología de los Cereales. Acríbia, Zaragoza (España). 1971. 267p.
 - 33.- ----- . Industria Alimenticia. Tecnología de Alimentos. México 1969. Vol 4(5). 9-11p.
 - 34.- Jesrosier W. Norman. Conservación de Alimentos. Compañía Editorial Continental, S.A., México 1979. 468p.

- 35.- Herz. K.O. Las Micotoxinas. Tecnología de Alimentos. - México 1976. Vol 2 (4). 17-19p.
- 36.- Bressani Ricardo. Oportunidades para el Desarrollo de la Industria Alimentaria en las Areas Rural y Urbana de América Latina. Tecnología de Alimentos. México 1974. - Vol19(5)222-239p.
- 37.- -----, Tendencias y Desarrollos en la Industria Alimenticia. Tecnología de Alimentos. México 1966. Vol 1 - (1). 26-29p.
- 38.- DGN_CANACINTRA. Foro de Diagnóstico del Control de la Calidad en la Industria Alimentaria. México 1981. 85 p.
- 39.- Ubbelohde, R.E. Comentarios sobre Normalización y el Control de Calidad Industrial. Carta de Cal. para la -- Exp. IMCE. 1 . 1975.
- 40.- Thatcher, F.S. Análisis Microbiológico de los Alimentos. Acribia, Zaragoza (España). 1973. 271 p.
- 41.- Grouev L. Aplicación del Programa efectivo para el Control de la Calidad. Normalización. Cuba. 1978. Vol 8(3). 6-9 p.
- 42.- O. Fennema. Introduction to Food Chemistry. Department of Food Science University of Wisconsin-Madison. Madison, Wisconsin.
- 43.- The American Association of Cereal Chemists. Cereal Chemistry. Vols 54 (3) y 50 (1) de May-June 1977 y January - February 1973 respectivamente. Published Bimonthly by the American Association of Cereal Chemists. 3340 Pilot Knob Road, st Paul Minnesota.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN