

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

"EVALUACIÓN DE ACIDEZ Y PERÓXIDOS COMO INDICATIVO PRECOZ
DE RANCIDEZ EN ACEITES VEGETALES COMESTIBLES COMERCIALES
CONSUMIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA"

INFORME FINAL DE TESIS

Presentado por

OSCAR LEONEL DE LEÓN ZAMBRANO

Para optar al título de

Químico Farmacéutico

Guatemala, Agosto del 2006.

DL
06
T(2446)

JUNTA DIRECTIVA

Oscar Cobar Pinto, Ph.D.	Decano
Licda. Jannette Sandoval Madrid de Cardona, M.A.	Secretaria
Licda. Lillian Raquel Irving Antillón, M.A.	Vocal I
Licda. Liliana Vides de Urizar	Vocal II
Licda. Beatriz Eugenia Batres de Jiménez	Vocal III
Br. Ángel Damián Reyes Valenzuela	Vocal IV
Br. Ángel Jacobo Conde Pereira	Vocal V

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia por formarme como un profesional de éxito.

A mi Asesora, Licda. Julia Amparo García Bolaños por brindarme su amistad y apoyo en la realización de esta tesis.

Al Departamento de Análisis Aplicado por su apoyo en la realización del trabajo.

Al Departamento de Fisicoquímica en especial a Francisco.

Al Departamento de Control de Alimentos

A todas las personas que de alguna forma colaboraron en la realización de esta investigación.

ACTO QUE DEDICO

A Dios: Por darme el milagro de la vida y llenarme cada día de bendiciones y fortaleza para emprender que desee.

A mi Padre: Oscar De León Cuellar por haberme dado todo lo que tengo, por su guía tan recta de la vida y por inculcar en mi un espíritu de lucha.

A mi Madre: Maria Ester Zambrano por aconsejarme y enseñarme la importancia de la vida.

A mi Abuelita (†): Beikita por demostrarme que en esta vida la humildad y un corazón bondadoso dejan un legado eterno que te juro continuaré.

A mis Hermanas: Claudia y Mónica por compartir tantos momentos importantes de mi vida y brindarme su amor incondicional.

A mis Sobrinos: Joseph, Oscar y Christopher por demostrarme que la inocencia y alegría son cualidades que no debemos perder.

A mis amigos: Frances, Wiltón y Miriam por apoyarme siempre en momentos de felicidad como de adversidad, ¡Muchas Gracias!

A mi Promoción de estudio: Por enseñarme cada quien su importancia y por la unidad que llegamos a alcanzar.

A mis maestros: Por inculcar en mi la semilla del conocimiento continuo y por brindar su mayor esfuerzo para mi formación.

ÍNDICE

	Contenido	Página
1.	RESUMEN	1
2.	INTRODUCCIÓN	3
3.	ANTECEDENTES	4
	1. Ácidos Grasos	5
	2. Aceites Grasos Esenciales	7
	3. Aceites y Grasas Vegetales	8
	4. Tipos de Aceites Vegetales	9
	5. Procesos de Elaboración de Aceites y Grasas	10
	6. Antioxidantes	12
	7. Cambios y Alteraciones en el Aceite	13
	8. Métodos para determinación de Rancidez en Aceites Vegetales comestibles	17
	9. Características Importantes de Aceites Vegetales Comestibles	19
4.	JUSTIFICACIÓN	21
5.	OBJETIVOS	22
6.	HIPÓTESIS	23
7.	MATERIALES Y MÉTODOS	24
8.	RESULTADOS	29
9.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	50
10.	CONCLUSIONES	56
11.	RECOMENDACIONES	59
12.	REFERENCIAS	60
13.	ANEXOS	63

1. RESUMEN

La ingestión moderada de aceites es fuente de ácidos grasos esenciales para el organismo. Dichos ácidos participan en un sin número de reacciones bioquímicas a nivel celular y en otros mecanismos, tales como: formación de tejido conjuntivo, producción hormonal, promoción de vitaminas, gestación y manutención lipídica de las células.

Algunas reacciones bioquímicas conducen a la desdoblación y transformación de la energía química de los aceites en energía calórica elevada y al revés, en la formación del panículo graso de la piel y al almacenamiento corporal como reserva de energía.

Los aceites y las grasas son susceptibles de enranciarse o descomponerse. Los mecanismos de la rancidez han sido ampliamente estudiados y existen al menos dos vías más comunes de enranciarse: 1. Activación de radicales libres y peroxidación. 2. Hidrólisis por la presencia de agua. En el primer caso, la activación se inicia por el calor de la fritura, los radicales que se generan inducen a una absorción de oxígeno del ambiente para formar pre-peróxidos y luego peróxidos propiamente como tal. En este estado el aceite se viscosa y se torna venenoso pues su ingestión provoca malestares gastrointestinales severos. En el segundo caso, el agua provoca la hidrólisis de los radicales grasos y se restituyen algunas moléculas de ácido original; esto trae como consecuencia una cadena de reacciones que hacen que el aceite tome un olor y sabor astringente y desagradable.

Por ello se estudió la rancidez, desde los puntos de vista anteriores en tres marcas de aceites vegetales comestibles que se consumen en la ciudad de Guatemala, dando resultados satisfactorios, debido a que el 100% de las marcas analizadas

2. INTRODUCCIÓN

El aceite vegetal es un líquido graso extraído generalmente de las semillas de algunas plantas. Las presentaciones de estos productos que se ofrecen en el mercado son aceite comestible puro y aceite vegetal comestible. El aceite comestible puro es el que se obtiene de un sólo tipo de planta; cuando se trata de una mezcla de aceites, el producto se denomina aceite vegetal comestible. Aunque existe una gran variedad de plantas de las que se extrae aceite vegetal, entre las principales se encuentran cártamo, maíz, ajonjolí, girasol, algodón, soya, oliva y canola.

Los aceites son propensos a echarse a perder lo que origina la producción de olores y sabores desagradables; esta forma de deterioro se denomina rancidez. Ésta puede ser de dos tipos: Rancidez hidrolítica y rancidez oxidativa. La primera tiene lugar como resultado de la hidrólisis de las moléculas de triglicéridos para formar glicerol y ácidos grasos libres, es causada por humedad, factores como microorganismos y lipasas que pueden contener los aceites. La rancidez oxidativa es el tipo más común de rancidez y se origina por la reacción de los aceites insaturados con el oxígeno, las sustancias que se originan en este tipo de rancidez tiene la capacidad además de ser cancerígenas.

Por ello, se evaluó el índice de rancidez de los aceites vegetales comestibles comerciales consumidos por la población guatemalteca ya que no existen hasta la fecha en nuestro país estudios al respecto. Además se evaluó el contenido de las etiquetas de estos productos para comprobar la ausencia de información o contenidos engañosos. Todo esto es de carácter fundamental para asegurar a la población productos inocuos y de calidad.

3. ANTECEDENTES

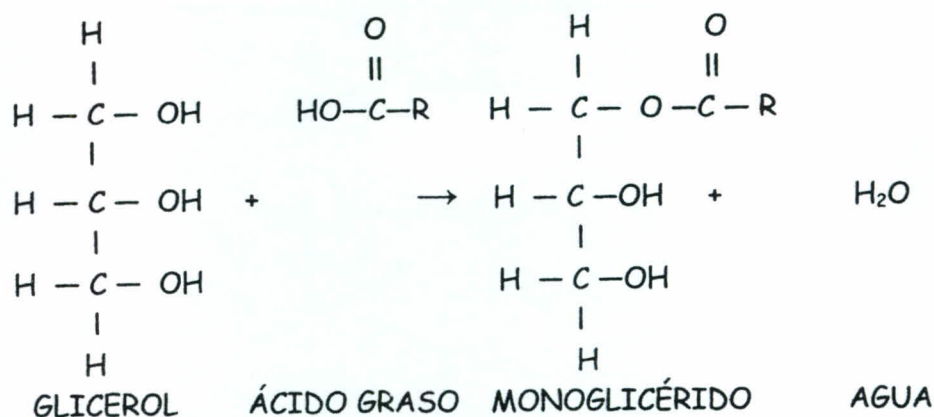
Los aceites y las grasas tienen una gran importancia para los alimentos y la nutrición. Desde el punto de vista químico, pertenecen a una clase de sustancias conocidas como ésteres, los cuales resultan de la reacción de un ácido con un alcohol. Las grasas son ésteres del alcohol trihídrico glicerol. Cada uno de los tres grupos hidroxilo de la molécula de glicerol tiene la capacidad de combinarse con una molécula de un ácido graso y el éster resultante se denomina triglicérido (1).

En términos químicos, los aceites y las grasas son iguales; la única diferencia entre ellos es que a las temperaturas normales del aire los aceites son líquidos mientras que las grasas son sólidas. No obstante esta distinción resulta vaga, puesto que no se puede definir con exactitud el término temperatura normal (1,2).

Los aceites y grasas tienen una gran importancia en la ciencia de los alimentos puesto que por derecho propio se utilizan por ejemplo, en la cocción, fritura, en aceites para ensalada, productos para untar, como ingredientes de muchos alimentos elaborados y cocinados etc. ambos compuestos son importantes en la nutrición, como la más compacta fuente de energía disponible y tienen una función importante en el metabolismo del cuerpo. Como ya se ha mencionado, las moléculas de los aceites y las grasas son triglicéridos formados por la reacción del glicerol con tres moléculas de ácidos grasos (1,3).

3.1 ÁCIDOS GRASOS:

Son aquellos ácidos orgánicos que se encuentran en las grasas químicamente combinados con el glicerol. Se conocen como ácidos carboxílicos debido a que contienen el grupo carboxilo. $-COOH$.



El glicerol reacciona con un ácido graso, formando un monoglicérido y una molécula de agua, si el glicerol reacciona con tres ácidos grasos sea el mismo o diferentes tipos se forma entonces un triglicérido y tres moléculas de agua. Las grasas naturales nunca consisten de un solo triglicérido sino que son mezclas de triglicéridos. Los ácidos grasos constan de una cadena de átomos de carbono, que posee un grupo carboxilo al extremo. La longitud de la cadena de carbón varía, entre 4 y 24. Los ácidos grasos más comunes contienen 16 a 18 átomos de carbono (3,4).

Existen tres tipos de ácidos grasos, clasificándose de la siguiente forma:

3.1.1 Ácidos Grasos Saturados: Los átomos de carbono se mantienen juntos por enlaces simples. La cadena de carbono consiste en agrupamientos CH_2 repetidos por ejemplo: ácido esteárico ($\text{C}_{18}:\text{O}$) (1,2,3).

3.1.2 Ácidos Monoinsaturados: En los cuales hay un doble enlace en la cadena de carbono, así la cadena contiene dos átomos insaturados de carbono, cada uno unido a un solo átomo de hidrógeno $-\text{CH}=\text{CH}-$ por ejemplo ácido oleico ($\text{C}_{18}:\text{1}$) (1,2,3).

3.1.3 Ácidos Grasos Poliinsaturados: En los cuales hay dos o más dobles enlaces en la cadena de carbono: $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$ por ejemplo el ácido linoleico (C18:2) contiene dos enlaces dobles en su cadena de carbono (1,2,3).

El grado de insaturación de una grasa es importante para la determinación de sus propiedades. Todas las grasas naturales contienen ácidos grasos tanto saturados como insaturados, pero entre mayor sea la proporción de estos últimos, más baja será la temperatura de fusión de la grasa. Las grasas que tienen un contenido elevado de ácidos grasos insaturados (por ejemplo: El aceite de oliva, el aceite de semilla de girasol, de maíz etc.) son por consiguiente líquidos a temperatura ambiente (es de decir, son aceites) mientras que aquellas ricas en ácidos grasos saturados son sólidos a la temperatura ambiente (por ejemplo: La mantequilla). (1,3).

Cuando dos átomos de carbono están unidos por un doble enlace, no existe libertad de rotación alrededor del eje del doble enlace. Las dos partes de la cadena hidrocarbonada están en el mismo lado del doble enlace (forma cis) mientras que en la otra están en lados opuestos del doble enlace (forma trans). Los ácidos grasos que se encuentran en la naturaleza tienen forma cis en tanto que las formas correspondientes trans carecen de actividad. Las enzimas reconocen la diferencia entre las formas cis y trans y actúan sobre las primeras pero no en las últimas (1,3).

TABLA No. 1
CONTENIDO PORCENTUAL DE ÁCIDOS GRASOS
COMBINADOS DE ACEITES Y GRASAS

ACEITE O GRASA	MIRÍSTICO C14:0	PALMÍTICO C16:0	ESTÉARICO C18:0	OLEICO C18:1	LINOLEICO C18:2
Mantequilla	11	26	11	30	2
Manteca de cerdo	1	24	18	42	9
Margarina	5	23	9	33	12
Aceite de pescado	5	15	3	27	7
Aceite de oliva	0	12	2	73	11
Aceite de palma	1	40	4	45	9
Aceite de colza	0	3	1	24	15
Aceite de maíz	0	12	2	31	53
Aceite de soya	0	10	4	24	53
Aceite de girasol	0	6	6	33	58
Aceite de cártamo	0	7	2	13	74

El contenido total de ácidos grasos se toma como 100 por ciento. *Fuente: Fox, Cameron (1)*
 C14:0= indica que el ácido graso es de 14 carbonos y su insaturación es 0.

3.2 ACEITES GRASOS ESENCIALES:

Los ácidos grasos poliinsaturados revisten en particular interés en la nutrición del ser humano debido a que algunos de ellos, a pesar de ser esenciales para el cuerpo no pueden ser sintetizados por el cuerpo y tienen que ser suministrados por el alimento. El ácido graso esencial (AGE) más importante es el ácido linoleico (C18:2), el cual se encuentra en grandes cantidades en los aceites de maíz, soya y girasol. Además del ácido linoleico otros dos ácidos grasos esenciales son linolénico y araquidónico. La

cantidad de ácidos grasos esenciales requerida por el cuerpo es pequeña y asciende solamente a alrededor de 10g por día y es rara su deficiencia en la nutrición del hombre. Los ácidos grasos esenciales tienen dos importantes funciones que desempeñar en el cuerpo: Proveen la materia prima a partir de la cual se sintetizan las hormonas conocidas como prostaglandinas y forman parte asimismo de las membranas de todas las células (1,5,6).

3.3 ACEITES Y GRASAS VEGETALES:

Los vegetales constituyen la fuente más importante de aceites y grasas comestibles. La mayor parte de aceites vegetales son líquidos a 20°C aun cuando hay algunas excepciones notables como el aceite de palma, el aceite de semilla o almendra de la palma y el aceite de coco (5,6).

Los aceites vegetales se extraen corrientemente de semillas, almendras o nueces, ya sea por presión mecánica o por medio de disolventes. Este último método implica el uso de un disolvente líquido de baja temperatura de ebullición en el cual sea soluble el aceite. Después de moler la semilla o la nuez, se agita junto con el disolvente, se extrae el aceite y queda un residuo sólido. Cuando se calienta la mezcla líquida, se evapora el disolvente de baja temperatura de ebullición, quedando sólo el aceite (5,6).

Los aceites vegetales pueden clasificarse a su vez en la siguiente categoría:

Aceite Comestible Puro: Es el que se obtiene de un solo tipo de planta.

Aceite Vegetal Comestible: Cuando se trata de una mezcla de aceites.

3.4 TIPOS DE ACEITES VEGETALES:

3.4.1 Aceite de Soya: Tiene alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados.

Debido a que tiene una gran cantidad de ácido linolénico C18:3, crea un gran problema en cuanto a estabilidad por lo cual puede llegar a usarse poco (5,6).

3.4.2 Aceite de Maíz: Tiene un nivel relativamente bajo de ácidos grasos saturados y contiene vitamina E en mayor cantidad que cualquiera de los otros aceites (5,6).

3.4.3 Aceite de Canola: Posee el nivel más bajo de grasas saturadas en comparación con los otros aceites vegetales y un contenido relativamente alto de ácidos grasos monoinsaturados. Tiene menor cantidad de vitamina E que el de girasol y el de maíz (5,6).

3.4.4 Aceite de Girasol: Tiene un alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados y contiene ácido linoleico en mayor cantidad que los otros aceites (5,6).

3.4.5 Aceite de Oliva: Es el que contiene mayor cantidad de ácidos grasos monoinsaturados y tiene un nivel bajo de ácidos saturados. Si el aceite de oliva es el resultado de la extracción de los frutos maduros de los olivos se le denomina virgen o extravirgen; cuando se extrae de los orujos, es decir, del residuo del primer prensado de las aceitunas, el producto es de menor calidad y no puede ostentar la denominación de virgen (5,6).

3.5 PROCESOS DE ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS:

El aceite crudo de oliva es excepcional por el hecho de que se utiliza sin refinar para fines comestibles. Sin embargo, la mayor parte de los aceites vegetales contienen una cierta cantidad de impurezas como humedad, ácidos grasos libres, materia colorante, resinas, gomas y algunas veces vitaminas. Dichas impurezas afectan el sabor, olor y claridad y son removidas durante la refinación. El proceso de refinación se lleva a cabo en varias etapas, las que se mencionan a continuación según el orden en que ocurren (1).

3.5.1 SEDIMENTACIÓN Y DESGOMADO: Los aceites crudos contienen a menudo impurezas en suspensión, que en presencia de agua forman gomas, restos de proteínas hidratos de carbono, fosfátidos y el agua. La impureza se elimina añadiendo agua caliente al aceite caliente, el cual entonces es transferido a un separador centrífugo. Las partículas de goma tienen una densidad mayor que el aceite, son lanzadas al fondo del recipiente, dejando una capa superior de aceite clarificado (1,8).

3.5.2 REFINADO O NEUTRALIZACIÓN: Debido al deterioro pueden contener los aceites cantidades pequeñas o grandes de ácidos grasos libres, los cuales se eliminan neutralizando el aceite con solución de sosa cáustica, la que convierte el ácido graso en jabón insoluble. Este se remueve dejándolo que se asiente en el fondo de los tanques (1,8).

3.5.3 LAVADO Y SECADO: A fin de remover del aceite los últimos residuos de jabón, se le lava con agua caliente. Se forman dos capas

y se deja escurrir la capa inferior de agua, de este modo queda la capa de aceite que se seca luego a vacío. El aceite esta ahora claro y libre de ácidos grasos, presenta color amarillento (1,8,9).

3.5.4 DECOLORACIÓN O BLANQUEADO: Se calienta el aceite y se añaden tierra de batan o arcilla esméctica y carbón activado. Ambos materiales poseen una gran capacidad de adsorción de la materia colorante. Se agita la mezcla y se mantiene un vacío parcial. Cuando toda la materia coloreada ha sido adsorbida se pasa la mezcla de aceite a tierra a través de filtros prensa, de los que el aceite emerge como un líquido claro e incoloro (1,8).

3.5.5 DESODORIZACIÓN: Se calienta el aceite en condiciones de vacío en un tanque alto y se inyecta vapor de modo que la mezcla líquida es agitada violentamente. En otro método es pulverizada hacia arriba como el chorro de una fuente en forma de sombrilla, de manera que una gran área superficial esté expuesta continuamente, las sustancias odoríferas volátiles como aldehídos y cetonas además de eliminar peróxidos, carotenoides y ácidos grasos libres residuales y los ácidos grasos remanentes son retirados del aceite (1,8).

3.5.6 INVERNACIÓN O WINTERIZADO: Se realiza para evitar la cristalización por descenso térmico en aceites que contienen glicéridos de elevado punto de fusión.

El aceite esta ahora puro y listo para ser utilizado o, como es generalmente el caso, esta listo para ser mezclado. Es aconsejable que el aceite no se ponga en contacto con el aire una vez refinado, ya que ésto conduce al deterioro por oxidación. Por consiguiente, en algunas plantas, el aceite se almacena en una atmósfera inerte de nitrógeno (1,8,9).

3.6 ANTIOXIDANTES:

Son sustancias que retardan el comienzo de la rancidez oxidativa en las grasas o aceites. La mayoría de antioxidantes utilizados en la actualidad, son compuestos fenólicos. Los tres antioxidantes fenólicos aprobados para uso en los aceites son el hidroxianisol butilado (BHA), hidroxitolueno (BHT) y el propil galato. Muchos aceites derivados de las semillas de vegetales contienen tocoferoles, presentes por naturaleza como antioxidantes. Los isómeros delta o gama son antioxidantes más efectivos que los de la forma alfa, que es biológicamente más potente. Los aceites vegetales se conservan tan bien a temperatura ambiente, debido a la presencia de este antioxidante natural (2,8).

Una molécula de un antioxidante funciona reemplazando un ácido graso insaturado como la fuente de hidrógeno lábil para unirse a un radical libre o a un peróxido activado. La molécula del antioxidante se oxida en lugar de la del ácido graso. En el proceso, el antioxidante extrae la energía que de otra forma estaría disponible para la formación de un nuevo radical libre de ácido graso y lo que perpetuaría la reacción en cadena que se presenta en la rancidez oxidativa de los aceites (2,8,9).

Ciertos ácidos orgánicos que actúan como sinergistas, se pueden añadir a las grasas junto con un antioxidante fenólico. Este ácido orgánico aumenta la efectividad del antioxidante primario. Los ácidos di o tricarboxílicos son efectivos debido a que fijan o secuestran iones metálicos. Entre ellos ácido cítrico, ácido benzoico. Además la efectividad de un antioxidante se puede aumentar utilizándolo junto con otro (2,9).

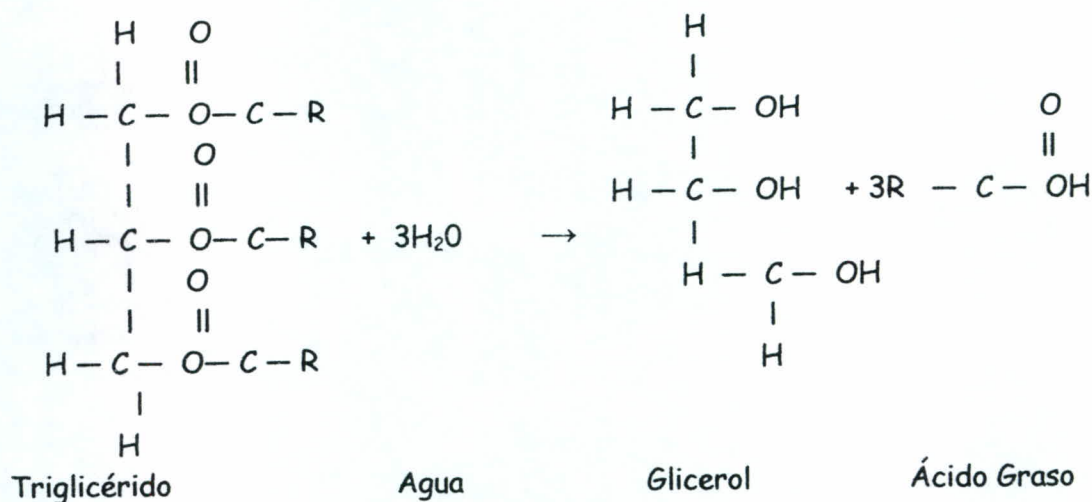
3.7 CAMBIOS Y ALTERACIONES EN EL ACEITE:

Los aceites y las grasas son propensos a echarse a perder lo que origina la producción de olores y sabores desagradables; esta forma de deterioro es usual describirla empleando el término general rancidez. Los diferentes tipos de aceites y grasas presentan grados variables de resistencia al deterioro; así, la mayoría de los aceites vegetales se deterioran lentamente mientras que las grasas de origen animal se deterioran con mayor rapidez y los aceites de origen marino que contienen alta cantidad de ácidos grasos insaturados, se deterioran con tal rapidez que carecen de utilidad para fines comestibles a menos que se refinan e hidrogenen (1,2,3).

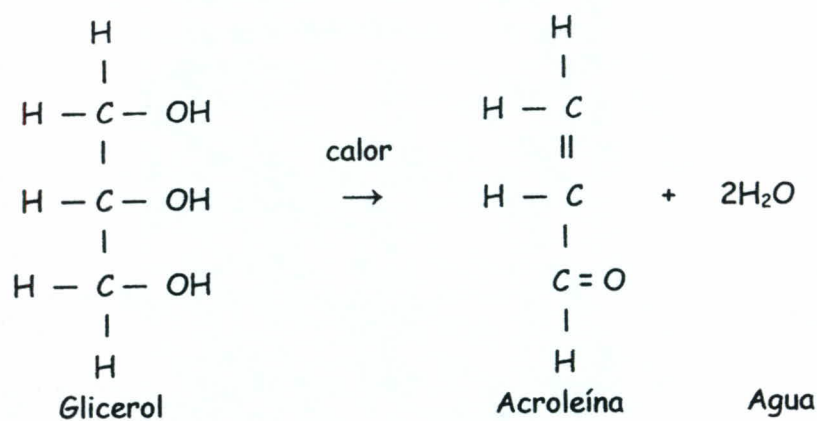
3.7.1 RANCIDEZ HIDROLÍTICA:

Tiene lugar como resultado de la hidrólisis de las moléculas de triglicéridos para formar glicerol y ácidos grasos libres, y es causada por la presencia de humedad en los aceites. La proporción de hidrólisis en presencia de agua es insignificante, pero se acelera en presencia de enzimas y microorganismos. Los aceites que no han sido sometidos a tratamiento térmico pueden contener lipasas que catalizan la hidrólisis. Asimismo, es probable que contengan hongos, levaduras y bacterias en el aceite natural o pueden contaminarse durante el proceso. Estos pueden

también acelerar la reacción. La naturaleza de los sabores y olores desagradables producidos por la hidrólisis depende de la composición de los ácidos grasos presentes en los triglicéridos (1,3,10, 11).



Una vez formado el glicerol y los ácidos grasos libres el glicerol puede seguir reaccionando siempre y cuando el aceite este sometido a calor y se forma una molécula de acroleína y dos de agua. La acroleína es un compuesto volátil que es irritante para los ojos, tiene un olor desagradable, un sabor muy fuerte y además el aceite se torna más oscuro, a continuación se describe la reacción (1,12).



Si los triglicéridos contienen ácidos grasos combinados de bajo peso molecular formados por 4 a 14 átomos de carbono, la hidrólisis produce ácidos libres que poseen olores y sabores característicamente desagradables. Los aceites que contienen ácidos grasos combinados con más de 14 átomos de carbono no están expuestos a la ranciedad hidrolítica ya que los ácidos libres no tienen ni sabor ni olor (2,3).

3.7.2 RANCIDEZ OXIDATIVA:

Es el tipo más común e importante de ranciedad y origina la producción de los olores a rancio o sebo. Este tipo, es causado por la reacción de aceites insaturados con el oxígeno y el que ocurra no depende, por tanto, de la presencia de impurezas o de humedad en aceite; por consiguiente, afecta a aceites puros y refinados. Es una reacción en cadena tiene lugar en tres etapas conocidas como iniciación, propagación y terminación (1,2,3).

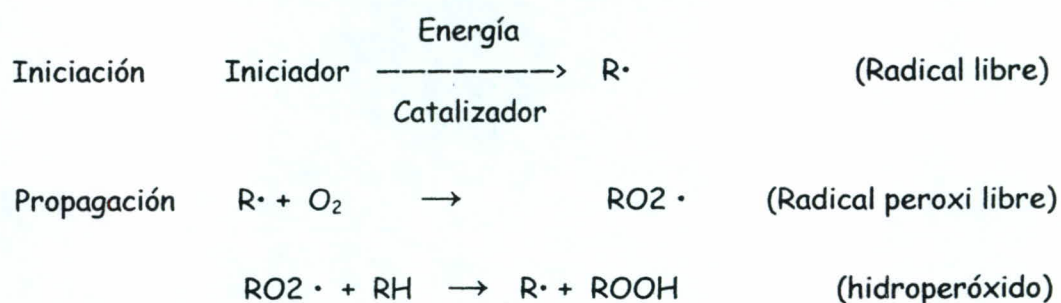
3.7.2.1 Etapa Inicial:

Ocurre con lentitud, se elimina un átomo de hidrógeno de una molécula de triglicérido insaturado con lo que se produce un radical libre ($\cdot R$), los radicales libres, que son grupos que contienen un electrón no apareado, son extremadamente inestables y reaccionan de inmediato con otra molécula para formar un producto más estable. Esta etapa de iniciación solo ocurre bajo la influencia de catalizadores en forma de cantidades infinitesimales de metales, particularmente cobre, hierro que actúan como prooxidantes, por esta razón se prefieren utensilios de acero inoxidable o aluminio para los

aceites o grasas, otros metales como el bronce y latón pueden también catalizar la reacción, además la presencia de la luz en especial el espectro ultravioleta, el calor y por último la enzima lipooxigenasa (1,10).

3.7.2.2 Etapa de Propagación:

Los radicales libres de la etapa de iniciación se combinan con oxígeno atmosférico para formar un radical peroxi libre e inestable ($RO_2 \cdot$) que reacciona con moléculas de aceite insaturado para formar otro radical libre y un hidroperóxido inestable. El sitio de la reacción en el aceite insaturado es un grupo metileno ($-CH_2-$) adyacente a un doble enlace, y se representan dichas moléculas por RH, donde H es el átomo de hidrógeno del grupo metileno adyacente a un doble enlace.



Conforme avanza la reacción se forma hidroperóxido en forma continua y, al ser este inestable, se descompone para formar cetonas y aldehídos, los cuales son la causa de los desagradables olores de las grasas rancias. La reacción continua ya sea hasta que se gaste todo el oxígeno (o el aceite) o hasta que se eliminen los radicales libres que son responsables del mantenimiento de la reacción. Muchas

grasas, en particular los aceites vegetales, contienen sustancias naturales, como la vitamina E, conocidas como antioxidantes que ayudan a retardar la ranciedad al reaccionar con los radicales libres peroxi libres (RO^2) de manera que éstos ya no quedan disponibles para la etapa de propagación. Asimismo, se agregan antioxidantes sintéticos a las grasas para controlar la ranciedad. Entre más insaturado sea el ácido graso, mayor es su susceptibilidad a la rancidez oxidativa (11,12).

3.8 MÉTODOS PARA DETERMINACIÓN DE RANCIDEZ EN ACEITES VEGETALES COMESTIBLES

3.8.1 ÍNDICE DE PERÓXIDOS: Como se observó anteriormente la mayor causa de rancidez en los aceites vegetales es la formación de hidroperóxidos, estos productos no tienen olor pero reaccionan rápidamente convirtiéndose en aldehídos, los cuales proveen un olor fuerte y desagradable al aceite. El índice de peróxidos se expresa como miliequivalentes de oxígeno de peróxido por kilogramo de muestra, que oxidan el yoduro de potasio a yodo. De esta forma el yodo liberado, es titulado con tiosulfato de sodio. Este procedimiento es uno de los más usados a nivel mundial para determinar la calidad de grasas y aceites. Esta prueba muestra además una buena correlación con los niveles organolépticos de sabor (6,8,13,14,15).

3.8.2 ÍNDICE DE ANISIDINA: Es la cantidad de aldehídos insaturados alfa-beta presentes en el aceite. Este método se basa en que, en presencia de ácido acético, la p-anisidina reacciona con los aldehídos produciendo una coloración amarillenta como producto de reacción. La intensidad del color depende tanto de la cantidad de aldehídos como de su estructura. Este valor representa la oxidación secundaria, además se utiliza para determinar la calidad de aceites crudos y la eficacia en los procesos de manufactura, pero no es aplicable para detección de oxidación de grasas (6).

3.8.3 ÍNDICE DE ACIDEZ: El índice de acidez es el número de mg de hidróxido de potasio que neutraliza los ácidos grasos libres en 1g de aceite. La acidez es expresada como porcentaje de ácidos grasos libres. Una solución de cantidad conocida del aceite se mezcla con etanol y dietiléter, y se titulan los ácidos grasos libres presentes con una solución etanólica de hidróxido de potasio. El índice de acidez es un importante indicador de calidad durante el proceso de refinación, en específico en el proceso de desodorización. El índice de acidez identifica todos los materiales ácidos en el aceite. Estos incluyen los ácidos agregados a los quelatos de metales, ácidos agregados para el blanqueamiento, acidez de antioxidantes, emulsificantes agregados, entre otros, por ello la desodorización se encarga de eliminar la mayor cantidad de estos ácidos (6,10,13,14,15).

3.8.4 PUNTO DE HUMO: Mide la temperatura a la cual se produce humo en los aceites vegetales comestibles. Esto se observa en un aparato protegido de corrientes de aire y equipado con iluminación especial. La temperatura a la cual se produce humo se observa cuando se fríe el aceite o se calienta en situaciones que pueden ser extremas. El punto de humo depende del contenido de ácidos grasos, debido a que estos son más volátiles que los triglicéridos (6,13,14).

3.9 CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE ACEITES VEGETALES COMESTIBLES

Ningún aceite vegetal tiene colesterol; los ácidos grasos que contienen pueden ser saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. Ninguna etiqueta que indique lo anterior significa que se trata de una propiedad específica de la marca (16,17).

La ingesta exagerada de grasas saturadas puede resultar dañina para la salud porque favorece la concentración de colesterol en la sangre; en cambio, las grasas mono y poliinsaturadas agilizan el transporte de colesterol a lo largo del torrente circulatorio, impidiendo que se acumule en las paredes de las venas y las arterias (1).

El aceite pierde calidad cada vez que se utiliza; la reutilización excesiva puede incluso generar compuestos tóxicos. Por ello no es conveniente que se recicle una porción de aceite comestible para volver a utilizarlo nuevamente (6,8,9).

3.10 ESTUDIOS REALIZADOS EN GUATEMALA RELACIONADOS A ACEITES

"Implementación y Validación de una Metodología de Análisis de Aceite de Palma para un Laboratorio de Referencia Nacional". 2003. Estrada Contreras, Julia Michelle. No se validó el método propuesto debido a que no se pudo demostrar que éste fuera exacto y reproducible, pues no se tomaron en cuenta factores importantes para evaluar los parámetros a estudio (18).

"Implementación y Validación de la Metodología de Análisis de Grasa Comercial para la Elaboración de Concentrados Concentrados de Consumo Animal para un Laboratorio de Referencia Nacional" 2003. Rodríguez Hernández, Alejandra María. Se concluyó que el método no es válido por la variabilidad en la etiología y proporción de mezcla en las muestras de grasas comerciales que se obtienen en el mercado. Además no se pudieron lograr parámetros de especificidad, reproducibilidad, exactitud y robustez (19).

"Determinación de la Adulteración con colesterol en Aceites Vegetales que se Comercializan en Guatemala". 1997. Conde Cabrera, María Virginia. Q.F. Se determinó que ninguna de las muestras analizadas de aceites vegetales comercializados presentaba adulteración con colesterol (20).

4. JUSTIFICACIÓN

Los aceites vegetales comestibles pueden llegar a deteriorarse muy fácilmente la reacción más importante que indica un aceite de mala calidad es la oxidación, conocida como rancidez, esta reacción forma estructuras moleculares indeseables que pueden ser cancerígenas y además influyen en la absorción de proteínas por el organismo. Para determinar ausencia de estas sustancias se evalúa el índice de peróxido. Además existe la rancidez hidrolítica que es causada por procesos mal efectuados durante la refinación de los aceites, este tipo de rancidez se evalúa por medio del índice de acidez.

Siendo la gastronomía guatemalteca alta en contenido de grasas y aceites comestibles, se hizo necesario realizar el presente estudio para conocer la calidad que estos productos poseen y garantizar que lo que se consume no sea nocivo para la salud de la población.

Además al entrar en vigencia el tratado de libre comercio, las empresas para posicionarse dentro del mercado deberán mantener un estricto control de calidad, por lo que un estudio de este tipo, indica los posibles puntos críticos a evaluar para asegurar de esta manera la competitividad de estos productos a nivel tanto nacional como internacional.

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL:

5.1.1 Demostrar que los aceites vegetales comestibles de marcas nacionales que se consumen en la ciudad capital de Guatemala cumplen con los parámetros de acidez y peróxidos como indicativo de rancidez.

5.2. ESPECÍFICOS:

5.2.1 Determinar el índice de acidez en aceites vegetales comestibles consumidas por la población guatemalteca no mayor de 0.6mg de KOH/g de aceite, según norma COGUANOR NGO 34 072 h3.

5.2.2 Determinar el índice de peróxido en aceites vegetales comestibles consumidas por la población guatemalteca no mayor de 10 miliequivalentes de oxígeno activo/Kg de aceite, según norma COGUANOR NGO 34 072 h21.

5.2.3 Evaluar el contenido de las etiquetas en aceites vegetales comestibles que se venden en la ciudad capital de Guatemala según norma COGUANOR NGO 34 039.

6. HIPÓTESIS

Los aceites vegetales comestibles que consume la población guatemalteca cumplen con los parámetros de peróxidos y acidez según las normas COGUANOR NGO 34 072 h21 y NGO 34 072 h3 respectivamente. Además el contenido de las etiquetas de dichos productos presenta información escasa o engañosa a los consumidores evaluada según norma COGUANOR NGO 34 039.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 *UNIVERSO DE TRABAJO:*

Aceites vegetales comestibles consumidos por la población de la Ciudad de Guatemala.

7.2 *RECURSOS HUMANOS:*

- Autor: Oscar Leonel de León Zambrano.
- Asesor de Tesis: Licda. Julia Amparo García Bolaños.

7.3 *RECURSOS INSTITUCIONALES:*

- Laboratorio de Análisis Aplicado, Escuela de Q.F. Facultad de CCQQ y Farmacia.
- Biblioteca de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de La Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Departamento para el Control de Productos Alimenticios del Ministerio de Salud Pública.
- Biblioteca de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Biblioteca de la Universidad Francisco Marroquín.
- Biblioteca de INCAP

7.4 *RECURSOS MATERIALES:*

- Etiquetas de aceites vegetales comestibles nacionales e internacionales.
- Muestras de aceites vegetales comestibles de marcas nacionales.
- Reactivos y cristalería de laboratorio proporcionado por laboratorio de Garantía de Calidad perteneciente al Departamento de Análisis Aplicado.
- Material y equipo de oficina.

7.5 METODOLOGÍA DE FASE EXPERIMENTAL:

7.5.1 DETERMINACIÓN DE ÍNDICE DE PERÓXIDO:

7.5.1.1 EQUIPO Y CRISTALERÍA:

- Balanza analítica de precisión que aprecie 0.1mg.
- Pipeta volumétrica de 1mL.
- Erlenmeyer de 250mL con tapones de vidrio esmerilado

7.5.1.2 REACTIVOS:

- *Solución de ácido acético y cloroformo:* (3:2) volumen/volumen.
- *Solución sobresaturada de yoduro de potasio:* Yoduro de potasio y agua destilada recientemente hervida. Se guardó en recipiente ámbar y se ensayó diariamente de la siguiente manera: A 30mL de solución de ácido acético y cloroformo agregar 0.5mL de solución de yoduro de potasio y dos gotas de solución de almidón. Se tituló con tiosulfato de sodio 0.1N.
- *Solución de Tiosulfato de sodio 0.1N:* Debidamente titulada.
- *Solución de Tiosulfato de sodio 0.01N:* Se midió 100mL de solución 0.1N de tiosulfato de sodio, se colocaron en un matraz volumétrico de 1000mL y se completó el volumen con agua destilada recientemente hervida.
- *Almidón:* Solución indicadora de almidón al 1% en agua destilada, recientemente preparada.

7.5.1.3 PROCEDIMIENTO:

- Se pesó en erlenmeyer de 250mL 5g \pm , se agregó 30mL de solución de ácido acético y cloroformo.
- Se agitó el erlenmeyer hasta que la muestra se disolviera y se agregó 0.5mL de solución saturada de yoduro de potasio, empleando pipeta volumétrica.
- Se dejó reposar la solución por 1 minuto exactamente, agitando ocasionalmente y se agregó 30mL de agua destilada.
- Se tituló con solución 0.1N de tiosulfato de sodio, agregándola con agitación vigorosa y constante y protegido de la luz.
- Se agregaron 0.5mL de solución de almidón y se continuó la titulación agitando vigorosamente, con la titulación se liberó todo el yodo de la capa de cloroformo.
- El punto final se observó cuando el color azul desapareció.

7.5.1.4 CÁLCULOS DE LOS RESULTADOS:

El índice de peróxido se expresó como miliequivalentes de oxígeno por kilogramo de muestra de la siguiente manera:

$$\text{Índice de peróxido} = \frac{1000 (V_1) N}{M}$$

M

V₁: Volumen de la solución de tiosulfato empleada en la titulación de la muestra, en mL.

N: Normalidad de la solución de tiosulfato de sodio.

M: Masa de la muestra, en gramos.

7.5.2 DETERMINACIÓN DE ÍNDICE DE ACIDEZ:

7.5.2.1 CRISTALERÍA:

- Erlenmeyer de 250mL.
- Bureta de 50mL, graduada a 0.1mL.

7.5.2.2 REACTIVOS:

- Mezcla de etanol al 95% y dietil éter (1:1) v/v, se neutralizó exactamente antes de usar, por medio de solución de hidróxido de potasio 0.1N en presencia de 0.3mL de solución de fenoftaleína 10g/L por 100mL de la mezcla.
- Hidróxido de potasio 0.1N en etanol, debidamente estandarizada. Se utilizó la solución preparada al menos 5 días antes y decantada dentro de un recipiente de vidrio ámbar, provisto con tapón.
- Fenolftaleína, 10g/L en solución etanólica al 95%.

7.5.2.3 PROCEDIMIENTO:

- Se pesó 5g. de muestra dentro de erlenmeyer. Se disolvió en 150mL de mezcla de solvente.
- Se tituló, agitando con la solución de hidróxido de potasio hasta el punto final del indicador (hasta que un color rosado de fenoftaleína persista al menos 10segundos).

7.5.2.4 CÁLCULOS DE LOS RESULTADOS:

El índice de acidez se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$I.A. = \frac{56.1 \times T \times V}{M}$$

M

V: Es el número de mL de hidróxido de potasio estandarizado usado.

T: Es la normalidad exacta de la solución estandarizada de hidróxido de potasio.

m: Es la masa, en gramos, de la porción de la muestra.

7.6 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

7.6.1 MUESTRA:

Se seleccionó por conveniencia 10 muestras de aceite vegetal comestible de 3 marcas comercializadas en la ciudad capital de Guatemala. Además para evaluar el contenido de las etiquetas se seleccionaron 15 marcas distintas tanto nacionales como internacionales.

7.6.2 DISEÑO DEL MUESTREO:

El muestreo se hizo en 10 supermercados diferentes (al azar), separando cada muestra por 3 a 7 días de selección en cada marca, por conveniencia se seleccionaron muestras de diferentes lotes.

7.6.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Análisis descriptivo (tablas y gráficas):

- a) Valores crudos de los parámetros (promedios y desviación estándar).
- b) Se comparará con Normas COGUANOR como: Cumple o no cumple.

8. RESULTADOS

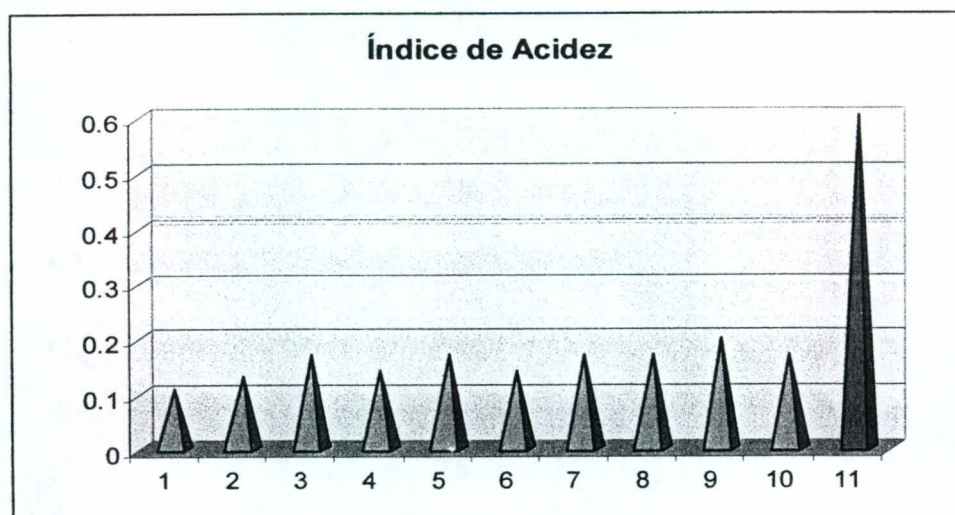
FASE I: Determinación de Índice de Acidez y Peróxidos en aceites vegetales comestibles consumidos en la ciudad capital de Guatemala

TABLA No. 1
Índice de Acidez Marca "A"

No.	Masa de Aceite (g)	Volumen KOH 0.1012N (mL)	Índice de Acidez mg KOH/g aceite	Cumple Norma
1	9.9936	0.20	0.11	✓
2	10.0594	0.25	0.13	✓
3	10.0966	0.30	0.17	✓
4	10.1452	0.25	0.14	✓
5	9.9923	0.30	0.17	✓
6	10.0340	0.25	0.14	✓
7	10.0954	0.30	0.17	✓
8	9.9733	0.30	0.17	✓
9	9.9608	0.35	0.20	✓
10	10.0466	0.30	0.17	✓
Media			0.157	
Desviación Estándar			0.026	

Fuente: Datos Experimentales.

Gráfica No. 1
"Marca A"



Fuente: Tabla No. 1

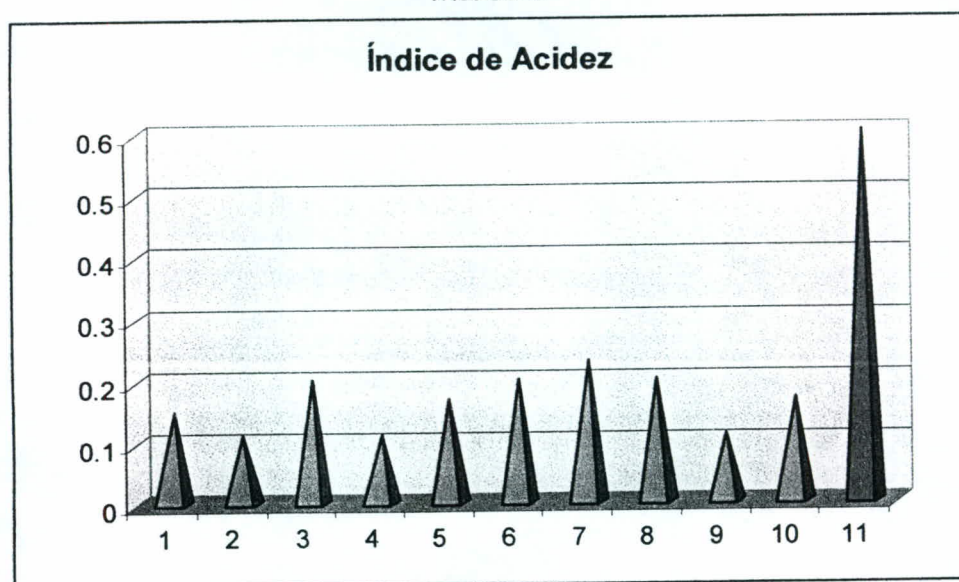
Nota: El color rojo representa el límite permitido de Acidez.

TABLA No. 2
Índice de Acidez Marca "B"

No.	Masa de Aceite (g)	Volumen KOH 0.1012N (mL)	Índice de Acidez mg KOH/g aceite	Cumple Norma
1	10.0330	0.25	0.15	✓
2	10.1489	0.20	0.11	✓
3	10.0031	0.35	0.20	✓
4	10.1030	0.20	0.11	✓
5	10.0126	0.30	0.17	✓
6	10.0445	0.35	0.20	✓
7	10.1066	0.40	0.23	✓
8	10.0260	0.35	0.20	✓
9	10.0612	0.2	0.11	✓
10	9.9689	0.30	0.17	✓
Media			0.165	
Desviación Estándar			0.044	

Fuente: Datos Experimentales.

Gráfica No. 2
"Marca B"



Fuente: Tabla No. 2

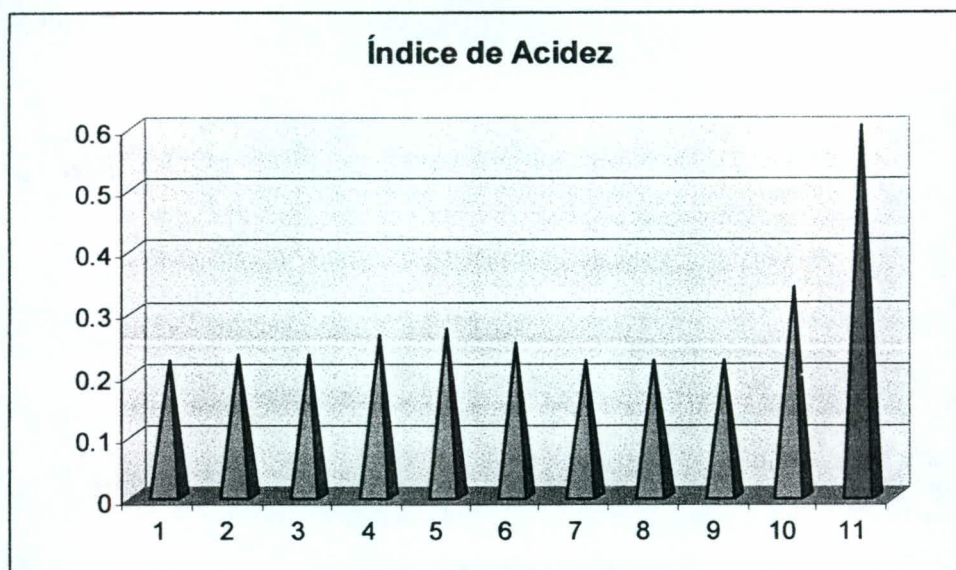
Nota: El color rojo representa el límite permitido de Acidez.

TABLA No. 3
Índice de Acidez Marca "C"

No.	Masa de Aceite (g)	Volumen KOH 0.1012N (mL)	Índice de Acidez mg KOH/g aceite	Cumple Norma
1	10.1919	0.40	0.22	✓
2	9.9823	0.40	0.23	✓
3	10.0554	0.40	0.23	✓
4	10.0053	0.45	0.26	✓
5	10.3940	0.50	0.27	✓
6	10.0576	0.45	0.25	✓
7	10.2473	0.40	0.22	✓
8	10.0886	0.40	0.22	✓
9	10.2148	0.40	0.22	✓
10	10.1359	0.60	0.34	✓
Media			0.246	
Desviación Estándar			0.038	

Fuente: Datos Experimentales.

Gráfica No. 3
"Marca C"



Fuente Tabla No. 3

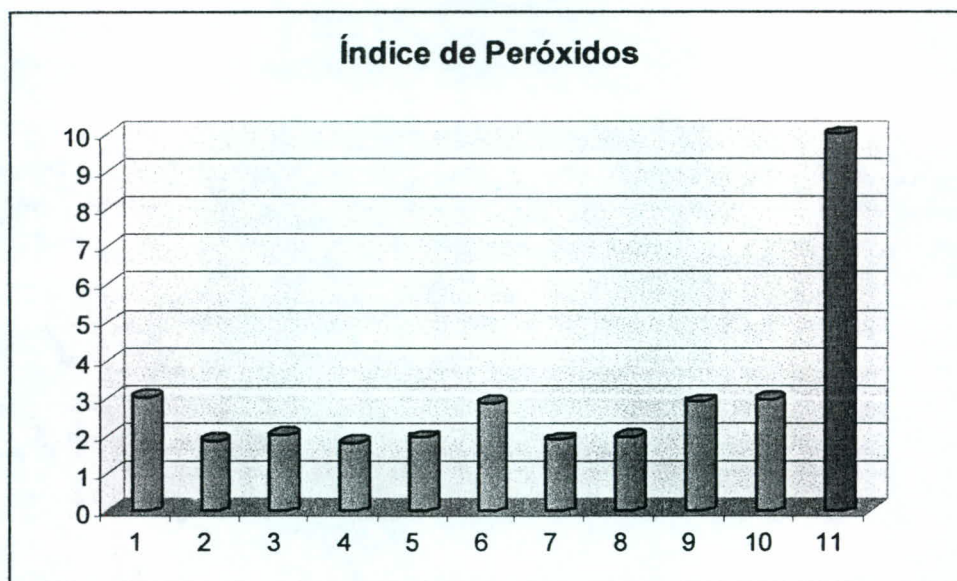
Nota: El color rojo representa el límite permitido de Acidez.

TABLA No. 4
Índice de Peróxido Marca "A"

No.	Masa de Aceite (g)	Volumen Tiosulfato 0.1004N (mL)	Índice de Peróxidos meq. O ₂ /Kg aceite	Cumple Norma
1	5.0102	0.15	3.00	✓
2	5.3630	0.10	1.87	✓
3	5.0934	0.10	2.01	✓
4	5.5457	0.10	1.81	✓
5	5.1681	0.10	1.94	✓
6	5.2634	0.15	2.86	✓
7	5.2989	0.10	1.89	✓
8	5.1591	0.10	1.95	✓
9	5.2327	0.15	2.88	✓
10	4.9945	0.15	2.96	✓
Media			2.317	
Desviación Estándar			0.527	

Fuente: Datos Experimentales.

Gráfica No. 4
"Marca A"



Fuente: tabla No. 4

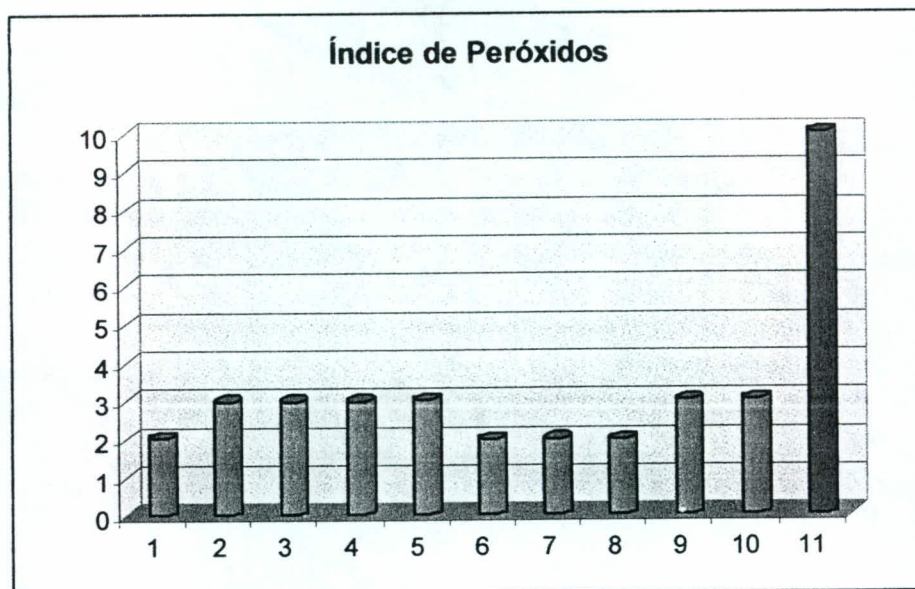
Nota: El color rojo representa el límite permitido de Peróxidos.

TABLA No. 5
Índice de Peróxido Marca "B"

No.	Masa de Aceite (g)	Volumen Tiosulfato 0.1004N (mL)	Índice de Peróxidos meq. O ₂ /Kg aceite	Cumple Norma
1	4.9185	0.10	2.04	✓
2	5.0382	0.15	2.99	✓
3	5.0309	0.15	2.99	✓
4	5.0212	0.15	2.99	✓
5	4.9954	0.15	3.01	✓
6	5.0521	0.10	1.99	✓
7	5.0236	0.10	2.00	✓
8	5.0344	0.10	1.99	✓
9	5.0287	0.15	3.00	✓
10	4.9917	0.15	3.02	✓
Media			2.602	
Desviación Estándar			0.514	

Fuente: Datos Experimentales.

Gráfica No. 5
"Marca B"



Fuente: Tabla No. 5

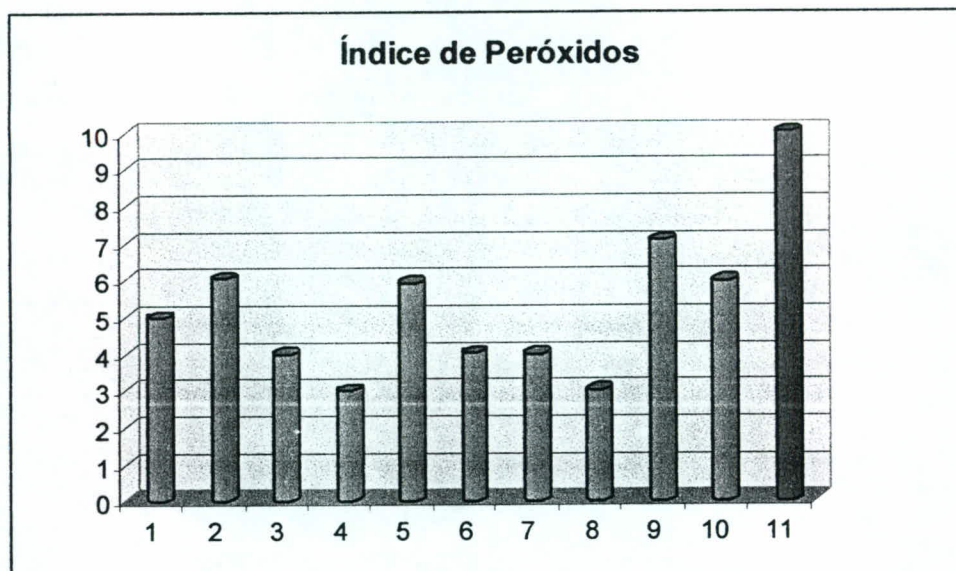
Nota: El color rojo representa el límite permitido de Peróxidos.

TABLA No. 6
Índice de Peróxido Marca "C"

No.	Masa de Aceite (g)	Volumen Tiosulfato 0.1004N (mL)	Índice de Peróxidos meq. O ₂ /Kg aceite	Cumple Norma
1	5.0235	0.25	4.99	✓
2	4.9923	0.30	6.03	✓
3	5.0325	0.20	3.99	✓
4	5.0121	0.15	3.00	✓
5	5.0969	0.30	5.91	✓
6	4.9935	0.20	4.02	✓
7	5.0457	0.20	3.98	✓
8	4.9861	0.15	3.02	✓
9	4.9802	0.35	7.05	✓
10	5.0501	0.30	5.96	✓
Media			4.795	
Desviación Estándar			1.396	

Fuente: Datos Experimentales.

Gráfica No. 6
"Marca C"



Fuente: Tabla No. 6

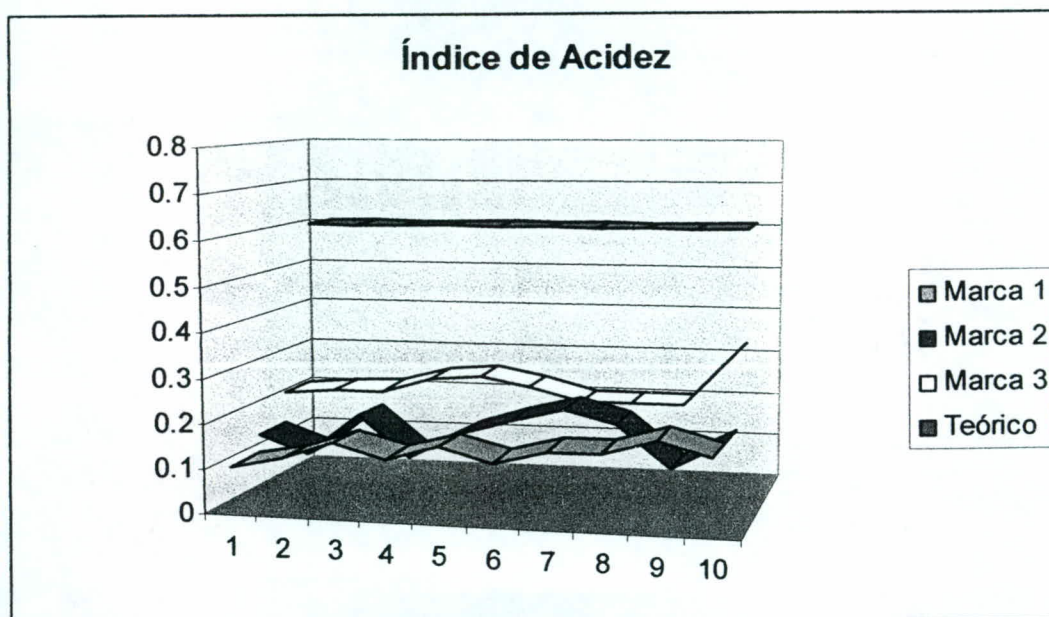
Nota: El color rojo representa el límite permitido de Peróxidos.

TABLA No. 7
"Índice de Acidez"

No.	Marca A mg de KOH/g aceite	Marca B mg de KOH/g aceite	Marca C mg de KOH/g aceite	Cumple
1	0.11	0.15	0.22	✓
2	0.13	0.11	0.23	✓
3	0.17	0.20	0.23	✓
4	0.14	0.11	0.26	✓
5	0.17	0.17	0.27	✓
6	0.14	0.20	0.25	✓
7	0.17	0.23	0.22	✓
8	0.17	0.20	0.22	✓
9	0.20	0.11	0.22	✓
10	0.17	0.17	0.34	✓
	0.157	0.165	0.246	Media
	0.026	0.044	0.038	Desviación estándar

Fuente: Tablas 1,2 y 3

Gráfica No. 7
"Comparación de Índice de Acidez
Entre Marcas"



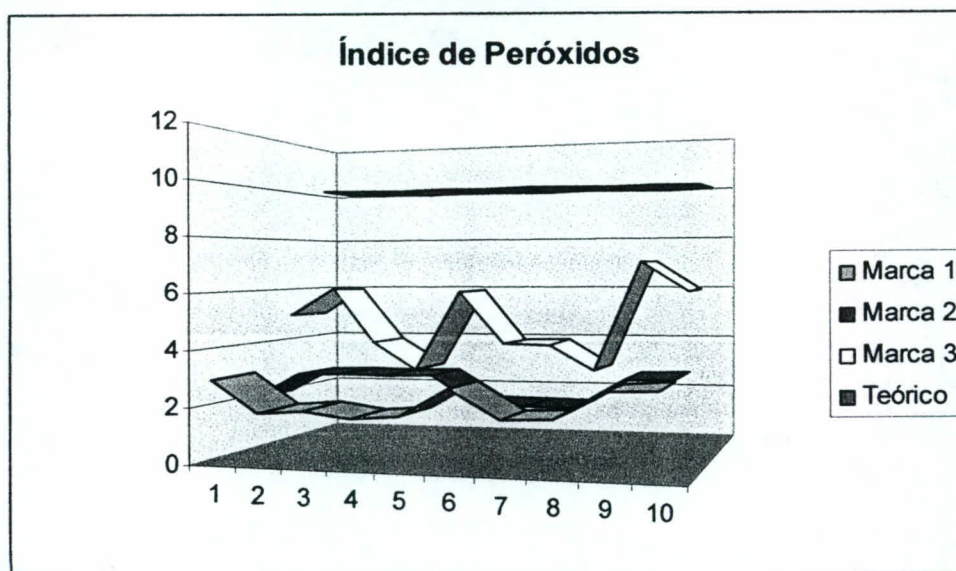
Fuente: Tabla No. 7

TABLA No. 8
"Índice de Peróxidos"

No.	Marca A meq. O ₂ /Kg aceite	Marca B meq. O ₂ /Kg aceite	Marca C meq. O ₂ /Kg aceite	Cumple
1	3.00	2.04	4.99	✓
2	1.87	2.99	6.03	✓
3	2.01	2.99	3.99	✓
4	1.81	2.99	3.00	✓
5	1.94	3.01	5.91	✓
6	2.86	1.99	4.02	✓
7	1.89	2.00	3.98	✓
8	1.95	1.99	3.02	✓
9	2.88	3.00	7.05	✓
10	2.96	3.02	5.96	✓
	2.317	2.602	4.795	Media
	0.527	0.514	1.396	Desviación estándar

Fuente: Tablas 4, 5 y 6

Gráfica No. 8
"Comparación de Índice de Peróxidos
Entre Marcas"



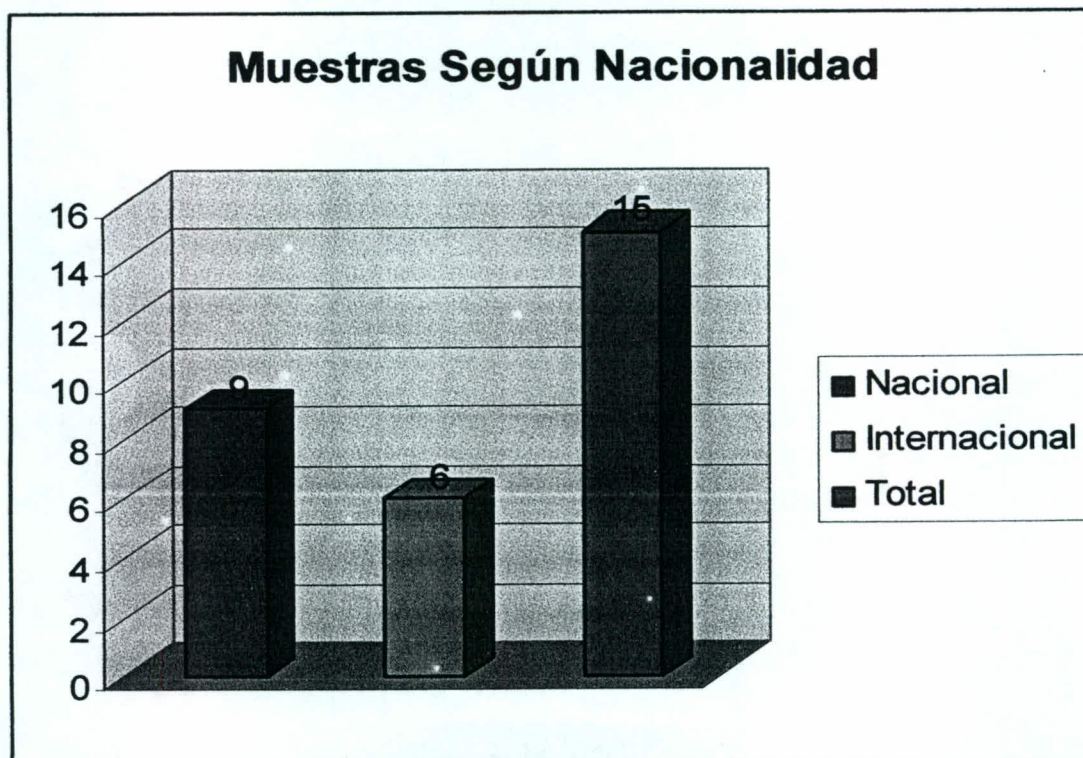
Fuente: Tabla No. 8

FASE II: Información de Etiquetas de aceites vegetales comestibles consumidos en la Ciudad de Guatemala.

Tabla No.9
Cantidad de Muestras Evaluadas
(Contenido de Etiquetas)

Muestras Nacionales	%	Muestras Internacionales	%	Total de Muestras
9	60	6	40	15

Gráfica No. 9
"Cantidad de Muestras Evaluadas"



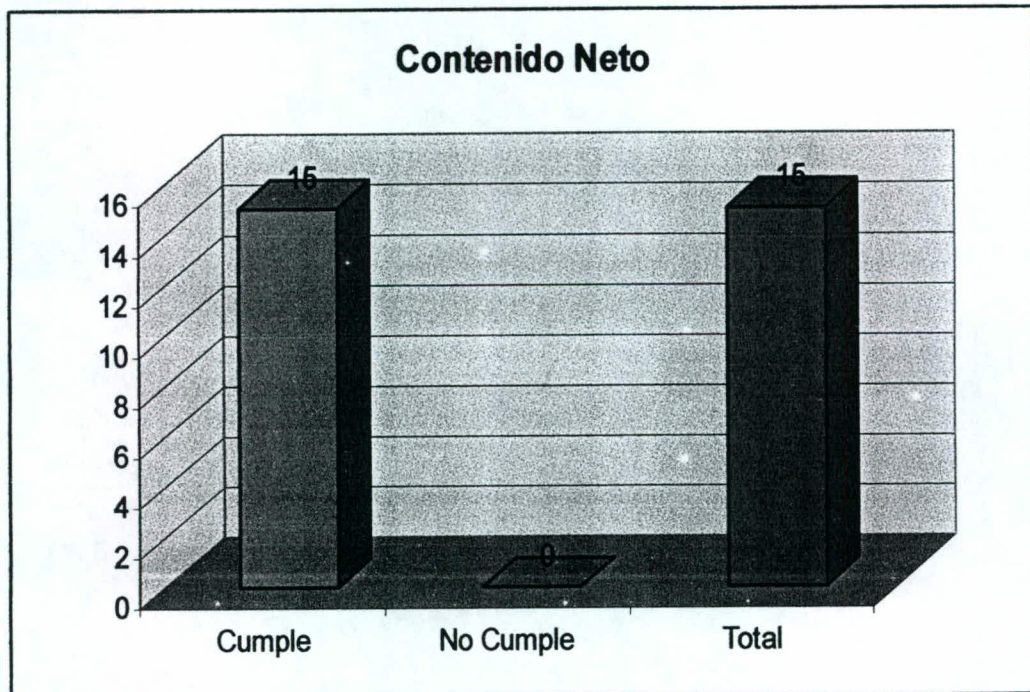
Fuente: Tabla No. 9

Tabla No.10
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 1

Nombre de Producto	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	15	100	0	0	15

Gráfica No. 10
"Contenido de Etiqueta"



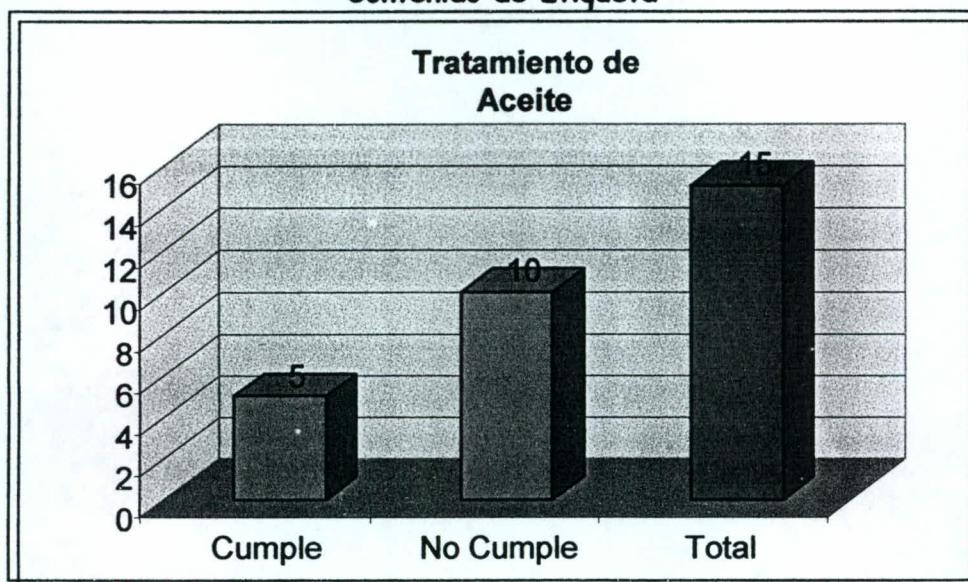
Fuente: Tabla No. 10

Tabla No. 11
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 2

Tratamiento de Aceite	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	5	33.33	10	66.67	15

Gráfica No. 11
"Contenido de Etiqueta"



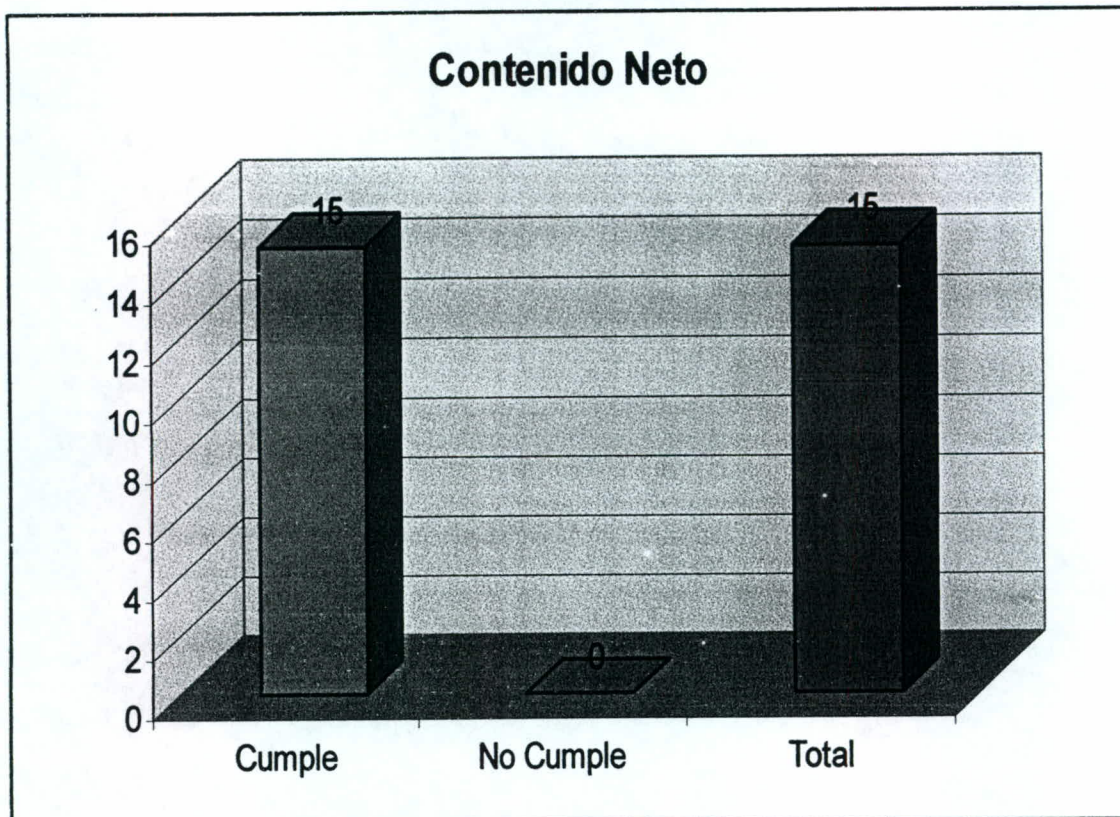
Fuente: Tabla No. 11

Tabla No.12
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 3

Contenido Neto	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	15	100	0	0	15

Gráfica No. 12
"Contenido de Etiqueta"



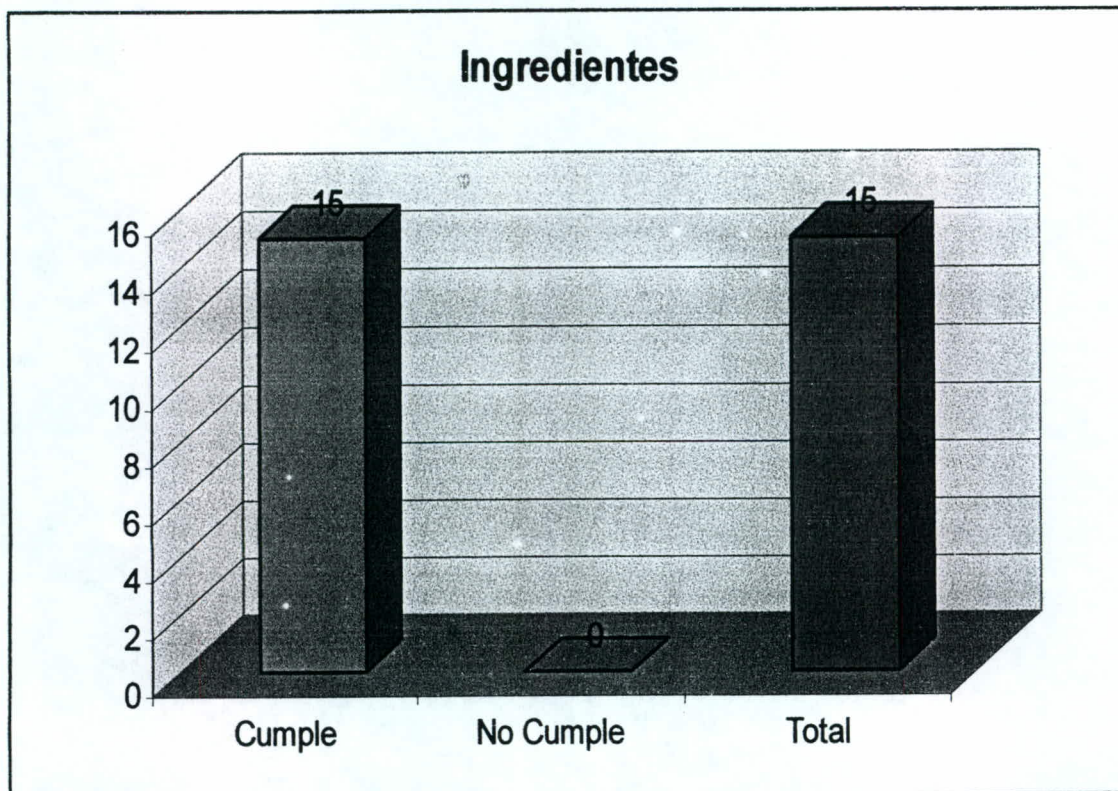
Fuente: Tabla No. 12

Tabla No.13
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 4

Ingredientes	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	15	100	0	0	15

Gráfica No. 13
"Contenido de Etiqueta"



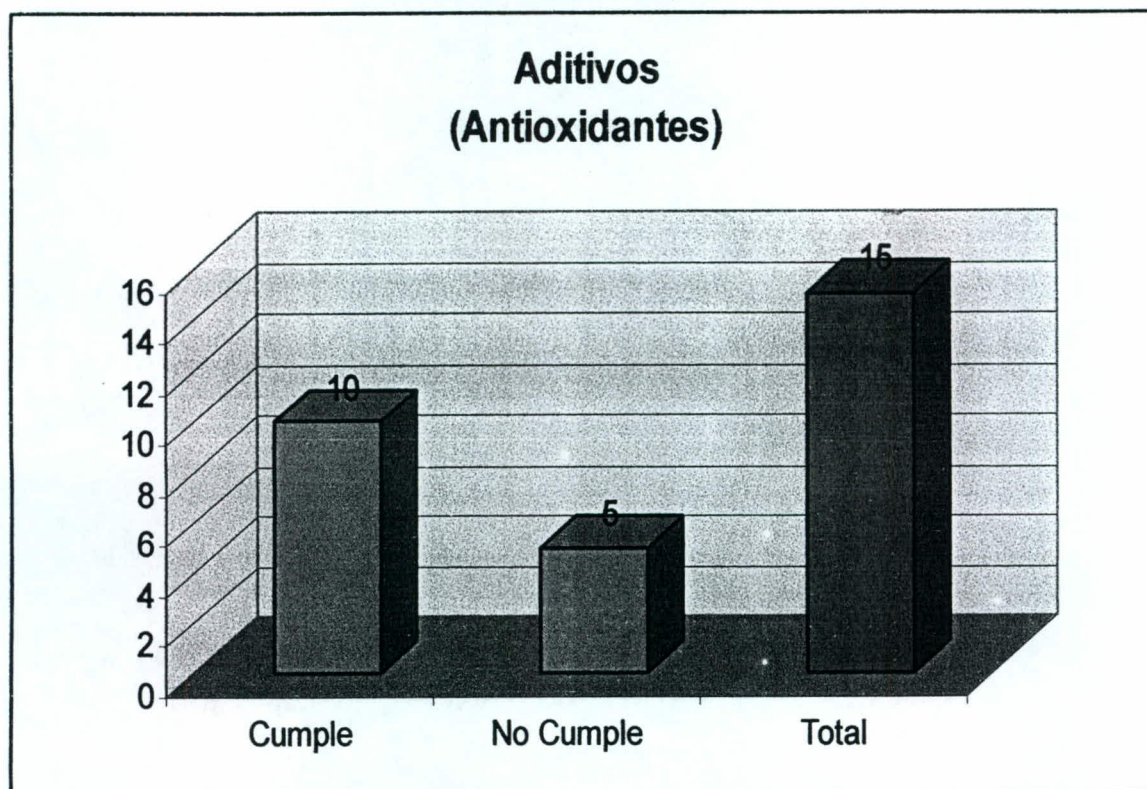
Fuente: Tabla No. 13

Tabla No. 14
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 5

Aditivos (antioxidantes)	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	10	66.67	5	33.33	15

Gráfica No. 14
"Contenido de Etiqueta"



Fuente: Tabla No. 14

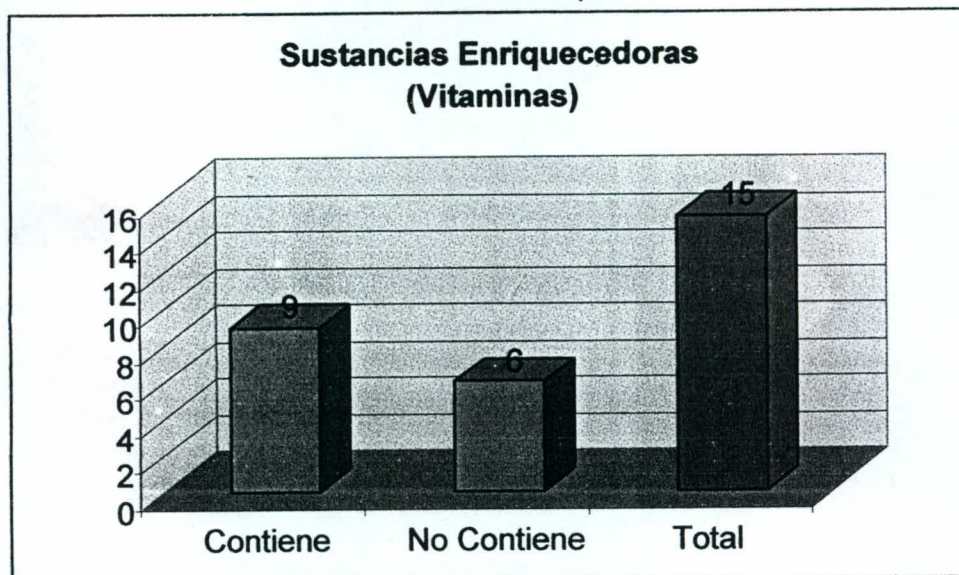
Tabla No.15
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 6

Sustancias Enriquecedoras	Contiene	%	No Contiene	%	No. Muestras
	9	60	6	40	15

Nota: Por su origen algunos aceites poseen vitaminas tanto A como E, estas vitaminas tiene la función además de antioxidantes.

Gráfica No. 15
"Contenido de Etiqueta"



Fuente: Tabla No. 15

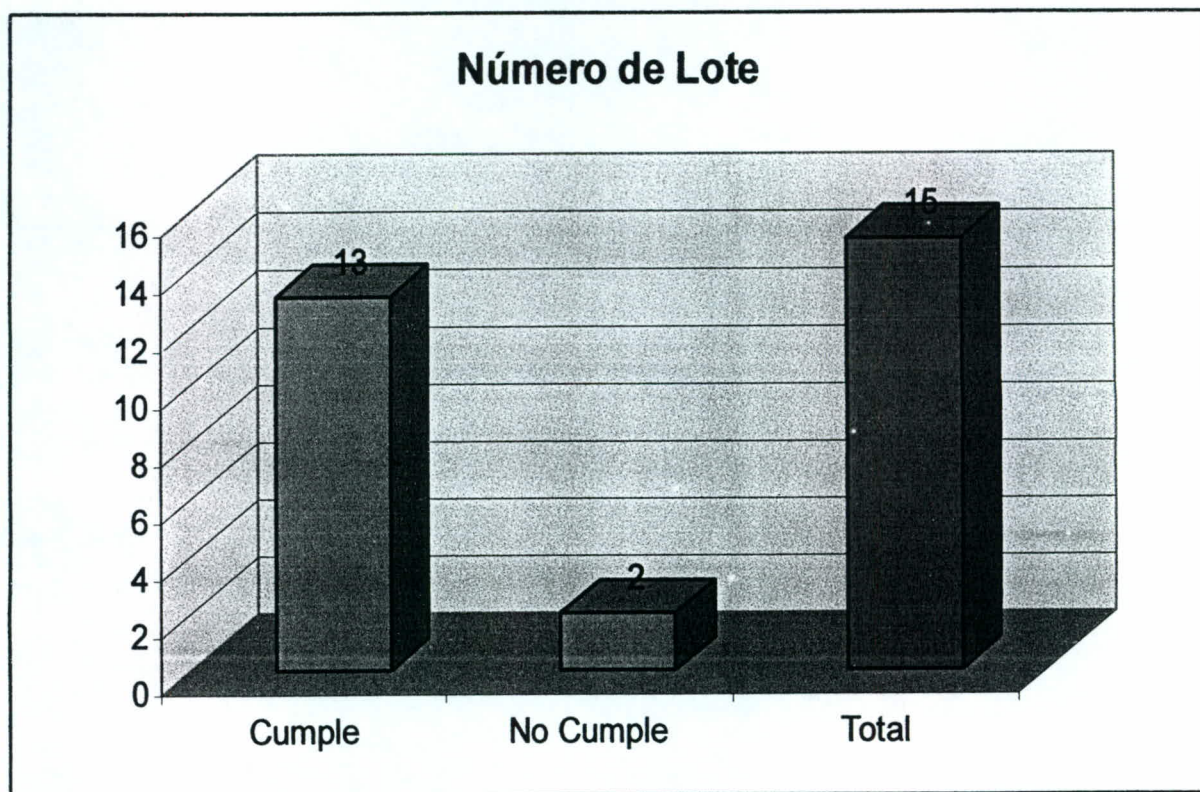
Tabla No. 16
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 7

No. Lote	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	13	86.67	2 Int.	13.33	15

Int.: Internacional

Gráfica No. 16
"Contenido de Etiqueta"



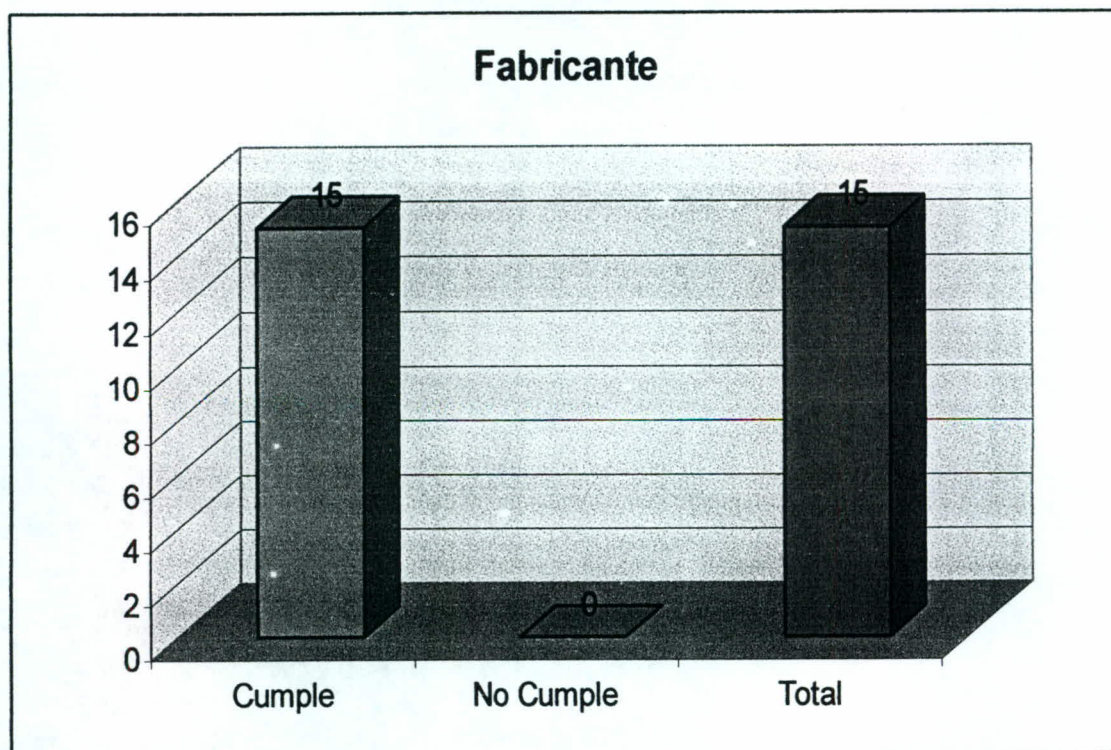
Fuente: Tabla No. 16

Tabla No.17
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 8

Fabricante	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	15	100	0	0	15

Gráfica No. 17
"Contenido de Etiqueta"



Fuente: Tabla No. 17

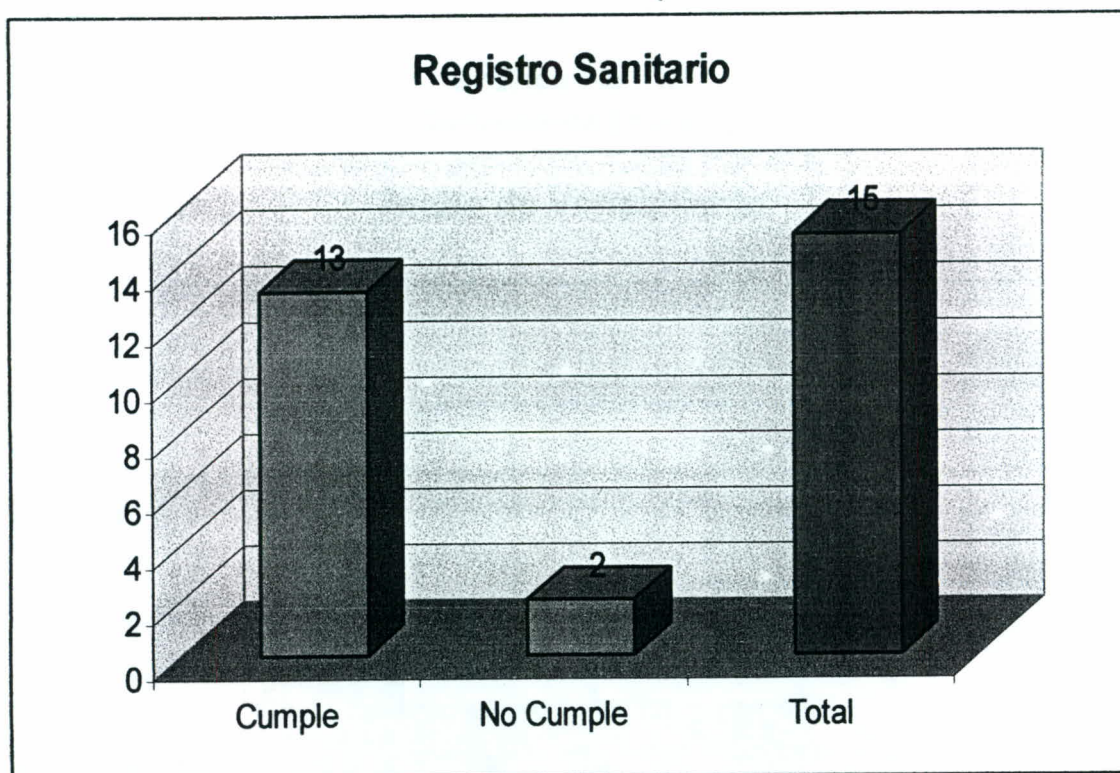
Tabla No. 18
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 9

Registro Sanitario	Cumple	%	No Cumple	%	No. Muestras
	13	86.67	2 Int.	13.33	15

Int.: Internacionales

Gráfica No. 18
"Contenido de Etiqueta"



Fuente: Tabla No. 18

Tabla No.20
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 11

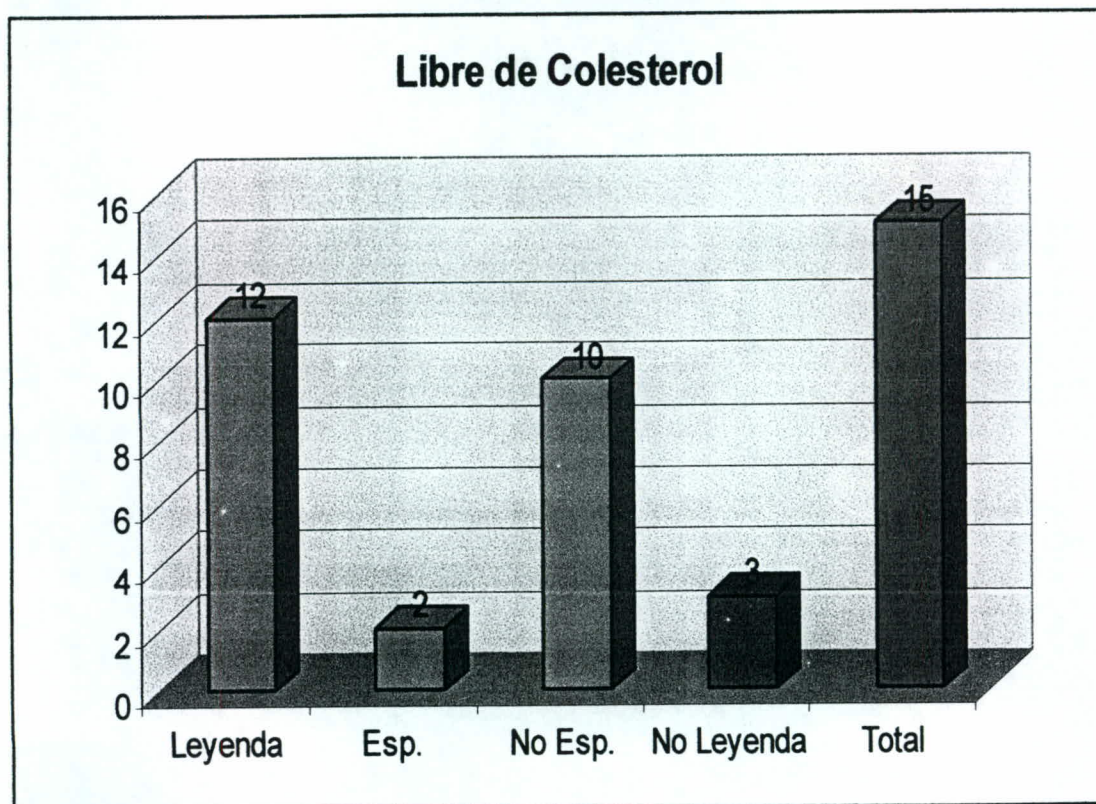
Libre de Colesterol	Leyenda	%	Esp.	%	No Esp.	%	No Leyenda	%	Muestras
	12	80	2	13.3	10	66.7	3	20	15

Nota: Por su origen el aceite vegetal no debe contener colesterol a no ser que este adulterado.

Esp.: Especifica que por su origen el aceite no posee colesterol.

No Esp.: No especifica que por su origen el aceite no posee colesterol

Gráfica No. 20
"Contenido de Etiqueta"



Fuente: Tabla No. 20

Tabla No. 21
"Contenido de Etiqueta"

Especificación No. 12

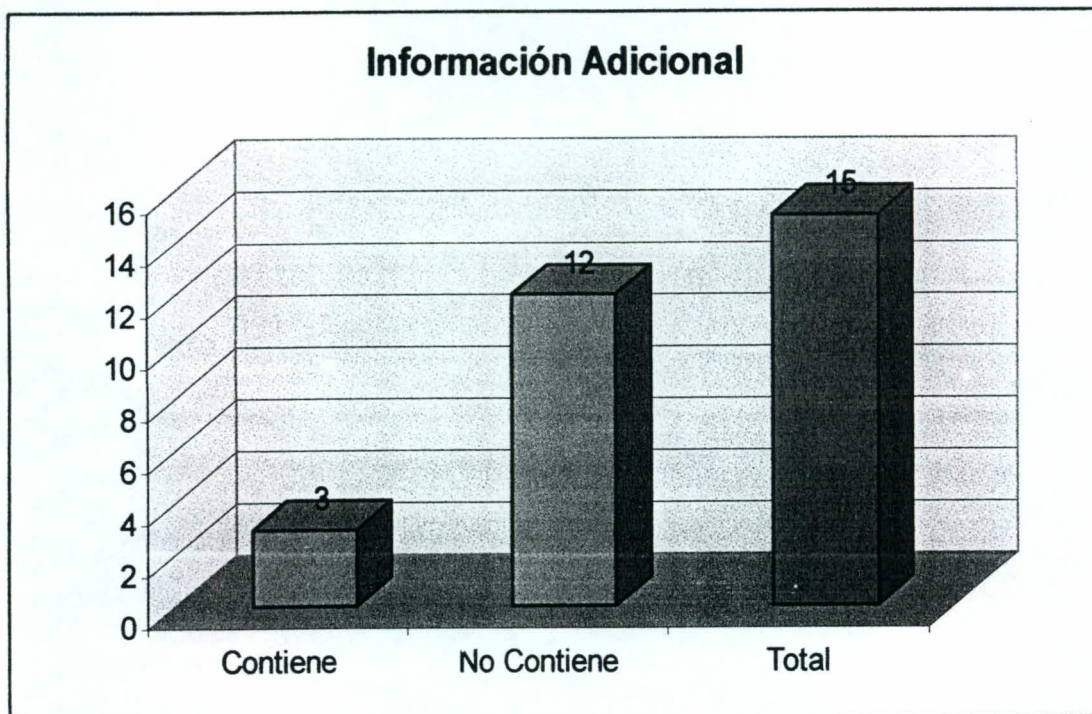
Información Adicional	Contiene	%	No Contiene	%	No. Muestras
	3 Int.	20	12	80	15

Int.: Internacional

Nota: Como Información adicional para el consumidor se entiende por:

- Consérvase fuera de la luz.
- No reutilizar el aceite.
- No sobrecalentar para freír
- No utilizar conjuntamente con agua cuando se fría.

Gráfica No. 21
"Contenido de Etiqueta"



Fuente: Tabla No. 21

9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

9.1 FASE I: *Determinación de Índice de Acidez y Peróxidos:*

Se determinó el Índice de Acidez y de Peróxidos en aceites vegetales comestibles de tres marcas distintas, las cuales fueron nombradas como: Muestra A, B y C, de dichas marcas se evaluaron diferentes lotes de producción y se obtuvieron las muestras en distintos supermercados de la ciudad capital.

Se puede observar que los valores de Acidez en las tres marcas evaluadas cumplieron satisfactoriamente con el parámetro de la Norma COGUANOR NGO 34 072 h3, no mayor de 0.6g de KOH/g de aceite. Al comparar las tres muestras (Gráfica No. 7) se observa que los valores de acidez en las muestras A y B son bastante similares mostrándose una pequeña baja en la muestra A, mientras al comparar la muestra A y B con la C se determina que esta última mostró niveles de acidez mayores con una media de 0.246mg KOH/g de aceite.

Al analizar los resultados anteriores se puede confirmar que en dichas muestras no existía una cantidad significativa de ácidos grasos libres, los cuales hubieran aumentado el nivel de acidez y por consiguiente desencadenado una rancidez hidrolítica.

Con respecto al Índice de Peróxidos de las muestras A, B y C (Gráfica No. 8), se observa que al igual que el Índice de Acidez, los valores de estos fueron menores del parámetro que estipula la Norma COGUANOR NGO 34 072 h21 no mayor de 10 miliequivalentes de oxígeno activo/Kg de aceite.

Al comparar nuevamente las muestras se observa que la marca A y B son más similares entre sí, aunque la muestra A sigue siendo un poco menor, mientras que la muestra C varía más con las anteriores, incluso llegando a mostrar un valor de peróxidos de 7.05 meq. O₂/Kg de aceite. Aunque este valor aún es menor de lo estipulado.

Con lo anterior, se puede afirmar que los niveles de peróxidos de las tres muestras cumplen con la Norma COGUANOR NGO 34 072 h21; esto indica que los aceites se encuentran libres de una cantidad significativa de peróxidos que podría desencadenar una rancidez oxidativa que degenere la calidad del producto.

La determinación de Peróxidos en los aceites vegetales comestibles se llevó a cabo por medio de una titulación con tiosulfato de sodio. La metodología de la Norma COGUANOR NGO 34 072 h21, presenta algunos problemas de validación pues si se sigue al pie de la letra no se obtienen valores muy coherentes, ya que existen algunos parámetros que se tendrían que revisar rigurosamente para obtener valores satisfactorios. El factor más importante para poder titular la cantidad de peróxidos en las muestras, es la luz pues si se hace la titulación con luz normal la reacción nunca se observa; por lo tanto, se debe realizar en ausencia de luz o luz tenue. Además existe el inconveniente que los reactivos necesarios para dicha determinación deben ser recientemente preparados con un tiempo de vida máximo de 2 o 3 días en especial el yoduro de potasio que se oxida fácilmente por lo cual, hay que protegerlo de la luz, además del almidón que se debe preparar diariamente y calentar antes de usar. Por lo anterior mencionado, sería conveniente que en dicha Norma se incluya esta consideración.

Con respecto a la metodología de determinación de Índice de Acidez de la Norma COGUANOR NGO 34 072 h3 no existe ningún inconveniente pues es un método bastante sencillo y muy confiable, incluso los reactivos que se utilizan en dicha metodología son bastante estables.

Al evaluar tanto los Índices de Acidez y Peróxidos de las marcas evaluadas como parámetros de rancidez hidrolítica y oxidativa respectivamente se determina que no se encontró una significativa cantidad de ambas en las tres marcas evaluadas.

9.2 FASE II: *Evaluación del contenido de Etiquetas de aceites vegetales comestibles consumidos en la Ciudad de Guatemala.*

Con respecto a la información contenida en las etiquetas de los aceites vegetales comestibles que se consumen en la ciudad capital, tanto nacionales como internacionales se obtuvieron los siguientes resultados, según la especificación que se evaluó.

Se obtuvo el 100% de cumplimiento con respecto a 4 especificaciones las cuales correspondían al nombre del producto, contenido neto, ingredientes y fabricante (Gráficas 10,12,13 y 17). Esto quiere decir que la información esperada se encuentra impresa dentro de las etiquetas de todas las muestras evaluadas.

Con respecto a la especificación No. 2 (Gráfica No. 11), que incluía el tratamiento que se le efectuó al aceite, no se menciona en 10 muestras (66.67%), y se menciona en 5 muestras (33.33%). Esto quiere decir que muy pocas empresas se preocupan por dar este tipo de información al consumidor. Dicha información es importante pues da a conocer qué tipo de calidad puede poseer el aceite comestible

según el tratamiento que se efectuó. Cabe destacar que de las 5 muestras que contenían dicha información son fabricados en Guatemala, las diez muestras restantes son 6 internacionales y 4 nacionales.

La especificación No. 5 Aditivos (antioxidantes) mostró el siguiente resultado: 10 muestras cumplían (66.67%), indicando el tipo de antioxidante usado y 5 no cumplían (33.33%). De las 10 muestras que cumplían 8 indicaban la concentración del antioxidante (53.33%), mientras que 2 no lo indicaban (13.33%), siendo estos productos internacionales (Gráfica No. 14).

La especificación No. 6 Sustancias Enriquecedoras (Vitaminas), mostró de igual manera que 9 muestras (Gráfica No. 15), las contenían (60%), y 6 que no (40%). De las muestras que contenían vitaminas 7 indicaban que debido a la naturaleza del producto estaban presentes tanto la vitamina A como la E (46.67%), mientras que 2 no hacían esta aclaración (13.33%). Los aceites vegetales comestibles por su naturaleza, algunos contienen vitaminas, por ello, que indique en una etiqueta enriquecido con vitaminas no es algo significativo, ya que es propio del aceite, además estas vitaminas ayudan al aceite también como antioxidantes para que no se degraden tan fácilmente.

El número de lote se evaluó en la especificación No. 7 (Gráfica No. 16), dando un resultado de 13 muestras que cumplían (86.67%) y 2 muestras que no (13.33%). De las muestras que no cumplían las dos eran internacionales. Este parámetro es muy importante, ya que sirve para poder muestrear el producto en el mercado y el hecho de que no contenga este número puede dar muchas sospechas de la empresa, en la que se fabrica el producto e incluso de la calidad del mismo.

La especificación No. 9 correspondía al número de registro sanitario (Gráfica No. 18), de las 15 muestras evaluadas, 13 lo contenían (86.67%) y 2 no (13.33%), estas últimas fueran las mismas que no contenían el número de lote. Con esto se puede llegar a dudar aún más de la procedencia de dichos productos y su calidad.

La fecha de vencimiento fue la especificación No. 10 (Gráfica No. 19), de las 15 muestras evaluadas 14 contenían fecha de vencimiento (93.33%) y solamente 1 no (6.67%), ésta última tampoco presentó número de lote ni registro sanitario. La fecha de vencimiento es una especificación importante para estos productos, debido a que estos son vulnerables a degradarse en un tiempo estipulado después de su fabricación, por lo cual es obligatorio que se dé esta información al consumidor.

La especificación No. 11 (Gráfica No. 20), fue evaluar si en las etiquetas de los aceites vegetales muestreados se indicaba la leyenda "libre de colesterol" o "sin colesterol", del total de 15 muestras, 12 presentaban la leyenda (80%) y 3 no la presentaban (20%). De las 12 muestras que si la presentaban sólo 2 (13.33%), de ellas hacia la aclaración que por ser de origen vegetal el producto no posee en su composición colesterol. Mientras 10 muestras no presentaban dicha información, esto se puede catalogar como un tipo de información propagandista que tiene como único fin vender. Dicha falta de información en las etiquetas es confusa para la población, puede haber una información dudosa que el colesterol fue eliminado de los aceites, lo cual no es cierto, ya que solamente los animales poseen colesterol en sus organismos, las plantas no. Esta información debería desaparecer de las etiquetas de dichos productos o se podría hacer la aclaración para no crear confusión en el consumidor.

La última especificación No. 12 (Gráfica No. 21) corresponde a la información adicional, dio como resultado 3 muestras que la contenían (20%) y 12 que no (80%). Entiéndase como información adicional cuidados que se deben de tener con éstos productos comestibles, como por ejemplo: consérvese fuera de la luz, no reutilizar el aceite, no sobrecalentar para freír, no utilizar conjuntamente con agua cuando se fríe. De las tres muestras que la contenían todas eran internacionales. Este tipo de información sería importante incluirlas en los aceites debido a que ayudan mucho para conservar los aceites en óptimas condiciones, por ejemplo al conservarse fuera de la luz, se podría evitar algún tipo de reacción que pudiera generar rancidez, al igual que no utilizar con agua cuando se fríe debido a que puede ocurrir rancidez hidrolítica y además degenerar el sabor de las comidas.

El no sobrecalentar el aceite es adecuado también pues si el aceite empieza a sacar humo o se oscurece es que ya se oxidó pudiendo generar también el ranciamiento del producto. Y lo más importante es no reutilizar el aceite, porque al utilizarlo varias veces el producto se degenera y su reacción de oxidación puede ser muy rápida, produciéndose también una rancidez del producto e incrementando la cantidad de radicales libres en el aceite, que pueden llegar a ser cancerígenos con el consumo frecuente de estos productos.

10. CONCLUSIONES

- 10.1 Todas las marcas analizadas de aceites vegetales no presentan rancidez hidrolítica significativa, por lo tanto, cumplen con la norma COGUANOR NGO 34 072 h3.
- 10.2 Todas las marcas analizadas de aceites vegetales no presentan rancidez oxidativa significativa, por lo tanto, cumplen con la norma COGUANOR NGO 34 072 h21.
- 10.3 La información obligatoria observada en el 100% de las muestras de aceites vegetales corresponde a nombre del producto, contenido neto, ingredientes y fabricante, según la Norma COGUANOR NGO 34 039.
- 10.4 Según la Norma COGUANOR NGO 34 039 las etiquetas de los aceites vegetales muestreados, cumplen en un 86.67% en nombrar número de lote y registro sanitario, el 13.33% no cumplen con esta información que es obligatoria para poder vender estos productos.
- 10.5 El 80% de las etiquetas muestreadas de aceites vegetales contienen la leyenda "Libre de Colesterol", de ellas solo el 20% aclara que el colesterol se encuentra únicamente en aceites animales.

11. RECOMENDACIONES

- 11.1 La Comisión de Normas COGUANOR debería revisar detenidamente la redacción de las metodologías que presentan, pues estas causan confusión en algunas ocasiones.
- 11.2 Se debería validar la Norma COGUANOR NGO 34 072 h21 pues hay factores importantes que se deben cuidar como la luz tenue al momento de titular las muestras.
- 11.3 Podría realizarse un estudio para determinar cuantas veces puede reutilizarse un aceite, sin perder su estabilidad, teniendo en cuenta un parámetro de temperatura establecida durante el calentamiento del aceite. Midiendo valores de punto de humo, peróxidos y acidez.
- 11.4 La información adicional encontrada en etiquetas de aceites vegetales internacionales debería de regularse en Guatemala como obligatoria pues da a conocer parámetros muy importantes sobre el uso de estos.
- 11.5 La leyenda "libre de colesterol" o "sin colesterol" encontrada en la mayoría de los aceites vegetales comercializados en la ciudad de Guatemala debería desaparecer o se podría hacer la aclaración respectiva que los aceites vegetales no contienen colesterol por su origen.
- 11.6 El Departamento de Regulación y Control de Alimentos y la Comisión de Normas de COGUANOR, deben establecer programas de supervisión permanente para determinar el cumplimiento de las normas de etiquetado de los aceites vegetales comestibles.

12. REFERENCIAS

- 12.1 Cameron Fox. 1999. *Ciencia de los Alimentos, Nutrición y Salud*. México, Limusa Noriega Editores. pp. 57-73.
- 12.2 Charley. 2000. *Tecnología de Alimentos Procesos Químicos y Físicos en la Preparación de Alimentos*. México, Limusa Noriega Editores. pp. 305-333.
- 12.3 Ziegler, Filer, Ekhar. 1996. *Present Knowledge in Nutrition*. 7ma. Ed. USA, International Life Sciences Institute. pp. 58-66.
- 12.4 McMurry John. 1994. *Química Orgánica*. 3era. Ed. México, Grupo editorial Iberoamérica, S.A. pp. 1055-1058.
- 12.5 Jensen, Devive, Dicen. 2004. *Enciclopedia of Meat Science*. Inglaterra, Elsevier Academic Press. Volumen I. pp. 186-187.
- 12.6 O'Brien Richard. 1998. *Fats and Oils*. USA, Technomic Publishing Co. Inc. pp. 206-209.
- 12.7 Allen ST. Angelo. 1992. *Lipid Oxidation in Food*. Washington USA, ACS Symposium series 500. pp. 104-106.
- 12.8 Bernardini E. 1985. *Planning a Factory Raw Materials and Extraction Techniques*. 2da. Ed. Roma Italia, Publishing House. Vol. I pp. 369-410.
- 12.9 Bernardini E. 1973. *Tecnología de Aceites y Grasas*. México, Editorial Alambra pp. 129-130.
- 12.10 Glenste and Norrs. 1983. *Lipids in Foods Chemistry, Biochemistry and Technology*. Pergamon Press ed.
- 12.11 Glyde. E. 1999. *Fat and Oils, Practical Guides for the Food Industry*. Washington USA, EGAN Press Handbook Series. pp. 11-14.
- 12.12 Spanier, Okai, Tamura. 1993. *Food Flavor and Safety Molecular Analysis and Design*. Washington USA, ACS Symposion Series. 546p.
- 12.13 Williams KA. 1960. *Oils Fats and Fatty Foods, Their Practical Examination*. 4ta. Ed. USA, The Blakiston Company pp. 234-238.

- 12.14 Mehlenbacher. 1960. The analysis of fats and Oils. USA, The Garrard Press. Publishers. pp. 224-230.
- 12.15 FAO/OM5.1986. Manuals of Food quality, Food analysis, quality adulteration and test of identity. Roma Italia, FAO food and nutrition paper. pp. 263-265.
- 12.16 FAO/OMS. 1978. Informe de consulta de Expertos, Las Grasas y Aceites en Nutrición Humana. Roma Italia, FAO Food and nutrition paper. pp.. 39-43.
- 12.17 FAO. 2001. Codex Alimentarius, Fats, Oils and Related Products. 2da. Ed. Italia, Vol. VIII pp.71-73.
- 12.18 Estrada Contreras, J.M. 2003. Implementación y Validación de una Metodología de Análisis de aceite de Palma para un Laboratorio de Referencia Nacional. 87p. Tesis de Licenciatura en Químico Farmacéutico. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
- 12.19 Rodríguez Hernández, A.M. 2003. Implementación y Validación de la Metodología de Análisis de Grasa Comercial para Elaboración de Concentrado de Consumo Animal para un Laboratorio de Referencia Nacional. 117p. Tesis de Licenciatura en Químico Farmacéutico. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
- 12.20 Conde Cabrera, M.V. 1997. Determinación de la Adulteración con Colesterol en Aceites Vegetales que se Comercializan en Guatemala. 28p. Tesis de Licenciatura en Químico Farmacéutico. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
- 12.21 Et. Al. 1983. Food Oils and Their Uses. 2da. Ed. Connecticut USA, Avi Publishing Company Inc. 765p.
- 12.22 Tangho, Hartman.1994. Lipids in Food Flavor. USA, ACS symposium Series Washington. 546p.
- 12.23 Brennan, Butters, Cowell, Lilley. 1998. Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. 3era. Ed. España, Editorial Acribia S.A. 345p.

- 12.24 Kiple and Ornelas. 2000. *The Cambridge World History of Food*. USA, Cambridge University Press 2000. Vol. I pp. 375-386.
- 12.25 Peckham, Gladis. 2002. *Foundations of Food Preparation*. 6ta. Ed. USA, Prentice Hall pp. 53-61.
- 12.26 Muñoz, Ledesma. 2002. *Los Alimentos y sus Nutrientes, Tablas de Valor Nutritivo de Alimentos*. México, McGrawHill. pp 119-120.
- 12.27 Banado, Andrés. 1969. *Manual de Análisis de Alimentos*. España, Acriba Zaragoza. 435p.
- 12.28 Tyagi and Kakker, 1991. *Non Convencional Vegetable Oils*. India, Mehra Offset Press. pp. 345-346.
- 12.29 Polit and Hungler. 1997. *Investigación Científica*. 5ta. Ed. México, McGrawHill Interamericana. pp 701.

13. ANEXOS

ETIQUETADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
ENVASADOS PARA CONSUMO HUMANOCOGUANOR
NGO 34 039
1ª. Revisión

La presente norma constituye la primera revisión a la norma COGUANOR NGO 34 039 publicada en el Diario Oficial del 29 de marzo de 1982, a la cual sustituye.

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que debe cumplir el etiquetado de los productos alimenticios envasados para consumo humano, producidos en el país o de origen extranjero.

2. NORMAS COGUANOR A CONSULTAR

COGUANOR NGO 4 010 Sistema Internacional de Unidades (SI)
1ª. Revisión

3. CAMPO DE APLICACIÓN

3.1 Esta norma se aplica al etiquetado de todos los productos alimenticios envasados para la venta directa al consumidor final, así como a los suministrados a los restaurantes, hospitales y otros establecimientos y colectividades similares.

3.2 Quedan excluidos del campo de aplicación de la presente norma los productos dietéticos y los productos alimenticios envasados en presencia del comprador final. Los productos que se envasan en los establecimientos de venta al público y se presenten así el mismo día de su envasado para su venta, se regularán mediante reglamentación específica, quedando facultada la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) para dictar la disposición pertinente.

4. TERMINOLOGIA

4.1 Etiqueta o rótulo. Se entiende por etiqueta o rótulo toda inscripción, leyenda o disposición que se imprima, adhiera o grave en la tapadera del envase, en el envase mismo, en la envoltura o en el embalaje de un producto de presentación comercial, que identifica a dicho producto.

4.2 Sección principal de la etiqueta. Se entiende por sección principal la parte de la etiqueta donde está inscrito el nombre, la calidad y la marca registrada del producto.

4.3 Envase. Es todo recipiente destinado a contener un producto con la misión específica de protegerlo de su deterioro, contaminación o adulteración y de facilitar su manipulación.

Nota. El material del envase deberá ser inocuo y no deberá alterar las características del producto, pudiendo ser de papel, cartón, plástico, metal, vidrio o de cualquier otro material que tenga las propiedades antes descritas.

C o n t i n u a

4.4 Embalaje. Es el material utilizado para proteger el envase y/o el producto, de los datos físicos y agentes exteriores durante su almacenamiento y transporte. Es también todo recipiente destinado a contener envases individuales, con el fin específico de protegerlos y facilitar su manipulación.

4.5 Alimento. Es todo producto natural o artificial, simple o compuesto, elaborado o sin elaborar, que se ingiere con fines de nutrición, así como el que se ingiere por hábito o placer aún cuando no sea con fines nutritivos; se excluyen las sustancias como los medicamentos y las drogas que se ingieren con fines distintos al de aportar al organismo humano los materiales y energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos.

Nota 1. Los aditivos alimentarios están comprendidos en esta definición. Véase numeral 4.17.

Nota 2. En esta definición no quedan comprendidos los productos que se administran con fines dietéticos ni los medicamentos vitamínicos y minerales para mejorar o mantener la salud.

4.6 Alimento natural. Es el que puede ser utilizado sin haber sufrido modificaciones de origen físico, químico o biológico, salvo las indicadas por la higiene o las que fueren necesarias para la separación de partes no comestibles.

4.7 Alimento natural procesado. Es todo producto elaborado a base de un alimento natural que ha sido sometido a un tratamiento tecnológico adecuado para su conservación y consumo ulterior sin que sufra posteriormente cambios sustanciales en sus características normales o propias.

4.8 Alimento artificial. Es el que ha sido preparado con el objeto de imitar un alimento natural o un alimento natural procesado, y en cuya composición entren sustancias no existentes en el alimento natural.

4.9 Alimento enriquecido. Es todo alimento natural o artificial al que se le han adicionado otras sustancias con el objeto de reforzar su valor nutritivo de conformidad con lo estipulado por las normas nutricionales, pero se tendrá como dietético si se destina a regímenes alimenticios especiales.

4.10 Alimento desprovisto de uno o más de sus constituyentes. Es todo aquel que ha sido privado total o parcialmente de elementos útiles o principios característicos del producto.

Nota. En los casos de alimentos concentrados o deshidratados, la eliminación de agua de los mismos no constituye razón para incluirlos dentro de esta denominación.

4.11 Alimento alterado. Es el que por la acción de causas naturales como la humedad, la temperatura, el aire, la luz, el tiempo u otras causas, ha sufrido cambios sustanciales o deterioro en sus características normales.

4.12 Alimento contaminado. Es el que contiene organismos patógenos, impurezas minerales u orgánicas inconvenientes o repulsivas y un número de organismos no patógenos superiores a los límites fijados por las normas de alimentos.

4.13 Alimento adulterado. Es todo aquel producto alimenticio que intencionalmente haya sido alterado y esté comprendido en los siguientes casos:

C o n t i n ú a

- a) sustituido uno o más de sus componentes por otros inertes o extraños al alimento;
- b) adicionado de un exceso de agua u otro material usado como relleno;
- c) coloreado o tratado artificialmente para disimular alteraciones o defectos de su elaboración y/o de la materia prima empleada; y
- d) adicionado de sustancias no autorizadas o que no correspondan en su composición, calidad y demás características a las especificadas en las normas o reglamentos respectivos.

4.14 Alimento imitado. Es la copia de un producto determinado, que responde a las características, apariencia y denominación del producto legítimo sin serlo.

4.15 Alimento falsificado. Es el alimento imitado que no procede de sus fabricantes legítimamente autorizados.

4.16 Ingredientes. Son los elementos alimentarios que entran en la elaboración de un producto.

4.17 Aditivos alimentarios ⁽¹⁾. Son aquellos elementos que entran en la formulación de un producto como sustancias correctivas o coadyuvantes, con el objeto de preservar o estabilizar o mejorar su color, sabor, olor y apariencia, siempre que no perjudiquen su valor nutritivo; normalmente no se consumen como alimento ni se usan como ingrediente característico del alimento, tengan o no valor nutritivo y cuya adición intencional al alimento, en cualquiera de las fases de producción, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulta o es de prever que resulte (directa o indirectamente), en que él o sus derivados pasen a ser un componente de tales alimentos o afecten a las características de éstos.

Nota. Se consideran aditivos a las sustancias alimentarias que tienen características antioxidantes, conservadoras, antisépticas, antifermentativas, acidificantes, alcalinizantes, antibullizantes, aromatizantes, saborizantes, colorantes, edulcorantes, emulsificantes, estabilizantes, espumantes, antiespumantes, hidrolizantes, humectantes, antihumectantes, espesantes, y decolorantes o blanqueadoras.

4.17.1 Saborizantes naturales. Son sustancias obtenidas a partir de productos naturales, cuya función significativa es más bien dar o acentuar el sabor de los alimentos, que mejorar su valor nutritivo.

Nota. Los saborizantes naturales más comunes son: los aceites esenciales, oleorresinas, esencias o extractos, proteína hidrolizada, producto destilado o cualquier producto obtenido por homeado, calentamiento o proceso enzimático, que contiene el sabor constitutivo de la especia, fruta o jugo de fruta, hortalizas o jugo de hortalizas, levadura comestible, hierba, corteza de fruta, brote o yema, raíz, hojas o materiales similares de origen vegetal, carne, productos marinos, productos avícolas, productos lácteos y productos de fermentación.

4.17.2 Saborizantes artificiales. Son sustancias cuya función es dar o acentuar el sabor de los alimentos, las cuales se preparan artificialmente a base de hidrocarburos, alcoholes, ácidos, aldehidos, cetonas y ésteres diversamente asociados, y no a partir de productos naturales.

⁽¹⁾ Los aditivos alimentarios que pueden ser usados en alimentos, son los permitidos por la autoridad sanitaria del país o en su defecto, los aceptados por la Comisión del Codex Alimentarius de la FAO/OMS.

4.17.3 Colorantes. Son aquellas sustancias que dan color o intensifican el color del producto. Dependiendo de su procedencia pueden ser colorantes naturales o artificiales.

4.17.4 Preservadores. Son aquellas sustancias que impiden o retardan la alteración o descomposición del producto. Se clasifican en conservadores, antisépticos, antifementativos y antioxidantes.

4.17.5 Humectantes. Son aquellas sustancias que se usan para prevenir la pérdida de humedad de los productos alimenticios.

4.17.6 Antihumectantes. Son aquellas sustancias que disminuyen las características higroscópicas de los alimentos; también se les llama antiaglomerantes por evitar la aglomeración de partículas producida por cierto contenido de humedad.

4.18 Contaminante. Es cualquier sustancia dañina o que puede causar daño al organismo, no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en el mismo como resultado de las prácticas agrícolas, zootecnia, medicina veterinaria o de cualquiera de las fases de producción, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como consecuencia de la contaminación ambiental.

4.19 Sustancias enriquecedoras. Son aquellas que se agregan con el objeto de mejorar las características nutritivas del producto.

4.20 Condimentos y especias. Son aquellas sustancias que se emplean en forma entera, en pedazos o granular, cuya función es sazonar los alimentos, es decir, mejorar su sabor y aroma.

Nota. Los condimentos y especias más comunes son los siguientes: ajo, cebolla, apio, ajedrea de jardín, azafrán, anís, albahaca, hojas de laurel, semillas de alcaravea, cardamomo, semillas de apio, perifollo o cerafolio, canela, clavo, culantro o cilantro, semillas de comino, cúrcuma, semillas de eneldo, semillas de hinojo, estragón, fenogreco, jengibre, macís, mejorana, flor de mostaza, nuez moscada, orégano, pimentón, chile, achiote, perejil, pimienta negra, pimienta blanca, pimienta roja, pimienta de jamaica ("allspice"), romero, tomillo, tomillo salsero, salvia y hierbabuena.

4.20.1 La cúrcuma, el pimentón, el azafrán y el achiote, además de ser especias son colorantes, por lo que se deben declarar con su nombre común.

4.21 Masa neta. Es la masa de un producto envasado deducida la masa del envase.

4.22 Masa escurrida o masa drenada. Es la masa del producto al cual se le ha eliminado por tamizado el medio líquido.

4.23 Lote. Es una cantidad determinada de producto envasado que se somete a inspección como conjunto unitario, cuyo contenido es de características similares o ha sido fabricado bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se identifican por tener un mismo código o clave de producción.

5. CONDICIONES GENERALES DE LAS ETIQUETAS

5.1 La etiqueta no dejará lugar a dudas respecto a la verdadera naturaleza de los productos alimenticios, ni a su composición, calidad, cantidad, origen o procedencia,

C o n t i n ú a

tratamiento general a que han sido sometidos y otras propiedades esenciales de los mismos.

5.2 Las etiquetas podrán ser de papel o de cualquier otro material que pueda ser adherido a los envases o bien de impresión permanente sobre los mismos.

Nota. En el caso de envases de vidrio que utilicen corcholatas, coronas o tapaderas metálicas podrá utilizarse la superficie expuesta de éstas para colocar parte de las especificaciones que exige la presente norma.

5.3 Las inscripciones en las etiquetas deberán ser hechas en forma tal que no desaparezcan bajo condiciones de uso normal, ser fácilmente legibles a simple vista y redactadas en idioma español. Sin embargo podrán redactarse a la vez en otro idioma, con el mismo tipo y tamaño de letra, si no se contraponen a alguna disposición legal específica del país; para el caso de marcas y nombres extranjeros, debidamente registrados en el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Economía, se permitirá poner solamente éstos en el idioma original. Únicamente con propósitos de exportación se permitirá que se redacte en otro idioma todo el contenido de la etiqueta.

5.4 En etiquetas que se adhieren al envase las inscripciones podrán estar en el reverso de las mismas, siempre que sean claramente visibles a través del envase con su contenido.

5.5 No se permitirá ninguna impresión en la cara interna de los envases, que esté en contacto con los productos alimenticios.

5.6 El tamaño de las etiquetas deberá ser por lo menos de un 30% de la cara principal del envase. El área de la sección principal de la etiqueta deberá ser por lo menos de un 40% del área de la etiqueta, en forma tal que la declaración completa contenida en la misma sea fácilmente legible bajo condiciones de visión normal.

5.7 Únicamente en el caso de los caldos y consomés deshidratados que se expendan en tabletas y los confites y productos similares envueltos en forma individual, los cuales por su tamaño no pueden llevar toda la información que se exige, en la etiqueta o envoltura, se permitirá que la misma se declare en el envase o embalaje que contenga varias unidades del producto.

5.8 Las etiquetas no podrán tener ninguna leyenda de significado ambiguo, ilustraciones o adornos que induzcan a engaño, ni descripción de características del producto que no se puedan comprobar. Tampoco podrán ostentar o afirmar la posesión de premios, distinciones o certificados de cualquier naturaleza, que no se hayan obtenido de una entidad competente a criterio de la COGUANOR.

5.9 En las etiquetas no se permitirán indicaciones que atribuyan al producto una acción curativa o preventiva.

5.10 En las etiquetas no se deberá designar a los productos con denominaciones geográficas que no correspondan a la región o lugar de elaboración, a menos que se le anteponga a la denominación geográfica la expresión "al estilo". Ejemplos:

- a) Paella al estilo valenciano;
- b) Callos al estilo madrileño;

Continúa

6. CARACTERISTICAS DE LA INFORMACION DE LA ETIQUETA

6.1 Información mínima. La información mínima que deberán llevar las etiquetas además de la que se exige en la norma de un producto dado, es la siguiente:

6.1.1 Nombre del producto. El nombre del producto deberá ser el nombre específico del mismo, la marca de fábrica o comercial o la denominación de fantasía y no un nombre colectivo o genérico. Deberá presentarse con letras de tamaño y color sobresaliente en la etiqueta. Si fuera necesario, podrá emplearse una descripción del producto o de su utilización, lo suficientemente precisa para permitir al comprador conocer la naturaleza real del producto y distinguirla de aquellos otros con los que pueda confundirse.

6.1.1.1 Deberá incluirse adicionalmente una indicación del estado físico en que se encuentra el producto alimenticio o del tratamiento específico a que ha sido sometido (como por ejemplo congelado, esterilizado, concentrado, deshidratado, o ahumado), en el caso en que la omisión de esta indicación sea susceptible de crear confusión en el comprador.

6.1.2 Imitación de un producto. Cuando éste sea el caso, deberá indicarse en la sección principal de la etiqueta con la palabra "Imitación", en forma perfectamente visible. El tamaño de las letras deberá ser el mismo del utilizado para el nombre del producto.

6.1.3 Alimento artificial. Cuando éste sea el caso, deberá indicarse en la sección principal de la etiqueta con la expresión "Producto artificial", en forma perfectamente visible. El tamaño de las letras deberá ser el mismo del utilizado para el nombre del producto.

6.1.4 Marca registrada. La marca registrada ante el Registro de la Propiedad Industrial del Ministerio de Economía, estará situada en la sección principal de la etiqueta y no podrá inducir a engaño al consumidor sobre el origen o características del producto.

6.1.5 Contenido neto. Se indicará dentro del 30% inferior de la sección principal de la etiqueta el volumen o la masa neta del producto en el envase, expresado en el Sistema Internacional de Unidades (SI); véase Norma Guatemalteca Obligatoria COGUANOR NGO 4 010. Si la superficie o el lado del recipiente que debe llevar la sección principal de la etiqueta es menor de 32 cm^2 , la declaración del contenido neto podrá colocarse en cualquier parte de la sección principal de la etiqueta.

6.1.5.1 La altura de las letras y números empleados para indicar el contenido neto deberá ser la siguiente: de por lo menos 1.5 mm para áreas de sección principal de la etiqueta de 32 cm^2 o menos; de 3 mm para un área superior a 32 cm^2 pero no mayor de 160 cm^2 ; de 4.5 mm para áreas mayores de 160 cm^2 pero no mayores de 645 cm^2 ; de 6.5 mm para áreas mayores de 645 cm^2 pero no mayores de $2\,580 \text{ cm}^2$; de 12.5 mm para todas las áreas de sección principal de la etiqueta superiores a $2\,580 \text{ cm}^2$. La altura de las letras no debe ser mayor de 3 veces el ancho de las mismas.

6.1.5.2 Debido a que el requerimiento de la altura mínima de las letras se aplica a las letras más pequeñas usadas, se recomienda que la declaración del contenido neto se haga empleando letras mayúsculas. Arriba y abajo de la declaración del contenido neto debe haber un área clara igual a la altura de las letras empleadas. A ambos lados de la declaración del contenido neto, debe haber un espacio libre igual a 2 veces el ancho de la letra n mayúscula (N) del tipo empleado en la declaración del contenido neto.

6.1.6 El contenido neto de producto en el envase, podrá diferir del contenido neto declarado, de acuerdo con las tolerancias indicadas en los cuadros 1,2,3 y 4 siguientes:

Continúa

**Cuadro 1. Tolerancias para los productos, en forma líquida,
que se comercialicen en volumen**

Volumen declarado	Tolerancias
Envases hasta 250 cm ³	± 5% del volumen declarado
De 251 cm ³ a 1 000 cm ³	± 2% del volumen declarado
De más de 1 000 cm ³	± 1% del volumen declarado

**Cuadro 2. Tolerancias para los productos, en forma de emulsiones,
que se comercialicen en masa**

Masa neta declarada	Tolerancias
Envases hasta 500 g	± 5% de la masa declarada
Envases de más de 500 g	± 2% de la masa declarada

**Cuadro 3. Tolerancias para los productos sólidos, en forma de polvos,
granulados, partículas extruídas, escamas y otras formas, que se
comercialicen en masa**

Masa neta declarada	Tolerancias
Envases hasta 250 g	± 5% de la masa declarada
De 251 g a 1 000 g	± 2% de la masa declarada
De más de 1 000 g	± 1% de la masa declarada

Cuadro 4. Tolerancias para los productos sólidos en medio líquido

Masa escurrida declarada	Tolerancias
Envases hasta 250 g	± 5% de la masa escurrida declarada
De 251 a 1 000 g	± 2% de la masa escurrida declarada
De más de 1 000 g	± 1% de la masa escurrida declarada

Nota. Todos los productos de este grupo deben tener un contenido neto no menor del 90% de la capacidad del envase.

6.1.7 Composición del producto.

6.1.7.1 Ingredientes.

6.1.7.1.1 Los ingredientes se designarán con su nombre propio, en orden decreciente según la proporción en que cada uno de ellos esté contenido en el producto; no será necesario declarar los porcentajes de los mismos.

6.1.7.1.2 Cuando se trate de productos alimenticios concentrados o deshidratados, destinados a ser reconstituídos mediante adición de agua, los ingredientes deberán mencionarse por orden decreciente de proporciones en el producto alimenticio reconstituído.

El título de la lista de ingredientes será en estos casos: "Ingredientes en el producto alimenticio ya reconstituído".

C o n t i n ú a

6.1.7.1.3. Los ingredientes que pertenezcan a uno de los grupos enumerados en el cuadro 1 del anexo, podrán designarse por el nombre genérico del grupo a que pertenezcan.

Nota. Cuando un ingrediente sea a la vez especia y colorante, o saborizante y colorante, se declara solamente con su nombre propio.

Ejemplos: La cúrcuma, el pimentón y el safrán son a la vez especias y colorantes, por lo que se deberán declarar con su nombre usual o común.

6.1.7.1.4 No precisarán lista de ingredientes los productos alimenticios constituidos por un solo ingrediente o los incluidos en la siguiente relación:

- a) Frutas, hortalizas frescas y patatas, excepto las mondadas, cortadas, etc.
- b) Refrescos carbonatados cuya denominación señale esta característica.
- c) Vinagres que procedan de un solo producto base a los que no se les haya incorporado ningún otro ingrediente.
- d) Quesos, mantequilla, leches y natas fermentadas, si únicamente se les ha añadido ingredientes procedentes de productos lácteos, enzimas y cultivos de microorganismos necesarios para la fabricación de los citados productos y en el caso de quesos distintos de los frescos o fundidos, la sal precisa para su elaboración.

6.1.7.2 Aditivos ⁽¹⁾.

6.1.7.2.1 Los aditivos alimentarios se designarán obligatoriamente por el nombre del grupo a que pertenezcan (por ejemplo: antioxidante, saborizante, colorante), seguido de su nombre específico y su concentración en el producto final.

6.1.7.3 Sustancias enriquecedoras. Cuando al producto se le agreguen sustancias nutritivas enriquecedoras tales como vitaminas, sales minerales y proteínas, se debe hacer constar en la etiqueta, de forma destacada con la expresión "Alimento natural enriquecido" o bien "Alimento artificial enriquecido", según sea el caso, indicando además los nombres de las sustancias enriquecedoras y la cantidad de ellas contenida en cada unidad de masa o volumen de producto ⁽²⁾.

6.1.8 Identificación del lote y fecha de fabricación. Se deberá declarar la identificación del lote y la fecha de fabricación de dicho lote, las cuales podrán ponerse en clave en cualquier lugar apropiado del envase; dicha clave deberá ser suministrada cuando sea requerida por la entidad oficial de verificación de la calidad.

Nota. En el caso de ciertos productos líquidos, tales como bebidas gaseosas, cervezas y licores, podrá reemplazarse la identificación del lote por la fecha de llenado, cuando así lo

(1) Los aditivos alimentarios que pueden ser usados en alimentos, son los permitidos por la autoridad sanitaria del país o en su defecto, los aceptados por la Comisión del Codex Alimentarius de la FAO/OMS.

(2) La concentración de vitaminas en los alimentos se expresará en unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI), pudiéndose emplear entre paréntesis, adicionalmente unidades gamma(γ) o Unidades Internacionales (UI); sus equivalencias en el Sistema Internacional de Unidades (SI) son las siguientes:

1 γ	= 0.001 mg = 1 μ g
1 UI de vitamina D	= 0.025 γ = 2.5×10^{-8} g = 25 ng
1 UI de vitamina A	= 0.3 μ g de retinol; 0.344 μ g de vitamina A acetato y 0.55 μ g de Vitamina A palmitato.

autorice en forma expresa la entidad encargada de la verificación de la calidad del país, véase numeral 9.1.

6.1.9 Nombre o razón social del fabricante o responsable. Se deberá declarar en la etiqueta el nombre o razón social del fabricante, envasador, importador, distribuidor o el responsable legal del producto, así como la dirección o el apartado postal.

6.1.10 Registro sanitario. Se deberá declarar en la etiqueta el número del registro sanitario del producto, expedido por la autoridad sanitaria de Guatemala y adicionalmente el del país de origen, cuando el producto sea importado.

6.1.11 País de origen.

6.1.11.1 Se deberá declarar el país de origen del producto. Si el producto es fabricado en algún país de Centroamérica, la etiqueta deberá llevar la siguiente leyenda "Producto centroamericano hecho en ... (nombre del país)".

6.1.11.2 Todo producto importado a granel por alguno de los países de Centroamérica, que no ha sufrido transformación de su naturaleza y que ha sido envasado en el país importador, deberá indicar en un lugar visible del rótulo la leyenda "envasado en ... (nombre del país)".

6.2 Información adicional. Además de la información mínima indicada anteriormente, las etiquetas deberán mostrar la siguiente información, según lo exija la norma específica correspondiente a un producto dado.

6.2.1 Alimentos desprovistos de uno o más de sus constituyentes. En los alimentos privados total o parcialmente de uno o varios de sus componentes normales, deberá hacerse constar esta circunstancia en las etiquetas.

6.2.2 Calidad del producto. Cuando exista norma Guatemalteca COGUANOR para un producto dado, se podrá indicar la calidad que le corresponde de acuerdo a dicha norma. Cuando no exista norma COGUANOR, cualquier indicación de calidad es optativa del productor y estará bajo su responsabilidad y en ningún caso podrá ser equívoca o engañosa.

6.2.3 Masa escurrida o masa drenada. Cuando el producto está constituido por un líquido y material sólido en trozos o entero, se deberá indicar claramente en la etiqueta la masa escurrida o masa drenada del producto en el envase, expresada en el Sistema Internacional de Unidades (SI), con un tamaño de letra similar al empleado para declarar la masa neta del producto, véase numeral 6.1.5.

6.2.4 Productos con período de vida limitado. Cuando un producto tenga un período de vida limitado, se deberá hacer constar en la etiqueta la fecha límite, la que podrá ponerse en forma abreviada.

Nota. Aquellos productos que por su alta rotación en el mercado y como consecuencia, son consumidos antes de que el producto pueda llegar a ser no apto para su consumo, podrán ser eximidos de este requisito a criterio de la entidad encargada de la verificación de la calidad; véase el numeral 9.1.

6.2.5 Recipientes con cámara de gas inerte. Cuando en el espacio libre del envase se haya reemplazado el aire por un gas inerte o se haya hecho el vacío, se podrá indicar esta circunstancia en la etiqueta.

C o n t i n ú a

6.2.6 Alimentos irradiados. En las etiquetas de aquellos alimentos que hayan sido tratados con radiación ionizante, deberá declararse este hecho.

6.2.7 Indicaciones de uso o precauciones.

6.2.7.1 Cuando el producto necesita refrigeración para garantizar su conservación deberá indicarse claramente en la etiqueta.

6.2.7.2 Cuando el producto sea de fácil contaminación y por lo tanto sea necesario mantenerlo en refrigeración después de abierto para su mejor conservación, o deba ser consumido de inmediato, se indicará claramente en la etiqueta pudiéndose emplear una de las siguientes frases o redacción similar, según corresponda: "Para consumo inmediato una vez abierto" o "Guárdese en refrigeración después de abierto".

6.2.7.3 Cuando el producto esté contenido en envase de vidrio se recomienda incluir en las inscripciones sobre el embalaje alguna expresión que indique la fragilidad del envase; por ejemplo: "Fragil, manéjese con cuidado".

6.2.7.4 Para aquellos productos que por su naturaleza o composición, no sean susceptibles de ser consumidos tal como vienen envasados o sea que requieran cierta preparación tal como mezcla, dilución o cocción, es requisito indispensable que aparezca en alguna parte de la etiqueta el procedimiento de preparación paso a paso y de la manera más sencilla posible y que no se preste a confusión. En la medida en que se pueda deberá ir acompañado (el procedimiento escrito) de figuras o dibujos ilustrativos que faciliten la comprensión.

7. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Quando el producto necesite condiciones especiales de almacenamiento y transporte, éstas deberán indicarse claramente en la etiqueta.

8. CORRESPONDENCIA

Para la elaboración de la presente norma se tomaron en cuenta los siguientes documentos:

- a) Norma Centroamericana ICAITI 34 039 Etiquetado de productos alimenticios para consumo humano.
- b) Norma General de Etiquetado. Presentación y Publicidad de los Productos Alimenticios Envasados, 21847 Real Decreto 2058/1982, 12 de agosto, Palma de Mallorca, España, reproducida en la Revista Alimentación, Equipos y Tecnología, Año 1 - Num. 1, septiembre - octubre 1982.
- c) "The Almanac of the Canning, Freezing, Preserving Industries. Sixty-Seventh Edition. Edward E. Judge & Sons, Inc. Westminster, Maryland, 1982".

9. ANEXO

9.1 Queda al criterio de la entidad de verificación de la calidad del país eximir el cumplimiento total o parcial de esta norma a aquellos productos que, por razones técnicas,

C o n t i n ú a

económicas y de otra índole, justificables, no puedan cumplir con algunos de los requisitos exigidos en la presente norma.

9.2 Cuando se trate de productos solamente de exportación, el contenido de la etiqueta estará sujeto a convenio entre las partes.

9.3 Cuadros.

Cuadro 1. Ingredientes que pueden ser designados en el etiquetado con el nombre genérico del grupo a que pertenezcan (continuación)

Definición	Designación
1. Aceites refinados de semillas autorizados para el consumo; mezclados entre sí.	"Aceites vegetales".
2. Grasas refinadas.	"Grasas comestibles", acompañada de la mención vegetal o animal, o la mención del nombre específico del vegetal o animal.
3. Mezcla de harinas procedentes de dos o más especies de cereales.	"Harinas", seguida de un paréntesis con los nombres de las distintas variedades de harinas, colocados por orden decreciente de sus masas.
4. Almidones y féculas, modificadas o no por vías enzimática o física.	"Almidón" (es) o "Fécula" (s).
5. Cualquier pescado cuando constituya un ingrediente de un producto alimenticio y en el que no se haga mención, en su denominación o presentación de un pescado específico.	"Pescado" (s).
6. Cualquier carne de ave cuando constituye un ingrediente de un producto alimenticio y en el que no se haga mención en su denominación o presentación de una carne de ave específica.	"Carne de ave".
7. Cualquier queso o mezcla de quesos cuando constituyan un ingrediente de un producto alimenticio y en el que no haga mención, en su denominación o presentación de una clase de queso específica.	"Queso" (s).
8. Las especias o sus extractos, solos o mezclados, que no excedan del 2% en masa del producto alimenticio.	"Especias".
9. Las plantas aromáticas o sus partes que no excedan del 2% en masa del producto alimenticio.	"Plantas aromáticas".
10. Las preparaciones de gomas utilizadas en la fabricación de goma base para los chicles.	"Goma base".

Continúa

Cuadro 1. Ingredientes que pueden ser designados en el etiquetado con el nombre genérico del grupo a que pertenezcan (conclusión)

Definición	Designación
11. Pan rallado de cualquier origen.	"Pan rallado".
12. Cualquier categoría de sacarosa.	"Azúcar".
13. Dextrosa anhidra o monohidratada.	"Dextrosa".
14. Cualquier caseinato.	"Caseinato".
15. La manteca de cacao obtenida por presión o por el procedimiento llamado "Expeller" o refinado.	"Manteca de cacao".
16. Las frutas confitadas que no excedan del 10% en la masa del producto alimenticio.	"Frutas confitadas".
17. Las mezclas de almendras, avellanas, nueces y piñones cuando constituyan un ingrediente de un producto alimenticio y en el que no se haga mención, en su denominación o presentación, de alguno específicamente.	"Frutos secos", seguida de un paréntesis con los nombres de cada uno de ellos colocados por orden decreciente de su masa.
18. Las hortalizas y verduras mezcladas entre sí que constituyan un ingrediente de un producto alimenticio y en el que no se haga mención, en su denominación o presentación, de alguno específicamente	"Hortalizas y/o verduras", según corresponda seguida de un paréntesis con los nombres de cada una de ellas colocadas por orden decreciente de su masa.
19. Pastas alimenticias, solas o mezcladas entre sí.	"Pastas alimenticias".

-----Ultima Línea-----

Grupo: ACEITES VARIOS

ALIMENTOS REGISTRADOS EN EL DEPARTAMENTO DE REGULACION Y CONTROL DE ALIMENTOS

Ser.	Reg.	Producto	Fábrica	Marca	Vence
B	14682	100% ACEITE DE GIRASOL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	EL DORADO	6/4/2008
A	36334	100% PURE OLIVE OIL	ITALIA	OLITALIA	8/18/2009
B	13786	ACEITE	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	LA PATRONA	9/3/2007
A	33767	ACEITE 100 % PURO DE GIRASOL	ARGENTINA	MOLINOS, GIROL	11/5/2008
B	8970	ACEITE 100% GIRASOL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	IDEAL	5/13/2007
B	9799	ACEITE 100% DE GIRASOL	ENVASADORA DE ALIMENTOS Y CONSERVAS, S.A.	ANA BELLY	5/3/2006
B	13251	ACEITE 100% DE SOYA	OLMECA, S.A.	OLMECA	2/4/2007
B	14681	ACEITE 100% GIRASOL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	CINCO ESTRELLAS	6/4/2008
A	18093	ACEITE 100% GIRASOL	ARGENTINA	DORELA	8/24/2006
A	38721	ACEITE 100% PURO GIRASOL	ARGENTINA	GIROL	8/28/2010
B	9527	ACEITE 100% VEGETAL	INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS SUPREMA, S. A.	AUREOLA	2/9/2008
B	9528	ACEITE 100% VEGETAL	INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS SUPREMA, S. A.	COSTEÑO	7/4/2009
B	11415	ACEITE 100% VEGETAL	EXTRACCIONES, S.A.	NATIVA	1/23/2010
B	17248	ACEITE 100% VEGETAL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	CABAL	8/17/2010
B	8635	ACEITE 100% VEGETAL EUROPA	OLMECA, S.A.	EUROPA	11/26/2006
B	11928	ACEITE 100% VEGETAL LIBRE DE COLESTEROL	OLMECA, S.A.	SULI	9/4/2010
B	16841	ACEITE 100% VEGETAL SIN COLESTEROL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	EL DORADO	4/17/2010
B	-13189	ACEITE 100% VEGETAL, ACEITE DE GIRASOL Y SOYA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	PURELA	2/22/2007
B	3849	ACEITE CAPULLO	GRASAS Y ACEITES, S.A.	CAPULLO	12/4/2008
B	13305	ACEITE COMESTIBLE	OLMECA, S.A.	OLE	2/20/2007
B	12484	ACEITE COMESTIBLE	LORALVA, S.A.	SELECTO EL OLIVO	4/19/2006
B	12872	ACEITE COMESTIBLE	TOSTADURIA DE GRANOS Y FAB. DE ACEITES COMESTIBLES FINOS	JONJO	9/28/2006
A	34091	ACEITE COMESTIBLE DE GIRASOL	COSTA RICA	SABEMAS	12/17/2008
A	22792	ACEITE COMESTIBLE DE SOYA	COSTA RICA	SABEMAS	7/15/2008
B	12722	ACEITE CRUDO	OLMECA, S.A.	OLMECA	7/25/2006
B	16678	ACEITE CRUDO DE PALMA AFRICANA	EXTRACTORA DEL ATLANTICO, S.A.	SIN MARCA	2/17/2010
B	12282	ACEITE DE AJONJOLI NATURAL CRUDO	INTERSEM, S.A.	SIN MARCA	2/12/2006
B	12281	ACEITE DE AJONJOLI TOSTADO	INTERSEM, S.A.	SIN MARCA	2/12/2006
B	9478	ACEITE DE GIRASOL	INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS SUPREMA, S. A.	COSTEÑO	1/21/2008
B	9479	ACEITE DE GIRASOL	INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS SUPREMA, S. A.	AUREOLA	1/21/2008
B	15893	ACEITE DE GIRASOL	OLMECA, S.A.	SABEMAS	7/5/2009
B	13841	ACEITE DE GIRASOL, MAIZ Y CANOLA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	BONELLA	9/12/2007
B	13784	ACEITE DE MAIZ	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	MAISOL	9/3/2007
B	16044	ACEITE DE MAIZ	OLMECA, S.A.	SABEMAS	9/27/2009
A	4450	ACEITE DE MAIZ	ARGENTINA	ARCOR	9/26/2009
B	14698	ACEITE DE OLEINA DE PALMA 100% VEGETAL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	TRES ESTRELLAS	6/23/2008
A	14212	ACEITE DE OLIVA	ESPAÑA	LA ESPAÑOLA	5/4/2010
A	18291	ACEITE DE OLIVA	ESPAÑA	TOPS	9/27/2006

A	17476	ACEITE DE OLIVA	GRECIA	SIN MARCA	5/15/2006
A	34768	ACEITE DE OLIVA	ESPAÑA	BORGES	5/6/2009
A	37404	ACEITE DE OLIVA	ESPAÑA	GUILLEN	4/19/2010
A	34166	ACEITE DE OLIVA 100 % PURO	ESPAÑA	BORGES	2/3/2009
A	34874	ACEITE DE OLIVA CON AJO 100 % PURO	ESPAÑA	BORGES	4/22/2009
A	1232	ACEITE DE OLIVA ESPAÑOL	ESPAÑA	G. SENSAT, ACEITE SUBLIME	9/2/2008
A	16863	ACEITE DE OLIVA ESPAÑOL VIRGEN CLASICO	ESPAÑA	OLIVADDA	1/29/2006
A	34767	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN	ESPAÑA	BORGES	5/6/2009
A	34201	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN	ESPAÑA	BORGES	2/3/2009
A	36294	ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN	COSTA RICA	BORGES	9/27/2009
A	20301	ACEITE DE OLIVA PICANTE VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	TORREVELLA EXPLOTACION AGRICOLA, S.L.	5/29/2007
A	39771	ACEITE DE OLIVA VIRGEN CVC	ESPAÑA	CVC	12/5/2010
A	36941	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	ALCORCI	1/2/2010
A	36950	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	CARRUCA	1/5/2010
A	36952	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	PARQUEOLIVA	1/5/2010
A	34226	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	RS = RAFFI, SALGADO	2/11/2009
A	34195	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	KILLIO'S	2/24/2009
A	19991	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	EL ALZAR MEDITERRANEO	5/6/2007
A	18614	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	YBARRA	11/12/2006
A	21137	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	RIVEROLIVA	9/19/2007
A	12887	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	MITOLIVA	10/9/2007
A	16769	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	TORREVELLA	1/24/2006
A	17859	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	URZANTE	7/6/2006
A	18013	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	ESPAÑA	FLOR DE LA LOMA	8/3/2006
A	36951	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA GRAN SELECCION	ESPAÑA	CARRUCA	1/5/2010
A	39588	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA GUILLEN	ESPAÑA	ACEITES DEL SUR	9/20/2010
A	17477	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA VARIEDAD ARBEQUINA CARACTER SUAVE Y AROMATICO	ESPAÑA	BORGES	5/7/2006
A	17478	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA VARIEDAD HOJIBLANCA CARACTER AFRUTADO Y SUAVE	ESPAÑA	BORGES	5/7/2006
A	17472	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA VARIEDAD PICUAL CARACTER INTENSO Y DELICIOSAMENTE	ESPAÑA	BORGES	5/7/2006
A	14445	ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA.	ESPAÑA	GUILLEN	6/26/2010
A	6869	ACEITE DE OLIVA, ESPAÑOL 100% PURO, ACEITE SUBLIME	ESPAÑA	G. SENSAT	4/20/2007
A	34167	ACEITE DE ORUJO DE OLIVA	ESPAÑA	I.A ANDALUZA	2/1/2009
A	35186	ACEITE DE ORUJO DE OLIVA	ESPAÑA	IBERO.	5/12/2009
A	39785	ACEITE DE ORUJO DE OLIVA ALTIVOLIVA	ESPAÑA	ACEITES DEL SUR	9/20/2010
B	8307	ACEITE DE PALMA	INDUSTRIA DE ACEITES Y GRASAS SUPREMA, S.A.	COSTEÑO	5/5/2006
B	15927	ACEITE DE PALMA	OLMECA, S.A.	OLMECA	9/5/2009
B	15926	ACEITE DE PALMISTE	OLMECA, S.A.	OLMECA	9/5/2009
B	16311	ACEITE DE SOYA	OLMECA, S.A.	PRIMAVERA	11/10/2009
B	15860	ACEITE DE SOYA	OLMECA, S.A.	SAREMAS	7/5/2009
B	13872	ACEITE DE SOYA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	PURELA	9/23/2007
B	13873	ACEITE DE SOYA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	RIK	9/23/2007
B	10172	ACEITE DE SOYA	CORPORACION DE INVERSIONES AGRO-INDUSTRIALES, S.A.	MAYA	5/20/2007
B	14683	ACEITE DE SOYA 100% VEGETAL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	CINCO ESTRELLAS	6/4/2008
A	20735	ACEITE DE SOYA PURO Y VEGETAL,	BRASIL	TOPS	7/10/2007

		RICO EN VITAMINA E			
B	14942	ACEITE DE SOYA Y OLEINA DE PALMA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	RICK'S	11/25/2008
B	14943	ACEITE DE SOYA Y OLEINA DE PALMA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	PURELA	11/25/2008
B	14944	ACEITE DE SOYA Y OLEINA DE PALMA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	CABAL.	11/25/2008
B	14945	ACEITE DE SOYA Y OLEINA DE PALMA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	OLLA DORADO	11/25/2008
A	40098	ACEITE DE UVA 100% PURO - COCINERO	ARGENTINA	MOLINOS	1/15/2011
A	21136	ACEITE GIRASOL SIN COLESTEROL	ARGENTINA	TOPS	9/19/2007
B	12848	ACEITE GOURMET DE AJONJOLI	TOSTADURIA DE GRANOS Y FAB. DE ACEITES COMESTIBLES FINOS	SAUTEE	9/25/2006
B	13994	ACEITE HIDROGENADO	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	LA PATRONA	10/1/2007
B	8542	ACEITE NOBLE 100% VEGETAL	OLMECA, S.A.	NOBLE	10/22/2006
B	13556	ACEITE OLMECA LIGHT	OLMECA, S.A.	OLMECA	6/3/2007
B	1547	ACEITE PRIMAVERA SIN COLESTEROL	OLMECA, S.A.	PRIMAVERA	6/9/2008
A	17921	ACEITE PURO DE GIRASOL, SIN COLESTEROL	MEXICO	LA TORRE, PURO DE GIRASOL	6/27/2006
B	9213	ACEITE PURO DE MAIZ	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	IDEAL	10/2/2007
B	16610	ACEITE SIN COLESTEROL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	IDEAL	1/18/2010
B	15889	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	JAZMIN	8/22/2009
B	15694	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	COCINERO	5/10/2009
B	16059	ACEITE VEGETAL	GRASAS Y ACEITES, S.A.	GREAT TASTE	10/6/2009
B	16060	ACEITE VEGETAL	GRASAS Y ACEITES, S.A.	CORA	10/6/2009
B	13125	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	DANY	12/28/2006
B	12773	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	FAVORA	7/25/2006
B	12783	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	RED STAR	9/3/2006
B	13782	ACEITE VEGETAL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	COCINERO	9/3/2007
B	13783	ACEITE VEGETAL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	EL DORADO	9/3/2007
B	15357	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	TASTEE	3/2/2009
B	1408	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	OLMECA	11/3/2010
B	3907	ACEITE VEGETAL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	IDEAL	1/1/2007
B	4909	ACEITE VEGETAL	OLMECA, S.A.	COCINERO	8/15/2009
A	33768	ACEITE VEGETAL 100 % PURO DE SOYA	ARGENTINA	MOLINOS, GIROL	11/5/2008
A	33650	ACEITE VEGETAL COMESTIBLE	MEXICO	PATRONA	10/16/2008
B	12284	ACEITE VEGETAL COMESTIBLE	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	PATRONA	2/6/2006
A	18065	ACEITE VEGETAL COMESTIBLE, SIN COLESTEROL	MEXICO	LA SANTINA	8/16/2006
B	14117	ACEITE VEGETAL DE GIRASOL	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	PRICESMART	12/9/2007
B	14429	ACEITE VEGETAL ECONOMAX	OLMECA, S.A.	ECONOMAX	2/11/2008
B	14571	ACEITE VEGETAL MASAPLUS	OLMECA, S.A.	MASAPLUS	4/23/2008
B	5097	ACEITE VEGETAL MEZCLADO	OLMECA, S.A.	REGIA	11/9/2009
B	16929	ACEITE VEGETAL MIXTO DE GIRASOL Y OLIVA	LABORATORIOS UNIDOS, S.A.	EL REY	5/12/2010
B	15377	ACEITE VEGETAL MIXTO ESPECIAL TIPO ESPAÑOL	LORALVA, S.A.	SALAT.	3/9/2009
A	34913	ACEITE VEGETAL SABOR MANTEQUILLA	MEXICO	LOVE & KITCHEN	5/30/2009
B	13252	ACEITE VEGETAL SABROSON	OLMECA, S.A.	SABROSON	2/4/2007
B	13253	ACEITE VEGETAL SANTTANELA	OLMECA, S.A.	SANTTANELA	2/4/2007
A	17520	ACEITES AROMATICOS 100 NATURALES CONDIMENTO DE ACEITE DE OLIVA AL	ESPAÑA	BORGES	5/15/2006

A	17521	ACEITES AROMATICOS 100% NATURALES	ESPAÑA	BORGES	5/15/2006
A	19087	ACEITES AROMATICOS 100% NATURALES CONDIMENTO DE ACEITE DE OLIVA A LA	ESPAÑA	BORGES	5/15/2006
A	19088	ACEITES AROMATICOS 100% NATURALES CONDIMENTO DE ACEITE DE OLIVA A LA CORTEZA DE	ESPAÑA	BORGES	5/15/2006
A	22777	ACIETE COMESTIBLE DE MAIZ	COSTA RICA	SABEMAS	7/15/2008
A	14211	ACIETE DE OLIVA VIRGEN EXTRA.	ESPAÑA	LA ESPAÑOLA.	5/4/2010
A	16961	ALL NATURAL ORIGINAL CANOLA COOKING SPRAY FOR FAT FREE COOKING	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	PAM	2/12/2006
A	21729	ALL NATURAL ORIGINAL CANOLA COOKING SPRAY FOR FAT FREE COOKING ORIGINAL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	PAM	12/8/2007
A	20399	ALL VEGETABLE FRYING SHORTENING	CANADA	COUNTRY STYLE	6/24/2007
A	33714	ALL VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CRISCO	10/28/2008
A	34150	ALL VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	PURE WESSON	2/3/2009
A	33713	ALL VEGETABLE SHORTENING - BUTTER FLAVOR-	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CRISCO	10/28/2008
A	33722	ALL VEGETABLE SHORTENING STICKS	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CRISCO	10/28/2008
A	33712	ALL VEGETABLE SHORTENING STICKS -BUTTER FLAVOR-	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CRISCO	10/28/2008
A	39745	ALL-VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	CRISCO	11/29/2010
A	39745	ALL-VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	CRISCO	11/29/2010
A	39745	ALL-VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	CRISCO	11/29/2010
A	37724	CANOLA AND OLIVE OIL, ENRICHED WITH 10% EXTRA VIRGEN OLIVE OIL	CANADA	SUBWAY	2/28/2010
A	20953	CANOLA OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	8/8/2007
A	38415	CANOLA OIL NO ADDITIVES 100% PURE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	HY TOP PREMIUN QUALITY	8/2/2010
A	38415	CANOLA OIL NO ADDITIVES 100% PURE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	HY TOP PREMIUN QUALITY	8/2/2010
A	38415	CANOLA OIL NO ADDITIVES 100% PURE	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	HY TOP PREMIUN QUALITY	8/2/2010
A	19510	CANOLA OIL PURE 100% NATURAL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	4/3/2007
A	2757	CORN OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	MAZOLA	8/21/2006
A	39816	CORN OIL	ESTADOS UNIDOS	BEKAI.	12/13/2010
A	20959	CORN OIL / ACEITE DE MAIZ 100% PURE	ARGENTINA	FRESH FIELDS	8/19/2007
A	19268	CORN OIL 100% PURE	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	MAZOLA	3/8/2007
A	38412	CORN OIL NO ADDITIVES 100% PURE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	HY TOP QUALITY PREMIUM	7/31/2010
A	38412	CORN OIL NO ADDITIVES 100% PURE	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	HY TOP QUALITY PREMIUM	7/31/2010
A	38412	CORN OIL NO ADDITIVES 100% PURE	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	HY TOP QUALITY PREMIUM	7/31/2010
A	38779	COTTONSEED COOKING OIL	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	SYSCO	8/31/2010
A	38779	COTTONSEED COOKING OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	SYSCO	8/31/2010
A	38779	COTTONSEED COOKING OIL	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	SYSCO	8/31/2010
A	35337	COUNTRY CROCK PLUS YOGURT	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	COUNTRY CROCK	5/26/2009
A	35111	COUNTRY CROCK SHEDD'S SPREAD 39% VEGETABLE OIL LIGHT	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	COUNTRY CROCK	4/14/2009
A	35136	DON DANIEL ACEITE DE OLIVA	CHILE	DON DANIEL	5/2/2009

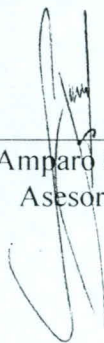
		EXTRA VIRGEN			
A	19534	EL-KOURA EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	LIBANO	MID EAST	4/3/2007
A	21848	EXTRA LIGHT OLIVE OIL	ITALIA	BERTOGLI LUCCA	1/19/2008
A	20252	EXTRA LIGHT OLIVE OIL MILD TASTE	ITALIA	LUPI	6/6/2007
A	20707	EXTRA LIGHT TASTING OLIVE OIL	ITALIA	FILIPPO BERIO	7/16/2007
A	17798	EXTRA LIGHT TASTING OLIVE OIL DELICATE AND LIGHT TASTING 100% ALL NATURAL	ITALIA	FILIPPO BERIO	6/28/2006
A	17932	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ESPAÑA	BADIA	7/23/2006
A	18225	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ESPAÑA	G. SENSAT	9/13/2006
A	39140	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ITALIA	ARPEZZIO	8/3/2010
A	20705	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ITALIA	FILIPPO BERIO	7/16/2007
A	20602	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ITALIA	FILIPPO BERIO	7/4/2007
A	20679	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ITALIA	GOCCIA D'ORO	8/18/2007
A	38710	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	ROLAND	8/25/2010
A	38710	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	ROLAND	8/25/2010
A	38710	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	ROLAND	8/25/2010
A	36475	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL	GRECIA	LESEL	9/5/2009
A	20231	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL COLD PRESSED	ITALIA	LUPI	6/6/2007
A	17871	EXTRA VIRGIN OLIVE OIL FIRST COLD PRESSED	ITALIA	COLAVITA	7/12/2006
A	8927	EXTRAVIRGIN OLIVE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	SCHLOTZSKY'S DELI	5/12/2008
A	33759	FLAVORED VEGETABLE OIL SODIUM FREE	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WHIRL	12/3/2008
A	34873	LIBANOL ACEITE VEGETAL COMESTIBLE	MEXICO	LIBANOL	4/25/2009
A	39139	LIQUID CORN AND SOYBEAN SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	WENDY'S	8/15/2010
A	39139	LIQUID CORN AND SOYBEAN SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	WENDY'S	8/15/2010
A	39139	LIQUID CORN AND SOYBEAN SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	WENDY'S	8/15/2010
A	18638	LIQUID PAN & GRILL SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESGOLD	10/29/2006
A	39198	LIQUID VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	WENDY'S	8/15/2010
A	39198	LIQUID VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	WENDY'S	8/15/2010
A	39198	LIQUID VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	WENDY'S	8/15/2010
A	39515	MADE WITH OLIVE OIL, 60% VEGETABLE OIL SPREAD	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	FLEISCHMANN'S	11/13/2010
A	39513	MADE WITH OLIVE OIL, 60% VEGETABLE OIL SPREAD	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	FLEISCHMANN'S	11/13/2010
A	39515	MADE WITH OLIVE OIL, 60% VEGETABLE OIL SPREAD	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	FLEISCHMANN'S	11/13/2010
A	34953	MAGIC POP ACEITE PARA FREIR PALOMITAS SABOR MANTEQUILLA	MEXICO	MAGIC POP	5/30/2009
A	9304	MAZOLA CANOLA OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	MAZOLA	1/1/2008
A	3808	MAZOLA NO STICK	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	MAZOLA	6/23/2008
A	3807	MAZOLA RIGHT BLEND	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	MAZOLA RIGHT BLEND	6/23/2008
B	14631	MEZCLA DE ACEITES VEGETALES EL MOLINO	OLMECA, S.A.	EL MOLINO	5/13/2008
B	15461	OLEINA DE PALMA	OLMECA, S.A.	OLMECA	3/18/2009
A	22424	OLIO EXTRA VERGINE DI OLIVA	ITALIA	LEVANTE	5/6/2008
A	16893	OLIO EXTRA VERGINE DI OLIVA	ITALIA	COLAVITA	2/2/2006
A	36333	OLIO EXTRA VERGINE DI OLIVA	ITALIA	OLITALIA	8/18/2009
A	35672	OLIO EXTRA VERGINE DI OLIVA	ITALIA	OLIO MESSI	7/1/2009
A	3398	OLIO EXTRA VERGINE DI OLIVA CLASSICO	ITALIA	MONINI	1/14/2008

A	20706	OLIVE OIL	ITALIA	FILIPPO BERIO	7/16/2007
A	20237	OLIVE OIL	ITALIA	FILIPPO BERIO	6/11/2007
A	20680	OLIVE OIL	ITALIA	GOCCIA D'ORO	8/18/2007
A	20297	OLIVE OIL, 100% PURE	ITALIA	LUPI	6/6/2007
A	35799	OLIVE OIL 100% PURE	ESPAÑA	RAFAEL SALGADO RS	9/5/2009
A	19291	OLIVE OIL 100% PURE AND NATURAL	ITALIA	COLAVITA	1/31/2007
A	15709	OLIVE POMACE OIL	ITALIA	ROLAND	8/25/2010
A	38735	OLIVE POMACE OIL	ITALIA	ARREZZIO	6/2/2010
A	38092	OLIVE POMACE OIL	ESPAÑA	FRAGATA	7/7/2010
A	6612	PAN & GRILL VEGETABLE SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	BURGER KING	2/23/2007
B	16991	PATRONA	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	PATRONA	5/30/2010
A	18020	PESTO OIL / HUILE DE PESTO	CANADA	AU PRINTEMPS GOURMET	8/1/2006
A	33673	PURE CANOLA OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CRISCO	10/16/2008
A	33671	PURE CORN OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CRISCO	10/16/2008
A	14490	PURE CORN OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	6/26/2010
A	19532	PURE GRAPSEED OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	SADAF	4/4/2007
A	19303	PURE PEANUT OIL	HONG KONG	KNIFE BRAND	2/1/2007
A	6173	PURE SUNFLOWER OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	1/5/2007
A	33672	PURE VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CRISCO	10/16/2008
A	22696	PURE VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CHEF'S CHOICE	7/2/2008
A	36944	PURE VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	SUNLIGHT	1/3/2010
A	19363	PURE VEGETABLE OIL, NATURALLY CHOLESTEROL FREE	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	2/14/2007
A	39777	PURE VEGETABLE OIL, LIGHT & DELICATE FOR FRYING, BAKING, SALADS	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	SUN LIGHT	9/22/2010
A	39777	PURE VEGETABLE OIL, LIGHT & DELICATE FOR FRYING, BAKING, SALADS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	SUN LIGHT	9/22/2010
A	39777	PURE VEGETABLE OIL, LIGHT & DELICATE FOR FRYING, BAKING, SALADS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	SUN LIGHT	9/22/2010
A	33716	PURE WESSON VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	10/28/2008
A	22766	PURE WESSON CORN OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	10/28/2008
A	35486	PURE WESSON VEGETABLE OIL 100% NATURAL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	7/27/2009
A	38722	PURO ACEITE VEGETAL	ARGENTINA	GIROL	8/19/2010
A	38831	QUALY, SADIA	BRASIL	QUALY, SADIA	9/5/2010
A	39818	RICE BRAN OIL	ESTADOS UNIDOS	BEKAL	12/13/2010
B	16990	RIK	ALIMENTOS IDEAL, S.A. (IDEALSA)	RIK	5/30/2010
A	18019	ROASTED GARLIC OIL / HUILE A L'AIL ROTI	CANADA	AU PRINTEMPS GOURMET	8/1/2006
A	12740	SESAME OIL	JAPON	KADOYA	8/6/2009
A	2278	SESAME SEED OIL	HONG KONG	KOON CHUN	2/27/2007
A	21636	SHEDD'S SPREAD COUNTRY CROCK	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	COUNTRY CROCK	11/10/2007
A	21610	SHEDD'S SPREAD COUNTRY CROCK LIGHT	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	COUNTRY CROCK	11/10/2007
A	18421	SOLE D'ABRUZZO 100% ITALIAN POMACE OLIVE OIL	ITALIA	SOLE D'ABRUZZO	10/16/2006
A	21134	SOY OIL / ACEITE DE SOYA 100%	ARGENTINA	FRESH FIELDS	9/16/2007

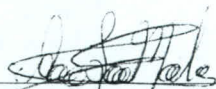
		PURE			
B	2629	SPREAD DE AJO	FABRICA DE PRODUCTOS LAS BRASAS	LAS BRASAS	8/25/2008
B	15846	SPREAD MARGARINA	FABRICA DE PRODUCTOS LAS BRASAS	LAS BRASAS	8/10/2009
A	20954	SUNFLOWER OIL / ACEITE DE GIRASOL 100% PURE	ARGENTINA	FRESH FIELDS	8/19/2007
A	17863	SUNFLOWER OIL ACEITE DE GIRASOL 100% PURE	ARGENTINA	PRICESMART	7/19/2006
A	35360	TAKE CONTROL LIGHT	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	TAKE CONTROL	5/26/2009
A	20710	VALUE-FRY CLEAR LIQUID SHORTENING	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	CHEF'S CHOICE	7/21/2007
B	17187	VEGELAC	GRASAS Y ACEITES, S.A.	VEGELAC	7/31/2010
A	39141	VEGETABLE AND OLIVE OIL BLEND 75/25	ESTADOS UNIDOS DE AMERICAS	OTTIMO	8/3/2010
A	39141	VEGETABLE AND OLIVE OIL BLEND 75/25	ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA	OTTIMO	8/3/2010
A	39141	VEGETABLE AND OLIVE OIL BLEND 75/25	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	OTTIMO	8/3/2010
A	39817	VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS	BEKAL	12/13/2010
A	34334	VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	PIZZA HUT - MCLANE FOOD	3/14/2009
A	36215	VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS	HY TOP PREMIUM QUALITY	8/12/2009
A	18308	VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	MCDONALD'S	9/11/2006
A	21135	VEGETABLE OIL / ACEITE VEGETAL DE SOYA 100% PURE	ARGENTINA	FRESH FIELDS	9/16/2007
A	17499	VEGETABLE OIL 100% PURE, ALL NATURAL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	KING GOURMET	5/8/2006
A	36155	VEGETABLE OIL NO STICK COOKING SPRAY	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	PAN PAL	8/10/2009
A	19509	VEGETABLE OIL PURE 100% NATURAL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	4/3/2007
A	38125	VEGETABLE SPREAD CONTAINS 40% VEGETABLE OIL	ESTADOS UNIDOS	HY TOP PREMIUM QUALITY	5/12/2010
A	40031	WESSON CANOLA OIL	ESTADOS UNIDOS	WESSON	10/18/2010
A	37023	WESSON CORN OIL	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	WESSON	1/30/2010



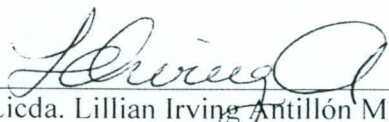
Oscar Leonel De León Zambrano
Autor



Licda. Julia Amparo García Bolaños
Asesora



Licda. Lucrecia Martínez de Haase



Licda. Lillian Irving Antillón M.A.
Directora



Oscar Cobar Pinto, Ph.D.
Decano