

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
(ESPOL)**



**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION TECNOLOGICA EN
ALIMENTOS
(PROTAL)**



**PROYECTO.
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGA EN
ALIMENTOS**

**TEMA:
ELABORACIÓN DE TOFU CON SABOR A CHILE Y
AHUMADO**

**AUTORA:
Alba Elizabeth Castillo Pérez**

**MBA. Mariela Reyes López
Directora del Proyecto**

**MSC. Carlos Poveda Loor
Vocal del Tribunal de Sustentación**

**MAE. Gloria Bajaña Jurado
Vocal alterno del Tribunal de**

**Año Lectivo
2009-2010
GUAYAQUIL-ECUADOR**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
(ESPOL)**



**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION TECNOLOGICA EN
ALIMENTOS
(PROTAL)**



**PROYECTO.
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGA EN
ALIMENTOS**

**TEMA:
ELABORACIÓN DE TOFU CON SABOR A CHILE Y
AHUMADO**

**AUTORA:
Alba Elizabeth Castillo Pérez**

**MBA. Mariela Reyes López
Directora del Proyecto**

**MSC. Carlos Poveda Loor
Vocal del Tribunal de Sustentación**

**MAE. Gloria Bajaña Jurado
Vocal alterno del Tribunal de**

**Año Lectivo
2009-2010
GUAYAQUIL-ECUADOR**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida y fortaleza, a mis padres por el apoyo incondicional en cada etapa de mi vida y a mis profesores y tutora quienes han guiado mis pasos, para formarme como una profesional.

Alba Elizabeth

DEDICATORIA

A mis padres Alba Pérez y Washington Castillo, por ser pilar fundamental de mi vida, por ser quienes me dan el aliento y apoyo incondicional para cumplir cada día mis propósitos. A mis abuelitos José Pérez y Delia Guevara quienes cuidaron de mi infancia y por quienes tengo salud y vida.

Alba Elizabeth



TRIBUNAL DE GRADUACION

MBA. Mariela Reyes López
Directora del Proyecto

MSC. Carlos Poveda Looor
Vocal del Tribunal de Sustentación

MAE. Gloria Bajaña Jurado
Vocal alternativo del Tribunal de Sustentación





DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este trabajo final de graduación, me corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.



Alba Castillo Pérez



ÍNDICE

RESUMEN	9
INTRODUCCION	10
OBJETIVOS	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
CAPÍTULO I	12
1.1.- Origen del producto.....	13
1.2.- Definiciones.....	14
1.3.-Descripción de los productos derivados de la soya	16
1.4.-Principales zonas de producción en Ecuador	22
CAPÍTULO II	23
2.1.- DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	24
2.2. FORMULACIÓN	24
2.2.1.-Ingredientes y aditivos de Tofu con sabor a chile y ahumado.....	24
2.2.2.- Características de los ingredientes.-.....	25
2.3.- ADITIVOS.....	26
2.4.-DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE TOFU	28
2.4.1.- Descripción detallada del proceso	29
2.4.2.-Variables en la manufactura del tofu	31
2.4.3.-Clasificación del tofu	32
2.5.- DIAGRAMA INGENIERIL	33
2.6.-DESCRIPCION DE EQUIPOS.....	34
2.7.-ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	39
CAPÍTULO III	40
3.1.- CONTROLES DE LA MATERIA PRIMA.....	41
3.1.1.- Tipo y calidad de la soya.....	41
3.1.2.- Composición nutricional de la soya.....	41
3.2.- CONTROL DEL PRODUCTO FINAL.....	42
3.2.1.-Calidad Sensorial.....	42
3.2.2.-Análisis bromatológico básico.....	42
3.2.3.- Control microbiológico.....	43
3.2.4.-Estabilidad.....	44
CAPÍTULO IV	46
4.1.- LEGISLACIÓN.....	47
4.2.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	47
CAPÍTULO V	49
5.1.- CÁLCULOS DE RENDIMIENTO	50
5.2.- TABLA DE RESULTADOS	51
5.3.- VALOR NUTRICIONAL DE PRODUCTO.....	51
Representación gráfica del valor nutricional en 100 gramos	54
Representación gráfica del valor nutricional en 100 gramos	57
5.4.- PRESENTACION DEL PRODUCTO	58
5.5.- SUGERENCIAS PARA USARLO	60
5.6.- RECETAS PARA EMPLEAR EL TOFU.....	60
CAPÍTULO VI	61
6.-ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	62
6.1.-Inversión Inicial.....	62
6.7.- Estado de Resultados	70
6.8.-Flujo de caja.....	71

6.9.- Cálculos para el análisis de sensibilidad	72
6.10.- Punto de Equilibrio	73
6.11.- Variaciones del precio	74
6.12.- Balance General	75
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXO 1.....	80
NORMAS TÉCNICAS ECUATORIANAS INEN	80
ANEXO 2.....	81
GRÁFICOS DE LA ELABORACIÓN DE TOFU	81

RESUMEN

El proyecto ha sido realizado con el objetivo de desarrollar un producto innovador de alta calidad y valor nutricional como es el “Tofu” queso de soya con dos alternativas de sabor: chile y ahumado.

Este producto es originario de Asia, donde es muy conocido y consumido como bocadito con salsa o en sopa; existen diversas formulaciones para elaborar el Tofu, y su sabor depende de los ingredientes añadidos por el procesador.

El desarrollo del producto llevo 2 meses de trabajo en planta piloto de PROTAL, hasta obtener la fórmula correcta y la más aceptada por los degustadores, el proceso conto con las Buenas Prácticas de Manufactura que se aplicaron desde la recepción del grano de soya, hasta la obtención y almacenamiento del Tofu.

El proceso de elaboración básicamente comprende dos etapas, la obtención de la leche a partir del grano de soya y luego precipitación de la proteína, mediante la acidificación con ácido cítrico, para la obtención del queso.

Los productos finales, Tofu sabor a chile y Tofu sabor ahumado, fueron sometidos a pruebas bromatológicas y microbiológicas en este último caso, cumple con los requisitos de queso fresco. Además se realizó una ficha de estabilidad en la que se asegura 30 días de vida útil del producto en refrigeración.

Finalmente se presenta el análisis de factibilidad del producto y su respectiva etiqueta, para lanzarlo al mercado nacional como una alternativa de queso para las personas intolerantes a la lactosa.

INTRODUCCION

La alimentación del hombre en los últimos años ha tenido un enfoque diferente, es así como las personas se preocupan cada vez más por su salud debido a la infinidad de enfermedades y problemas gastrointestinales que se han presentado en el último siglo. Dicha salud está directamente vinculada con el tipo de alimentación que se lleve, por ello la necesidad de valorar la calidad de alimentación que estemos llevando.

Cada alimento proporciona una serie de componentes como: proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales que son en mayor o menor grado indispensables para el organismo, por esto la importancia del consumo variado de los alimentos, para poder aprovechar lo mejor de cada uno de estos.

En la actualidad los alimentos funcionales son aquellos que más han llamado la atención del consumidor, entre estos alimentos uno de los más nombrados es la soya. Este es un grano que presenta una amplia diversidad de productos derivados como la leche de soya, okara, lecitina, miso, salsa de soya, tempeh, Tofu. Este último es uno de los principales productos no fermentados de la soya o también conocida como soja.

El Tofu se prepara a partir de leche de soja caliente, con la ayuda de un agente coagulante, y después es prensado. A grandes rasgos, el procedimiento tiene cierto parecido con el de la preparación de requesón a partir de la leche, por esto no es raro que al tofu se le llame requesón de soja.

Según las investigaciones realizadas por el tofu contiene un 8,1% de proteínas, 4,8 de lípidos, abundante calcio, hierro y vitamina B, lo cual hace de este un producto sano y nutritivo, bajo en calorías y apto para el consumo de las personas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un queso de soya, mediante la técnica necesaria para obtener un producto de calidad, y determinar la importancia y alto nivel nutricional que tiene este alimento.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar la técnica adecuada para la obtención del tofu con textura firme y un sabor agradable al paladar del consumidor.
- Elaborar queso de soya con dos variedades de sabor, el primero con sabor a chile y el segundo con sabor ahumado, con el uso de condimentos tales como el chile y el humo líquido, respectivamente.
- Obtener un producto organolépticamente estable y microbiológicamente aceptable para el consumo humano, que cumpla con los parámetros de calidad.
- Ofrecer un producto alternativo al queso de leche de vaca, para que las personas intolerantes a la lactosa, puedan consumirlo sin inconveniente.

CAPÍTULO I

MARCO TEORICO

1.1.- Origen del producto

La soja o “soja” forma parte de las cinco semillas consideradas sagradas por los chinos. Las otras son: el trigo, el arroz, la cebada y el mijo. La soja fue utilizada durante miles de años en la alimentación y ya hace muchísimo tiempo que sumado al valor nutricional se ha descubierto su capacidad terapéutica.

Más allá del poroto mismo los orientales elaboran productos artesanales que no sólo son exquisitos sino de altísimo valor terapéutico: salsa de soja, miso, tempeh.

Se atribuye el descubrimiento del tofu a Liu-An, sabio y filósofo chino, más de 2000 años atrás. Los sacerdotes y nobles chinos se ocuparon de hacerlo conocer tanto en China como Japón. Los monjes budistas que llevaban una alimentación vegetariana, difundieron el Tofu, vendiéndolo en las tiendas de los templos y dándolo a su vez a degustar para que se conociese su sabor.

Los samuráis utilizaban el Tofu concentrado. Una vez preparado lo dejaban todo el invierno en una red de paja colgada del techo de una galería exterior. Al pasar por el frío nocturno y el sol diurno, se desecaba conservando todas las propiedades nutritivas durante largo tiempo.

Desde entonces, durante siglos el Tofu ha sido un alimento muy importante en Japón, no sólo debido a motivos religiosos sino también de salud. Incluso hoy en día, el Tofu aparece en muchos platos, por ejemplo, la sopa de miso y el nabemono (comida servida en un pote). Otras dos formas de comer el Tofu son el hiyayakko (tofu enfriado) y yudofu (Tofu cocido y caliente). O bien lo puede saborear con un poco de salsa de soja y comerlo tal cual. (Editum.org, 2007)

1.2.- Definiciones

Definición taxonómica del Grano de soya

La soya, según lo taxónomos se ubica botánicamente de la siguiente manera: Familia leguminosae; Sub-familia papilonoideas; Género Glycine; Nombre: Glycine Max (L). Merrill y/o Dolichos soya L., Glycine hispida (Moench) Max, Glycine soya Sieb y Zucc, Phaseolus Max L., y Soya Hispana (Moench) Max, Glycine soya Sieb y Zucc, Phaseolus Max L, y soya hispana Moench.

En los países de habla hispana se le conoce con el nombre de Soya, o poroto más hacia el sur de América y en algunos de centro América se le llama frijol; en U.S.A. soy vean, en Francia Soya jai, en Brasil Soja, en Alemania soja bonen, en Japón deizdu, etc. (Mikuni K. , 2008)

Fig.1.1.Planta de soya



www.phpwebquest.org

Componentes químicos

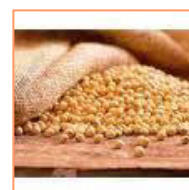
En términos generales debemos hacer la observación que todos los granos leguminosos que pueden ser aprovechados en la alimentación del hombre y los animales, tienen en su composición elevado contenido de nitrógeno, en valores que fluctúan entre un 20 y un 23%. Así llegan a tener hasta un 55 a 60% de carbohidratos, y minerales 2%, en donde el ácido fosfórico está presente en proporciones elevadas. Las sustancias grasas están en muy baja composición. Sin embargo, con relación a este último elemento podemos señalar que el valor calórico es alto, promediando unas 3.585 calorías por cada kg. de semillas.

La soja es rica en sustancias proteicas, grasas y lecitinas, con un bajo componente en hidratos de carbono. (Perez, 1991)

Valor Nutricional

Esencialmente contiene proteínas, lípidos, glúcidos y minerales. La soja contiene isoflavonas (genisteína, daidceína, gliceteína), y fitoestrógenos, sustancias químicas que desde hace algunos años son objeto de especial atención y estudio.

Fig.1.2 soja



www.mercadolibre.com

El germen de soja tiene una densidad de nutrientes relativamente baja. Son fundamentalmente el grano y sus productos derivados los que han resultado ser una apreciable fuente de proteínas.

Los minerales que contienen el grano de soja son principalmente el calcio, el zinc y el hierro. La biodisponibilidad del calcio se ve limitada por la presencia de los ácidos fítico y oxálico. El hierro aunque está presente en cantidades importantes, tiene una escasa biodisponibilidad. Es decir que se absorben escasamente. La soja también es fuente de fibra soluble e insoluble, cuyos efectos fisiológicos son bien conocidos.

La calidad nutricional de las proteínas está determinada por su composición de aminoácidos esenciales y su digestibilidad. Muchos aminoácidos esenciales de la proteína vegetal concentrada de la soja, están en cantidades semejantes a las de las proteínas del huevo y tiene una excelente tolerancia gastrointestinal.

La soja contiene todos los aminoácidos esenciales necesarios para cubrir los requerimientos del ser humano para el crecimiento, el mantenimiento de las funciones orgánicas. Su patrón de aminoácidos es una de los más completos dentro de las proteínas vegetales y es muy similar al de las proteínas animales de alta calidad. Con excepción de los aminoácidos sulfurados como la metionina.

VALOR NUTRICIONAL DE LA SOYA				
Productos comercializados 100g	Germen de soya	Grano de soya (crudo)	Aceite de soya	Tofú (crudo)
Energía (Kcal)	122	416	884	76
Proteínas (g)	13.1	36.5	-	8.1
Lípidos (g)	6.7	16.9	100	4.8
Poliinsaturados(g)	3.8	11.3	37.6	2.7
Glúcidos (g)	9,6	30.2	-	1.9
Fibras (g)	-	9.3	-	105
Calcio (mg)	67	277	-	105
Hierro	2.1	15.7	-	5.4

Fuente: www.saludalia.com

1.3.-Descripción de los productos derivados de la soya

A nivel mundial, en el mercado de la soya se oferta una gran variedad de productos, tanto destinados al consumo humano, como empleados en el enriquecimiento de los piensos (compuestos de uso animal). De entre todos ellos, destacamos los que describimos a continuación.

Fig.1.3 Derivados de la soya



www.rosesvegana.filse.wordpress.com

Semillas.-

Al igual que nuestras legumbres, se consumen herbidas, tras pasar unas ocho horas en remojo. La mayoría se transforma en productos alimenticios derivados de la soya (*soyfoods*). (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.4 Semilla de soya



www.corpoico.gov.com

Aceites.-

Se obtiene de la semilla de una proteoleginosa, la glycine máxima. El grano de soja se caracteriza por tener un elevado contenido lipídico (20%). El aceite de soja es fuente de ácidos grasos esenciales poliinsaturados, sobre todo de ácido linoleico y ácido alfa-linolénico. También tiene lecitinas.

La soja es proveedora de aceites con triglicéridos esterificados con ácidos grasos de alto grado de insaturación. No recomendable para frituras, pero sí en crudo para ensaladas. Pese haber sido perfectamente refinado, puede adquirir sabores extraños, (como a pescado y con aroma a barniz). (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.5 Aceite de soya



www.tuvidasana.murke.net

Harina.-

Polvo fino que se obtiene tras el tostado y molido de las semillas. Casi no contiene almidón, por lo que se usa para la fabricación de productos dietéticos. Contiene un 50% de proteínas, por lo que esta riqueza proteica la hace

idónea en las destinadas al consumo humano, siendo la principal fuente de proteínas en los países con un déficit de las mismas.

Se presenta desgrasada o integral, cualquiera de las dos son muy apreciadas en repostería porque apenas alteran el sabor del dulce. En una masa se puede prescindir de echar huevo, ya que contiene lecitina, que es un emulsionante natural. Además, se emplea para enriquecer el contenido proteico de cualquier receta. (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.6 Harina de soya



www.itikasa.com

La leche de soya.-

La leche de soya es un líquido de consistencia cremosa, Su aspecto es similar al de la leche de vaca y su sabor recuerda al de las nueces. Es nutritiva y refrescante, sin colesterol, sin lactosa y caseína, contiene mucha lecitina. Proporciona más proteínas, menos grasas y menos carbohidratos que la leche de vaca y comparada con la leche materna contiene menos calcio.

Básicamente, la leche de soja es la extracción acuosa de la soja, mediante la inmersión de la leguminosa y posterior molido en húmedo y filtrado. Existen muchos métodos aceptados que se emplean en la actualidad para la obtención de la leche de soja. Algunos de estos métodos son originarios de China, país del que proviene este alimento. Otros métodos se basan en la moderna tecnología alimentaria y lechera. (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.7 Leche de soya



www.visivanitaonline.wordpress.com

Okara.-

Es un subproducto de la fibra resultante de la pulpa de la leche de soja. Por lo tanto resulta una buena fuente de fibra dietética. El okara residual es un alimento muy nutritivo, con una gran cantidad de proteína y, obviamente, con un alto contenido de fibra. Este okara se puede emplear para elaborar diversos productos secundarios; o bien, se puede añadir al pan o a otros productos de panificación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, debido a la gran cantidad de okara que se obtiene y a su alta perecibilidad, acaba siendo usado como alimento para animales. (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.8 Okara



www.gastronomiaycia.com

Tofu.-

El tofu es el "queso" de soja más fácil de elaborar. Aunque en realidad, no es un queso, ya que no se emplean cultivos para precipitar su cuajada. Para cuajar la leche de soja se utilizan sales de calcio y de magnesio, o procesos de acidificación.

Existen variantes de la técnica básica de elaboración de tofu fresco, pero los principios esenciales siempre son los mismos:

- La preparación de la leche de soja
- La coagulación de las proteínas
- La formación de tofu en un molde mediante prensado (Pablo Rosell Aguado, 2008)

Fig.1.9 Tofu



www.nomecomas.blogia.com

Lecitina.-

La lecitina es un producto extraído del aceite de soya, que se suele comercializar en forma de granulado. Se encuentra también en los cereales integrales, en el aceite de oliva obtenido por presión en frío, en las vísceras, en los huevos y en todas las células de nuestro organismo. Se utiliza en la industria alimentaria, en dulces y chocolate, como sustancia emulsionante; como estabilizante de la leche en polvo. Además se emplea en la producción de cintas magnéticas, barnices, colorantes e industria textil.

Además, aporta vitamina E que es un potente antioxidante, por lo que protege contra el envejecimiento celular. (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.10 Lecitina de soya



www.greenpeace.org

Miso.-

Pasta de soya salada, arroz, cebada y sal, que han sido fermentada en presencia de una bacteria (el *koji*). Encerrada en tintas de roble durante unos 3 años. Se unas como condimento característico de una variedad de alimentos propios de la cocina japonesa: sopas, salsas, adobos y patés. Es una excelente fuente de proteínas y vitaminas A, B y D. (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.11 Miso



www.japonpordescubrir.com

Salsa de Soya.-

La salsa de soya original, llamada shoyu, se hace a partir de la fermentación de granos de soya con trigo tostado partido, agua y sal. El tamari es similar pero tiene un sabor ligeramente más fuerte y está hecha sin trigo (por lo tanto sin gluten), la fermentación del shoyu y tamari lleva más o menos un año. (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.12 Salsa de soya



www.recetas.com

Tempeh.-

Es una especie de torta salada y esponjosa de textura parecida al pastel. Producto indonesio obtenido por la fermentación, durante 1 día, de las semillas de soya mezclado con arroz o mijo. Esta transformación es debida a la acción de un hongo (*Rhizopus oligoporus*). (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.13 Tempeh



www.nutricionencasa.files.wordpress.com

Soya Texturizada

Se obtiene de la harina de soya deshidratada. Antes de usarla hay que dejar que se hinche en agua, es muy rica en proteínas (cerca de un 70 %) y fibra dietética. A la vez, es pobre en grasas, por lo que se emplea como sustituto de la carne picada. (Saludalia Interactive, 2009)

Fig.1.14 Soya texturizada



www.directoalpaladar.com

1.4.-Principales zonas de producción en Ecuador

La producción de soya, en el Ecuador, se encuentra en las provincias de Los Ríos y de Guayas pues, reúnen condiciones favorables para este cultivo, que se realiza en grandes extensiones y en forma mecanizada. La producción de soya y semilla de algodón abastece a las nueve plantas agroindustriales existentes en el país, de las cuales se hallan localizadas seis en Guayaquil, dos en Manta y una en Quito. Es de señalar que hay interés en instalar otra en la ciudad de Quevedo, pues cubriría un área con buen potencial para el cultivo de la soya. Esta planta podría absorber la producción de soya de los valles del río Esmeraldas y el río Verde. (Departamento de Estadísticas Agropecuarias, MAG., 2006)

CAPÍTULO

II

2.1.- DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Tofu sabor a chile es el queso de soya con un sabor levemente picante que lo provee el condimento “chile” y el Tofu sabor ahumado, es aquel que contiene humo líquido. Este producto es de origen vegetal, bajo en grasa y presenta un alto contenido de proteína la misma que contienen ocho aminoácidos esenciales.

Su presentación es una unidad de 500 gramos y rinde 25 porciones de 20 gramos cada una. El empaque del producto es fundas de polietileno, empacado al vacío, el mismo que guarda su frescura y calidad microbiológica bajo refrigeración durante 1 mes 30 días aproximadamente.

2.2. FORMULACIÓN

2.2.1.-Ingredientes y aditivos de Tofu con sabor a chile y ahumado

➤ Tofu con sabor a chile

- 1.-Soya en grano
- 2.-Chile en polvo
- 3.- especias (comino, ajo, pimienta)
- 4.- sal

➤ Tofu con sabor ahumado

- 1.-Soya en grano
- 2.-humo líquido
- 3.- especias (comino, ajo, pimienta)
- 4.- sal

2.2.2.- Características de los ingredientes.-

La soya.- Es la materia prima con la que se elabora la leche, de la cual se precipita la proteína y se prensa para obtener el queso.

El humo líquido.- Es el aditivo que proporciona color, sabor y un efecto antioxidante y bacteriostático.

El humo líquido contiene fundamentalmente ácidos, que proveen astringencia al sabor, contribuyen a la formación de piel y aceleran la curación; fenoles que se constituyen en el principal componente del sabor, actuando además como agentes de control microbiano y, carbonilos que se constituyen en agentes secundarios del sabor, además de practicar en la formación de la piel por su efecto en la coagulación de la proteína.

Las técnicas fundamentales de aplicación consisten en adición directa a la emulsión o pasta, duchado o inmersión, adición a salmueras.

El humo líquido puede aplicarse en salmueras, a las cuales también proporciona sabor, propiedades antioxidantes, propiedades antimicrobianas y propiedades antifúngicas, entre otras.

La sal (cloruro de sodio).- Contribuye con el sabor, la sal es usada en concentraciones bajas, aproximadamente 5%, el efecto es el de aumentar la capacidad de retención de agua, básicamente por acción que los iones cloruro tienen sobre la carga de la proteína, separando las fibras y propiciando que el agua se aloje en los espacios creados. La sal de todas maneras compromete el agua presente, haciéndola menos disponible, lo cual contribuye al incremento de la vida útil.

Las especias y condimentos.- Son aquellos ingredientes usados en el tofu para proporcionar sabor y aroma al producto. El uso de especias naturales, por tratarse de entes biológicos, generalmente no permiten estandarizar los sabores de los productos. Ahora bien, el uso de material vegetal directamente en los productos, no es muy aconsejable por la contaminación que pueden aportar, a menos que se haga un tratamiento de desinfección previo, que en el

mejor de los casos, cuando no tiene gran incidencia en las características organolépticas, resulta costoso.

Estos antecedentes conducen a que se obtengan a partir de ellos, principios activos (aceites esenciales) y sabor (oleorresinas), las cuales además de no causar los problemas microbiológicos de sus predecesoras, proporcionan un material plenamente estandarizado para ser usado también en productos estandarizados. (Claudia Maria Arango Mejia, 2009)

2.3.- ADITIVOS

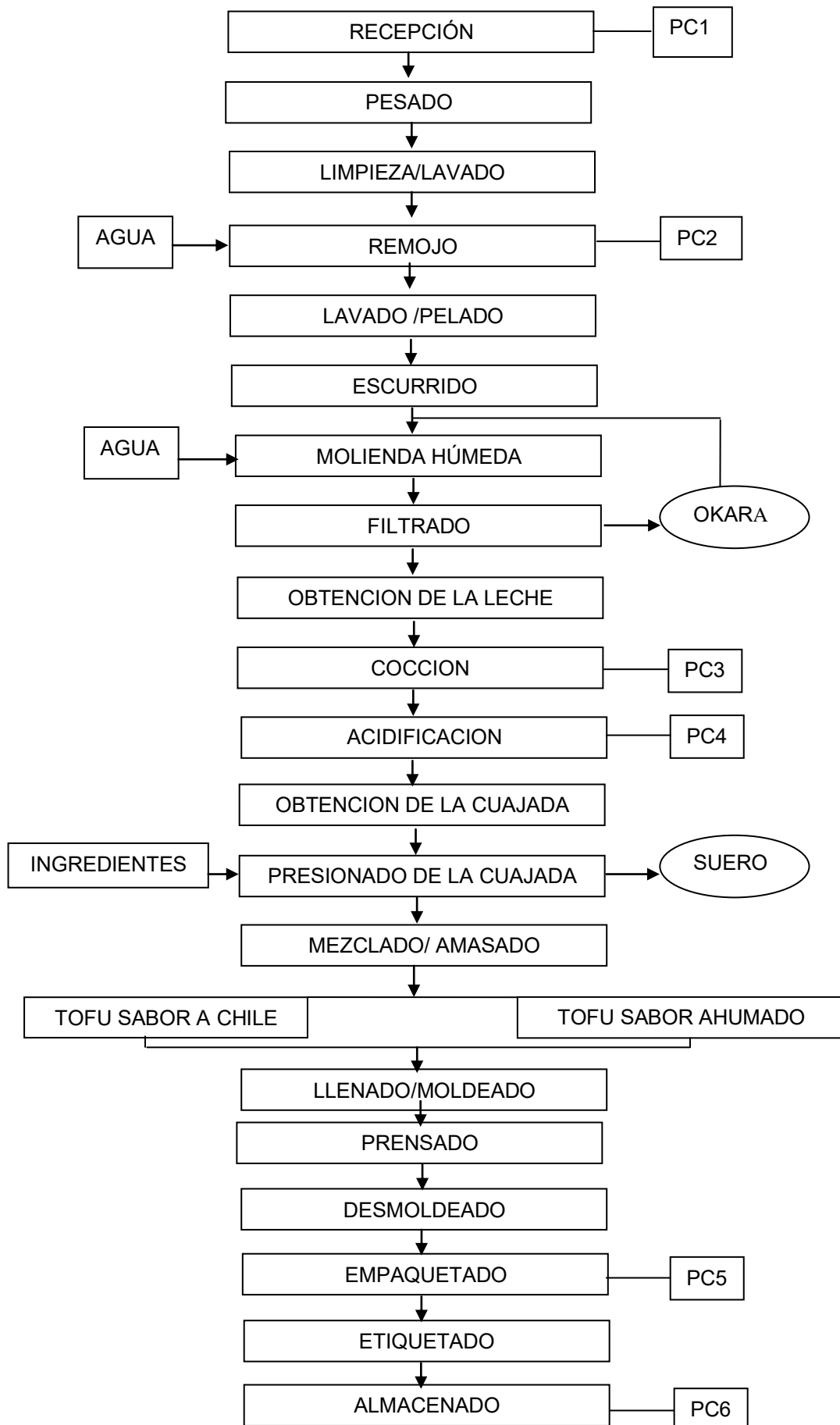
Tabla 2.1- Aditivos usados para la coagulación

COAGULANTE	CARACTERÍSTICAS
Clorato de magnesio	Tiene una coagulación muy rápida, el cuajo es menos uniforme y no tan fino ni continuo como el que se obtiene con el GDL, calcio o sulfatos. La clase de tofu que se obtiene es de consistencia firme y sabor más dulce.
Sulfato de magnesio y Clorato de calcio	Tiene una coagulación muy rápida en los primeros pasos, la estructura no es tan fina, ni continúa como la que se obtiene con GLD y sulfato de calcio. Es usualmente utilizado en combinación con otros agentes coagulantes, ya sea con el sulfato de calcio o el clorato de magnesio.
Sulfato de calcio	El cuajo es granuloso y menos cohesivo, la clase de tofu que se obtiene va de suave a intermedio y con alto contenido de calcio.
Ácido cítrico	El cuajo es muy granuloso y altamente cohesivo. La clase de tofu que se obtiene es de textura firme.

Glucono-D-Lactona (GDL)	Comúnmente utilizado para elaborar tofu suave de la mejor textura con base en la suavidad, de consistencia parecida a las natillas.
-------------------------	---

Fuente: Universidad Nacional Autónoma de México

2.4.-DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE TOFU



PUNTOS DE CONTROL

PC1.- (RECEPCIÓN).- El grano debe cumplir con las características de calidad requeridas para ser aceptado como materia prima. (Ver anexo 1)

PC2.- (REMOJO).- Temperatura: 30-32 °C, durante un tiempo: 8-10 horas.

PC3.- (COCCIÓN).- Temperatura: 100-110° C, durante un tiempo: 5-10 minutos.

PC4.- (ACIDIFICACION).- pH 5, tiempo de 5 a 10 minutos.

PC5.- (EMPAQUETADO).- Detector de metales.

PC6.- (ALMACENAMIENTO).- Temperatura: 1 a 7°C, durante un tiempo: 1 mes.

2.4.1.- Descripción detallada del proceso

1.- RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.- Se receipta el grano de soya en silos.

2.-PESADO.- Se pesa el grano de soya.

3.-LIMPIEZA Y LAVADO.- El grano pasa por una banda transportadora con flujo de aire y chorro de agua para lavarla y limpiarla de cualquier cuerpo extraño, polvo y suciedad.

4.-REMOJO.- Se deja remojar la soja de 8 a 10 horas. El tiempo requerido para la hidratación adecuada depende del tamaño y variedad de la soja utilizada, la temperatura del agua será al ambiente.

5.-LAVADO Y PELADO.- En una tolva con agua se lava el grano remojado y se retira la cáscara.

6.-ESCURRIDO.- Pasa el grano por una banda trasportadora en la cual se escurre el agua.

7.-MOLIENDA HÚMEDA.- Posteriormente, se muele la soya junto con el agua adicional para producir una lechada. La proporción grano-agua 500g/litro. La temperatura del agua es al ambiente.

8.- FILTRADO.- Se retira de la leche de soja la pulpa u okara. Esto se realiza mediante un equipo de filtración. El okara por lo general tiene un nivel de 75% de humedad, aproximadamente. Por lo cual, se puede someter a el okara a un segundo proceso de lavado, para así extraer toda la leche de soja residual y usar esa leche ligera en los procesos de molido de las cargas posteriores.

9.-COCCIÓN.- Se cuece la leche durante 5-10 minutos aproximadamente, a 100-110°C. Se pueden emplear dispositivos abiertos, o de presión para la cocción, un intercambiador tubular de calor. El tiempo y la temperatura de cocción variarán según el dispositivo que se emplee. La cocción adecuada es vital para asegurarnos de tener una alta recuperación de proteína y lograr la desactivación de los inhibidores de tripsina de la soja.

10.-ACIDIFICACIÓN.- Para este proceso, la leche debe tener 70-85 °C, se acidifica le leche con acido cítrico al 0,33%, llegando a un pH de 5. La fase se coagulación puede durar de 5 a 10 minutos, dependiendo de la temperatura de la leche de soja; de la velocidad de agitación; del tipo de coagulante y de la consistencia que se desee obtener en la cuajada.

11.-OBTENCIÓN DE LA CUAJADA.- La coagulación de la leche de soja es un proceso importante, el cual determina el tamaño de la cuajada de soja, el volumen obtenido de producto, y el sabor final de éste.

12.- PRESIONADO DE LA CUAJADA.- Las cuajadas deberán tener el aspecto de nubes blancas flotando en un suero de color amarillo pálido. Se retirará el suero que se encuentre en la parte superior; esto se hace mediante una criba vibratoria en la cual se desechara el líquido.

13.-MEZCLADO/AMASADO.- Se utiliza un tanque con paletas para la mezcla de la cuajada, en éste se añaden los ingredientes en polvo, para el tofu sabor a

chile: chile, comino, ajo, pimienta y sal. Para el tofu sabor a ahumado se añade: humo líquido (1,5 mililitros por cada 100 gramos), comino, ajo, pimienta, y sal.

14.-LLENADO/MOLDEADO.- Colocar la masa en los respectivos moldes (cajas moldeadoras, perforadas y recubiertas con lienzo).

15.-PRENSADO.- La tela de las cajas cubrirá la tapa del molde, se usa una prensa neumática de tipo horizontal. El peso a aplicarse puede ser: 30-40 kp/kg durante 24 horas ó 15-20 kp/kilo durante 3-4 horas.

16.-DESMOLDEADO.- El tofu se saca del molde mediante un dispositivo para volteo.

17.-EMPAQUETADO.- Se empaca al vacío y pasa por un detector de metales.

18.-ETIQUETADO.- Se coloca la etiqueta del producto mediante la máquina etiquetadora.

19.-ALMACENADO.- Se almacena en refrigeración a una temperatura de 1 a 7°C, el tiempo de almacenamiento de este producto es 1 mes.

2.4.2.-Variables en la manufactura del tofu

La mayoría de los procesadores reconocen que para la elaboración de un tofu de alta calidad se debe emplear un frijol de soja de buena calidad. Por ejemplo, las especificaciones de los frijoles de soja para la elaboración de tofu son las siguientes:

- Tamaño de semilla: Mediana grande.
- Grado de limpieza: E.U.A. grado1
- Color: Blanco/ amarillo
- Semilla: delgada, firme
- Contenido de proteína: Alto, alto Índice de Solubilidad de Nitrógeno (ISN)

- Contenido de aceite: Bajo

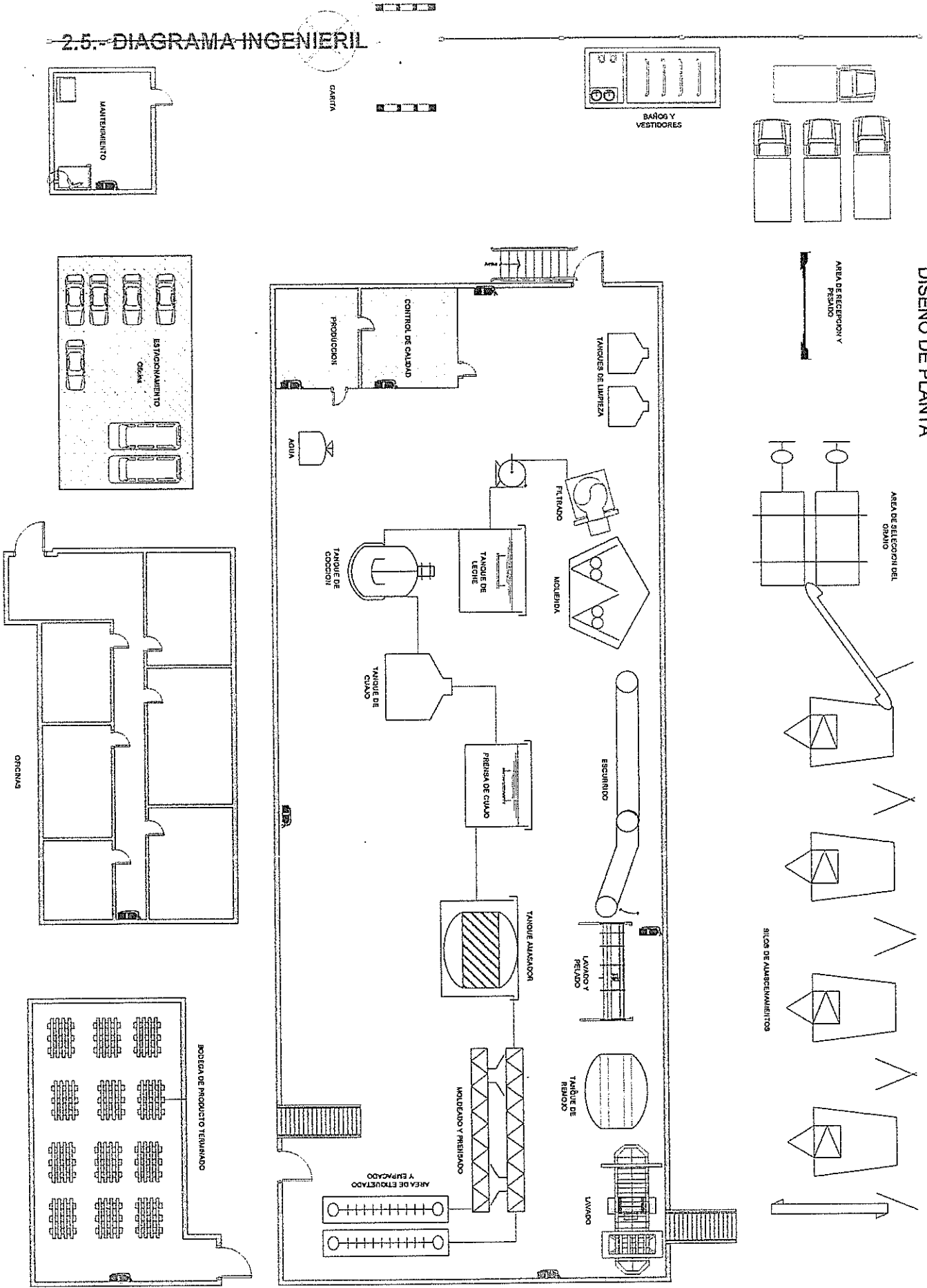
Las diferentes variedades de frijol de soja afectan altamente la calidad del tofu. Esto se basa principalmente en el contenido de proteína relacionado directamente con la textura final del producto. La variedad del frijol de soja y el método de procesamiento influyen sobre la textura, color y sabor del tofu.

2.4.3.-Clasificación del tofu

El tofu se puede clasificar de acuerdo a los grados de firmeza, que se relaciona con su contenido proteico, es así como tenemos:

- El tofu suave contiene de 5 - 7.9 %
- El tofu regular contiene de 8 -10 %
- El tofu firme contiene de 11-19 %

2.5. DIAGRAMA INGENIERIL



DISEÑO DE PLANTA

2.6.-DESCRIPCION DE EQUIPOS

Los equipos industriales son todos aquellos que se utilizan para el procesamiento del grano de soya, hasta la obtención de tofu como producto final. A continuación se describen los principales equipos a utilizar:

➤ Silos de almacenamiento

Los silos son contenedores de distintas formas que pueden tener una capacidad de unos pocos metros cúbicos o de unos centenares, y que pueden ser abiertos o herméticamente cerrados; se utilizan para el almacenamiento o conservación de una extensa gama de productos, bien sea granos, harinas, forraje o líquidos. En este caso se usa para el almacenamiento del grano de soya, garantizando su resistencia, gracias a la presión interna de la carga y a la generada en muchos casos por la fermentación del producto. (CISTEMA-SURATEP S.A., 2004)

Fig.2.1 Silos de almacenamiento



www.arqhys.com

➤ Balanza

Instrumento necesario para determinar los pesos de los insumos a utilizar, y los rendimientos obtenidos.

Fig.2.2 Balanza industrial



www.citalsa.com

➤ **Banda transportadora**

Consiste en una banda de acero inoxidable, que circula, transportando la materia en diferentes partes del proceso, como lavado y escurrido. Sus dimensiones dependen del modelo, y su velocidad es controlada por un regulador automatizado.

Fig.2.3 Banda transportadora



www.cintatransportadoras.com.es

➤ **Licuadora Industrial**

Equipo especializado para moler el grano de soya húmedo, con un sistema especial de filtro para la obtención de la leche y la okara.

Fig.2.4 Licuadora industrial



www.frucosol.biz.com

➤ **Tanque de cocción d la leche: PASTEURIZADOR DE PLACAS**

Es un equipo diseñado para el tratamiento térmico de la leche y sus derivados u otros productos alimentarios como refrescos y zumos que permite eliminar los microorganismos patógenos, mediante la aplicación de alta temperatura durante un corto período de tiempo. Funciona por medio de resistencia eléctrica, tiene un panel de control y está construido en acero inoxidable.

Fig.2.5. Pasteurizador de placas

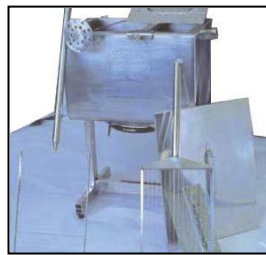


www.inoxpa.com

➤ **Tanque de cuajo: CUBA QUESERA**

La cuba de cuajo es un aparato para cortar y agitar cuajo, que comprende un eje operable por rotación, fabricado en acero inoxidable para asegurar la calidad del producto.

Fig.2.6 Cuba quesera



www.eurociencia.com

➤ **Prensa Neumática**

Este es un equipo construido en acero inoxidable, el sistema horizontal es el más utilizado y se fabrica según la necesidad del cliente. Mediante la aplicación de una fuerza que permitirá endurecer la masa de la cuajada y eliminar el suero sobrante.

Fig.2.7. Prensa neumática

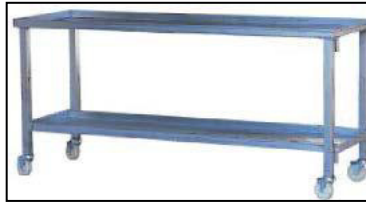


www.eurociencia.com

➤ **Mesa de Trabajo**

Construida en acero inoxidable, con doble bandeja y orificios para desuerado, para lo que se dota a la mesa de una pequeña inclinación.

Fig.2.8 Mesa de trabajo



www.eurociencia.com

➤ **Moldes para Queso**

Están fabricados en polietileno sanitario, una materia prima apta para uso alimentario dotada de Registro Sanitario Industrial. Su separación de rejilla permite fácilmente la salida del suero, se p utiliza con lienso si la cuajada es blanda y directamente si la cuajada es consistente.

Para garantizar su durabilidad, resistencia y la inalterabilidad frente a los agresivos detergentes y desinfectantes que han de ser utilizados en la industria alimenticia, el molde tiene el plástico necesario que lo hace una pieza sólida y firme.

Fig.2.9 Molde de queso



www.eurociencia.com

➤ **Cámara de Refrigeración**

Se entiende por cámara de refrigeración de productos, a la cámara que contando con equipamiento frigorífico adecuado, puede conservar los productos almacenados en él, a una temperatura de 0 a 7°C. Cuando sea necesario conservar productos que han sido congelados a temperaturas menores como -18°C, se dispondrá de cámaras de conservación que mantengan dichas temperaturas.

Fig.2.10. Cámara de conservación



www.eurociencia.com

➤ **Maquina Empaquetadora al vacio**

Esta maquina tiene un sistema mediante el cual permite un empaque de libre oxígeno, para concervar el producto y mantenerlo en buenas condiciones durante mas tiempo.

Fig.2.11. Maquina empaquetadora



www.eurociencia.COM

➤ **Maquina Etiquetadora**

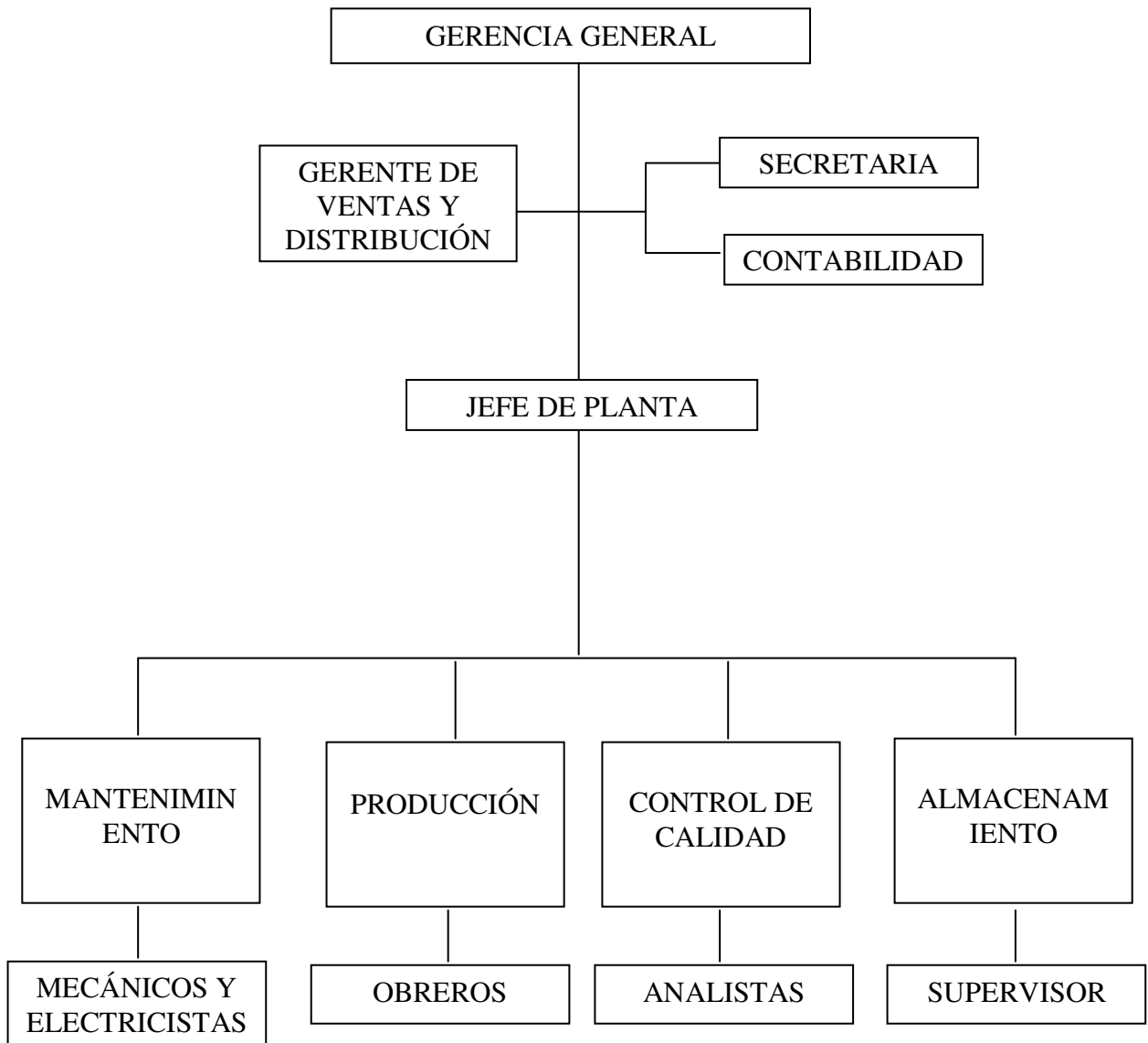
Esta máquina se encarga de colocar la etiqueta en cada uno de los productos terminados.

Fig.2.12. Maquina empaquetadora



www.guiadelcomprador.com

2.7.-ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Elaborado por la autora

CAPÍTULO

III

3.1.- CONTROLES DE LA MATERIA PRIMA

La soya como materia prima, requiere de un control en su recepción para determinar si cumple o no con los requisitos establecidos por las normas INEN0452:96(Ver Anexo 1), al igual que los ingredientes usados como son las especies que están regidos por la norma NTE INEN 2532:10 (Ver Anexo 1).

Estos análisis son indispensables para la obtención de un producto de calidad, ya que el producto final depende en su mayoría de sus materias primas.

3.1.1.- Tipo y calidad de la soya

El tipo de soya usado para la elaboración del tofu, es el frijol de soya **GLICINE MAX**. La calidad del mismo lo establece el análisis al momento de la recepción de materia prima, la cual está basada en los requisitos de la normativa INEN.

3.1.2.- Composición nutricional de la soya

A continuación se presenta un cuadro del valor nutricional de la soya

Tabla.3.1- Perfil nutricional de los frijoles de soya (datos por 100 gramos de peso)

COMPONENTE	%Contenido en 100g peso seco
Hidratos de carbono complejos (g)	21
Hidratos de carbono simples (g)	9
Estaquinoso (mg)	3300
Rafinosa (mg)	1600
Proteína (g)	36
Lípidos totales (g)	19
Ácidos grasos saturados (g)	2.8
Ácidos grasos monoinsaturados (g)	4.4
Ácidos grasos polisaturados (g)	11.2
Índice ác. α -linolénico/ ác. α -linoleico (mg)	1.3:9.9
Fibra insoluble (g)	10
Fibra soluble (g)	7

Calcio (mg)	276
Magnesio (mg)	280
Potasio (mg)	1797
Hierro (mg)	16
Zinc (mg)	4.8
www.ades.cl/media/soya/perfil_soya.gif	

3.2.- CONTROL DEL PRODUCTO FINAL

3.2.1.-Calidad Sensorial

Tabla 3.2.- Calidad sensorial del Tofu sabor a chile

TOFU SABOR A CHILE	
Color	anaranjado pálido
Olor	característico
Sabor	picante leve
Textura	firme

Fuente: autora

Tabla 3.3.- Calidad sensorial de Tofu ahumado

TOFU SABOR AHUMADO	
Color	blanco opaco
Olor	humo
Sabor	ahumado
Textura	firme

Fuente: autora

3.2.2.-Análisis bromatológico básico.

Tabla 3.4.-Análisis bromatológico Tofu sabor a chile

TOFU SABOR A CHILE	
proteína	14.53%
Cenizas	3.8%
Grasa	3,07%
Humedad	61,49 %

Fuente: Laboratorio certificado de PROTAL

Análisis: La proteína es alta en este tipo de producto y corresponde al Tofu firme, el contenido de grasa es bajo y de origen vegetal. La humedad es alta,

pero está dentro de lo normal, este resultado depende de la prensa que se utilice. En este proceso se utilizó una prensa manual.

Tabla 3.5.-Análisis bromatológico Tofu ahumado

TOFU SABOR AHUMADO	
proteína	14.83%
Cenizas	3.07%
Grasa	3,07%
Humedad	53,59 %

Fuente: Laboratorio certificado de PROTAL

Análisis: La proteína es alta, corresponde al Tofu de tipo firme. El contenido de grasa es bajo al igual que el otro sabor. La humedad es alta, pero está dentro de lo establecido comúnmente que es 65 máximo, este resultado depende de la prensa en función al peso y tiempo que se aplique.

3.2.3.- Control microbiológico.

Tabla 3.6.-Análisis microbiológico Tofu sabor a chile

TOFU SABOR A CHILE	
S. Aureus	<10 UFC/g
Salmonella Cualitativa	ausencia
E. Coli	<10 UFC/g
Levaduras y mohos	8.0x10 ² UFC/g

Fuente: Laboratorio certificado de PROTAL

Análisis: S. Aureus y E. Coli presenta menor a 10 unidades formadoras de colonias por gramo de tofu, lo cual indica que esta dentro del rango permitido para quesos, salmonella cualitativa resulta negativo, gracias a las BPM (buenas prácticas de manufactura) empleadas, Levaduras y mohos presenta 8x10² unidades formadoras de colonias debido a la alta humedad del producto y a que el refrigerador en el cual se lo almacenaba, estaba en constante uso y

exposición al medio. Sin embargo, este valor está dentro del parámetro establecido en la Norma para queso fresco: NTE INEN 1528:87.(Ver Anexo1)

Tabla 3.7.-Análisis microbiológico Tofu ahumado

TOFU SABOR AHUMADO	
S. Aureus	<10 UFC/g
Salmonella Cualitativa	ausencia
E. Coli	<10 UFC/g
Levaduras y mohos	<10 UFC/g

Fuente: Laboratorio certificado de PROTAL

Análisis:

La carga microbiana tiene una máxima de 100, por lo tanto el Tofu esta dentro del parámetro correspondiente a normal, al igual de levaduras y mohos que es menor a 10 UFC. Este análisis refleja ser un producto inocuo que asegura la calidad al consumidor.

3.2.4.-Estabilidad

QUESO DE SOYA SABOR A CHILE Y AHUMADO

Fecha de elaboración: miércoles 23 de Diciembre del 2009.

- PRIMERA SEMANA (23 Diciembre al 30 Diciembre): el queso presenta olor característico agradable, su color es anaranjado opaco y blanco pálido, en el queso con sabor a chile y sabor a humo respectivamente, su sabor es poco picante (chile) y a humo (ahumado), su textura es firme. Se encuentra en condiciones óptimas de consumo.
- SEGUNDA SEMANA (30 Diciembre al 6 Enero): presenta olor característico agradable, su color es mantiene, el sabor es el mismo, su textura al freírlo es crocante por fuera y suave por dentro. Se encuentra en condiciones apropiadas para el consumo.
- TERCERA SEMANA (6 Enero al 13 de Enero): el olor, color y sabor se mantienen como la primera semana de estabilidad, por lo tanto se encuentra en condiciones óptimas para consumirlo.

- CUARTA SEMANA (13 Enero al 20 de Enero): conserva las características físicas desde su elaboración, su olor es característico, al igual que su sabor, el color se mantiene en los dos tipos de queso, la textura es firme, pero al freírlo se nota que ha perdido en cierto grado su suavidad.
- QUINTA SEMANA (20 de Enero al 24 de Enero): su olor, color y sabor son característicos, pero su textura al freírlo se ha tornado un poco dura.

Análisis

En las cuatro primeras semanas el tofu conserva las propiedades físicas como su color, olor y sabor característicos ya que esta en refrigeración, el empaque de fil adherente protege al queso de la humedad que existe en su ambiente, además la temperatura de 1-7°C al que está el refrigerador mantiene inactivada la carga microbiana que es causante del cambio de las características del tofu.

La quinta semana de estabilidad del tofu no conserva la característica de suavidad al freírlo, debido a la deshidratación que sufre en el refrigerador, por lo que ha perdido agua y se torna un poco duro.

La estabilidad del tofu sabor a chile y ahumado se mantiene durante cuatro semanas continuas, por lo tanto se determino que el producto tiene 29 días de vida útil, bajo refrigeración (0 a 7°C).

CAPÍTULO

IV

4.1.- LEGISLACIÓN

Las Normas utilizadas para el control de calidad del tofu son las siguientes:

Tabla 4.1.- Normas técnicas empleadas en el control de calidad del tofu. (Ver Anexo1)

NORMA TECNICA		ESPECIFICACION
NTE INEN 0484:81		Productos empaquetados o envasados. Requisitos de etiquetaje *9
NTE INEN 1528:87		Queso fresco. Requisitos
NTE INEN 1334-1:08	2R	Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos *9
NTE INEN 1334-2:08	1R	Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos *9
NTE INEN 1528:87 AL 03.01- 420	6p	Soya en grano. Requisitos de calidad

Fuente: www.inen.gov.ec

4.2.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Las Buenas Prácticas de Manufactura son procedimientos que se aplican en el procesamiento de los alimentos, para asegurar la inocuidad de estos.

El Tofu sabor ahumado y sabor a chile, han sido elaborados en base a las buenas prácticas de manufactura, desde la recepción de grano de soya, su limpieza y proceso de transformación, hasta la obtención del producto final que es el Tofu; gracias a ello, se ha conseguido un producto de calidad e inocuo, que garantice su consumo.

La calidad de las Materias Primas no compromete el desarrollo de las Buenas Prácticas, es decir si iniciamos con materia prima de mala calidad, obtendremos un producto de la misma calidad, ya que el proceso únicamente transforma la materia mas no disminuye ni aumenta la calidad.

- El almacenamiento del grano de soya se lo hace en silos, que son tanques de acero inoxidable, donde se evita que este en contacto con otros productos o contaminantes físicos, químicos y microbiológicos.

- El diseño de planta donde se va a elaborar el producto, está distribuido de manera tal, que se evite el ingreso de animales que puedan contaminar en producto.
- El agua que se utiliza para el proceso es potable, y está provista de temperatura y presión adecuadas para el proceso.
- El personal que trabaja en planta, recibe capacitación previa sobre las BPM. Se llevará el control de una vestimenta adecuada y del lavado de manos, además del control de trabajo sin joyas u objetos metálicos peligrosos.
- Durante la elaboración de un alimento hay que tener en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y un alimento de Calidad. Las materias primas utilizadas deben tener la menor carga microbiana posible, durante el proceso es indispensable prevenir la contaminación cruzada.
- El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes.
- Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción y distribución.
- El almacenamiento del producto terminado se lo realiza en cámaras de refrigeración para mantener la temperatura de conservación del Tofu.

CAPÍTULO

V

5.1.- CÁLCULOS DE RENDIMIENTO

HIDRATACION DE LA SOYA	
grano de soya	3000 g
soya hidratada	7300 g
porcentaje de hidratación	243,33 %

HIDRATACION DE LA SOYA	
$(\text{soya hidratada} / \text{soya en grano}) * 100$	
$(7300/3000) * 100 = 243,33 \%$	

CASCARA	
soya hidratada	7300 g
cascara	400 g
soya sin cascara	6900 g
porcentaje de residuos	5,48 %

CASCARA	
soya hidratada - cascara	
$7300 - 400 = 6900 \text{ g}$	
$(\text{cascara} * 100) / \text{soya hidratada}$	
$(400 * 100) / 7300 = 5,48\%$	

LECHE DE SOYA	
SOYA HIDRATADA	6900 g
LECHE DE SOYA	7850 ml

CUAJO	
leche de soya	7850 ml
queso sin prensar	1450 g
rendimiento de la cuajada	18,47%

CUAJO	
$(\text{queso sin prensar} / \text{leche de soya}) * 100$	
$(1450/7850) * 100 = 18,47 \%$	

PRENSADO	
queso sin prensar	1450 g
queso prensado	1056 g
deshidratación	394 ml
porcentaje de deshidratación	27,17 %

PRENSADO	
queso sin prensar - queso prensado = pérdida de agua	
$1450 - 1056 = 394 \text{ agua}$	
$(394 * 100) / 1450 = 27,17 \%$	
deshidratación	

QUESO DE SOYA "TOFU"	
Grano de soya	3000 g
Queso de soya	1056 g
rendimiento de la soya	35,20%

QUESO DE SOYA "TOFU"	
$(\text{queso de soya/grano de soya}) \times 100$	
$(1056/3000) \times 100 = 35,20\%$	

5.2.- TABLA DE RESULTADOS

5.1.- TABLA DE RESULTADOS	
PORCENTAJE DE HIDRATACION	243%
PORCENTAJE DE RESIDUOS	5,48%
RENDIMIENTO DE LA CUAJADA	18,47%
PORCENTAJE DE DESHIDRATACION	27,17%
PORCENTAJE D E RENDIMIENTO DE LA SOYA	35,20%

Fuente: autora

5.3.- VALOR NUTRICIONAL DE PRODUCTO.

➤ TOFU SABOR AHUMADO

TOFU SABOR AHUMADO (100g)	
Macromolécula	Gramos
proteínas	14,83
cenizas	3,07
grasa	3,07
humedad	61,49
carbohidratos	17,54

Fuente: Laboratorio certificado de PROTAL

Tabla de calorías (100 g)			
Macromolécula	valor	cnt	Total cal
proteínas	14,83	x 4	59,32
grasa	3,07	x 9	27,63
carbohidratos	17,54	x 4	70,16
Total de calorías en 100 gramos			157,11

Fuente: Autora

- Calorías por cada 20 gramos del producto (25 porciones por envase).

$$\frac{100}{20} \times 157,11 = 31,422 \text{ calorías/20gramos tofu}$$

- Porción recomendada en una dieta basada en 200 kilocalorías

Porción recomendada (2000calorías)			
Macromolécula	cal	cnt	g. requerimientos
PRO 10-15%	300	/ 4	75
GRA 25-30%	600	/ 9	66,67
CHO 50-55%	1100	/ 4	275

Fuente: Nutricionista

- Cálculos Calorías por macromolécula

$$\frac{100\%}{15\%} \times 2000 \text{ cal} = 300 \text{ cal-PRO}$$

$$\frac{100\%}{30\%} \times 2000 \text{ cal} = 600 \text{ cal-GRA}$$

$$\frac{100\%}{55\%} \times 2000 \text{ cal} = 1100 \text{ cal-CHO}$$

- Aporte nutricional de una porción de 20 gramos de producto.

Aporte nutricional por porción (20 g)		
Macromolécula	aporte producto	porción recomendada
Proteína	2,96 g	3,95 %
grasa	0,614g	0,92 %
carbohidratos	3,508g	1,28 %

- Cálculos del aporte nutricional en porción de 20 gramos

$$\frac{100\text{g}}{20\text{g}} \times 14,83\% \text{ PRO} = 2,966\% \text{ proteínas}$$

100g	3,07%	GRA
20g	=	0,614 % grasas

100g	17,54%	CHO
20g	=	3,508% carbohidratos

- Cálculos del porcentaje en relación a la ingesta diaria recomendada.

75g	100%	
2,966 g	=	3,95 % proteínas

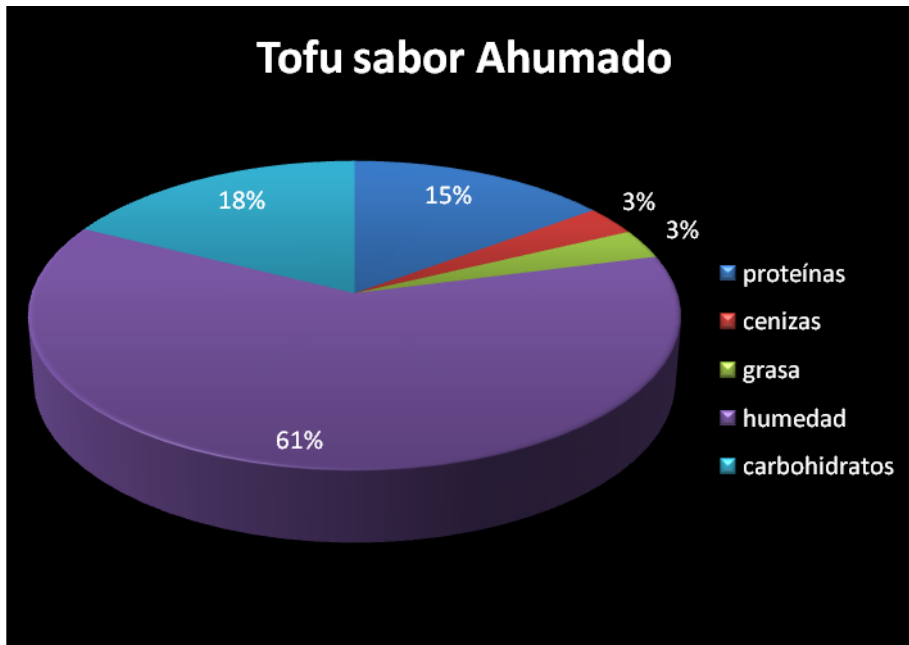
66,67g	100%	
0,614g	=	0,92 % grasas

275g	100%	
3,508g	=	1,28% %carbohidratos

Análisis de Resultados:

- El tofu con sabor a ahumado tiene una presentación de 500 gramos por envase en el cual se divide en 25 porciones de 20 gramos cada una.
- La porción de 20 gramos de producto aporta con 2,966g de proteína, de los 75g requeridos para una dieta basada en 2000 calorías
- La porción de 20 gramos de producto aporta con 0,614 g de grasa, de los 66,67g requeridos para una dieta basada en 2000 calorías
- La porción de 20 gramos de producto aporta con 3,508g de carbohidratos, de los 275 g requeridos para una dieta basada en 2000 calorías.

Representación gráfica del valor nutricional en 100 gramos



Fuente: Laboratorio Acreditado PROTAL

➤ TOFU SABOR A CHILE

TOFU SABOR A CHILE(100g)	
Macromolécula	Gramos
proteínas	14,53
cenizas	3,8
grasa	3,07
humedad	61,49
carbohidratos	17,11

Fuente: Laboratorio certificado de PROTAL

Tabla de Calorías (100 g)			
macromolécula	valor	cnt	total
proteínas	14,53	x 4	58,12
grasa	3,07	x 9	27,63
carbohidratos	17,11	x 4	68,44
total de calorías en 100 gramos			154,19

Fuente: Autora

- Calorías por cada 20 gramos del producto (25 porciones por envase).

$$\frac{100}{20} \times 154,19 = 30,838 \text{ calorías/20gramos tofu}$$

- Porción recomendada en una dieta basada en 200 calorías

Porción recomendada (2000calorías)			
Macromolécula	cal	cnt	g. requeridos
PRO 10-15%	300	/ 4	75
GRA 25-30%	600	/ 9	66,67
CHO 50-55%	1100	/ 4	275

Fuente: Nutricionista

- Cálculos calorías por macromolécula

$$\frac{100\%}{15\%} \times 2000 \text{ cal} = 300 \text{ cal-PRO}$$

$$\frac{100\%}{30\%} \times 2000 \text{ cal} = 600 \text{ cal-GRA}$$

$$\frac{100\%}{55\%} \times 2000 \text{ cal} = 1100 \text{ cal-CHO}$$

- Aporte nutricional de una porción de 20 gramos de producto.

Aporte nutricional del producto (20 gramos)		
Macromolécula	g. aporte producto	% aporte del producto
Proteína	2,906g	3,87%
Grasas	0,614g	0,92%
Carbohidratos	3,422	1,24%

- Cálculos del aporte nutricional en porción de 20 gramos

$$\frac{100\text{g}}{20\text{g}} \times 14,53\text{g PRO} = 2,906 \text{ g. proteínas}$$

100g	3,07 g	GRA	=	0,614 g. grasa
20				

100g	17,11g	CHO	=	3,422g carbohidratos
20g				

- Cálculos del porcentaje en relación a la ingesta diaria recomendada

75g	100%	POROTÉINAS	=	3,87 %
2,906 g				

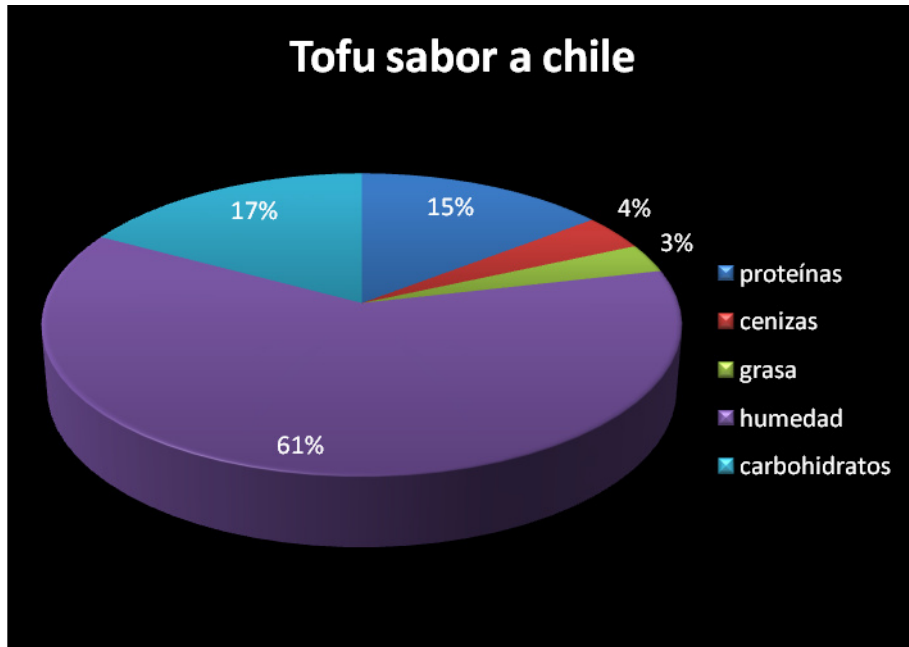
66,67g	100%	GRASAS	=	0,92%
0,614 g				

275g	100%	CARBOHIDRATOS	=	1,24 %
3,422g				

- **Análisis de Resultados:**

- El tofu con sabor a chile tiene una presentación de 500 gramos por envase en el cual se divide en 25 porciones de 20 gramos cada una.
- La porción de 20 gramos de producto aporta con 2,966g de proteína, de los 75g requeridos para una dieta basada en 2000 calorías.
- La porción de 20 gramos de producto aporta con 0,614 g de grasa, de los 66,67g requeridos para una dieta basada en 2000 calorías.
- La porción de 20 gramos de producto aporta con 3,422g de carbohidratos, de los 275 g requeridos para una dieta basada en 2000 calorías.

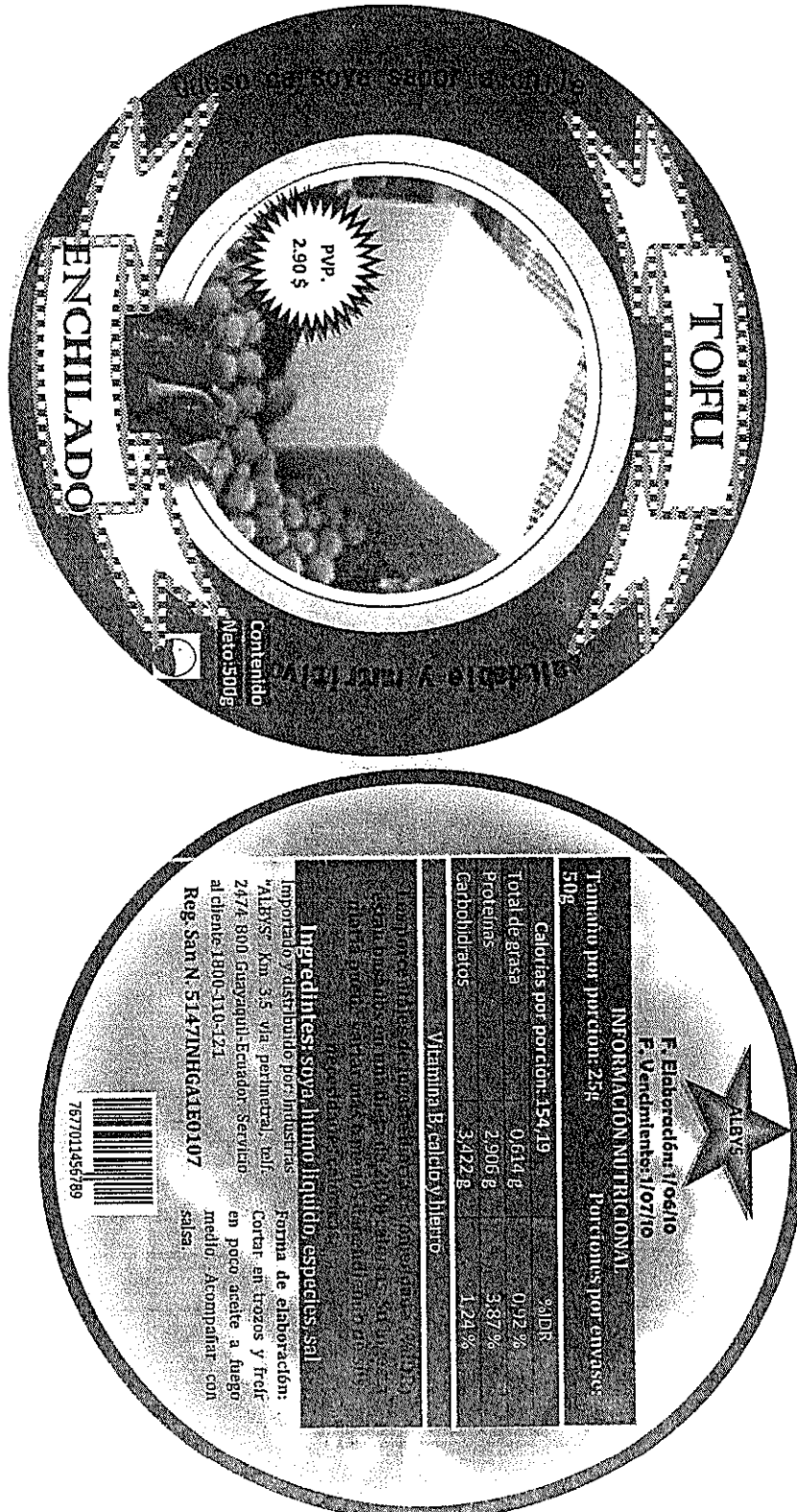
Representación gráfica del valor nutricional en 100 gramos



Fuente: Laboratorio Acreditado PROTAL

5.4.- PRESENTACION DEL PRODUCTO

5.4.1.- Etiqueta del tofu sabor a chile



5.4.2 - Etiqueta del tofu sabor ahumado



5.5.- SUGERENCIAS PARA USARLO

- Añada pedacitos de tofu firme a sus sopas y guisados.
- Mezcle tofu desmoronado con carne de pollo, pavo, o de soya para un platillo agradable y ligero.
- Mezcle tofu con requesón y sazónelo para preparar un unto para sandwiches.
- Prepare sus propias hamburguesas mezclando tofu machacado, pan molido, cebollas picadas y su sazónador favorito.
- Marine tofu en salsa sazónadora, cocínelo al carbón o a la parrilla y sírvalo sobre pan.
- En una cacerola para freír, agregue un salsa adobada, tofu desmoronado, o bien una mezcla de tofu y carne molida de pavo o carne de soya para hacer sus tacos.
- Mezcle tofu blando con crema ácida para poner sobre una papa horneada.
- Sustituya con tofu blando una parte o toda la crema de sus sopas cremosas.
- Prepare ensalada de huevo "sin huevo" con tofu picadito en lugar de huevo, además agregue apio picado, mayonesa baja en grasa y un poquito de mostaza preparada.
- Fríalo, cocínelo u hornéelo y acompáñelo con salsa de soya o tamari y jengibre.

5.6.- RECETAS PARA EMPLEAR EL TOFU

- Tofu rebozado
- Paté de tofu
- Empanadillas de tofu
- Hamburguesas de tofu
- Espaguetis con tofu y brócoli
- Tofu con salsa teriyaki y hongos
- Sofrito de vegetales con tofu y arroz
- Ensalada de brotes de soja con crema de aguacate y tofu

CAPÍTULO

VI

6.-ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.1.-Inversión Inicial

INVERSION INICIAL	
Detalle	Inversión Neta
Alquiler de Oficinas y Galpón	\$ 400,00
Inversión Equipos de Oficina	\$ 4.345,00
Inversión Vehículo	\$20.000,00
Inversión Maquinaria	\$ 73.260,00
Inversión Muebles de Oficina	\$ 5.250,00
Gastos pre-operativos	\$ 600,00
Capital de Trabajo	\$ 19.084,83
TOTAL INVERSION	\$ 122.939,83

La inversión requerida antes de la puesta en marcha del proyecto.

FINANCIAMIENTO		
Opción de Financiamiento	Monto a Financiar	% Participación
Capital Propio	\$ 61.469,92	50%
Crédito Bancario	\$ 61.469,92	50%
TOTAL A FINANCIAR	\$ 122.939,83	100%

Es la manera como se financiará el proyecto: capital propio (dinero propio) y crédito bancario (préstamo al banco).

CAPITAL PROPIO		
Inversionista	Monto Aportado	% Participación
Alba	\$ 61.469,92	50%
TOTAL APORTADO	\$ 61.469,92	50%

Muebles de oficina			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Escritorios	8	\$ 150	\$ 1.200
Cubículos	12	\$ 220	\$ 2.640
Sillas	15	\$ 50	\$ 750
Archivadores	3	\$ 220	\$ 660
Total			\$5.250,00

Equipos de Oficina			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Computadoras	10	\$ 350	\$ 3.500
Facturadora	2	\$ 85	\$ 170
Teléfonos	5	\$ 75	\$ 375
Extintores	6	\$ 50	\$ 300
Total			\$ 4.345

Vehículo			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
carro con sistema de frio para distribución	2	\$ 10.000	\$ 20.000
Total			\$ 20.000

Maquinaria			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Balanza	2	\$ 1.000	\$ 2.000
Silo de almacenamiento	1	\$ 500	\$ 500
Banda transportadora (flujo de aire y chorro de agua)	1	\$ 500	\$ 500
Tanque de acero inoxidable	2	\$ 500	\$ 1.000
Maquina lavado y pelado	1	\$ 4.600	\$ 4.600
Transporte de bandas (escurrido)	3	\$ 4.500	\$ 13.500
Licuada industrial	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Bombas	6	\$ 200	\$ 1.200
Pasteurizador de placas	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Tanque de cuajo	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Prensa neumática	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Tanque amasador	1	\$ 500	\$ 500
Maquina llenadora de queso	1	\$ 3.000	\$ 3.000
Colector de suero	1	\$ 50	\$ 50
Colector de okara	1	\$ 50	\$ 50
Prensa neumática	2	\$ 5.000	\$ 10.000
Empaquetadora al vacio	1	\$ 9.000	\$ 9.000
Maquina etiquetadora	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Detector de metales	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Moldes para queso	200	\$ 1	\$ 160
Tanque de agua	2	\$ 300	\$ 600
Tanques de limpieza	2	\$ 300	\$ 600
Cámara de refrigeración	1	\$ 3.000	\$ 3.000
Total			\$ 73.260

Gastos Pre operativos			
Artículo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Imprevistos	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Registro Sanitario	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Total			\$ 600,00

Estas inversiones son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos, necesarios para la puesta en marcha del proyecto

Capital de Trabajo	
Descripción	Valor Total
Materiales Directos	\$167.027,93
Mano de Obra directa	\$14.400,00
Mano de Obra Indirecta	\$13.800,00
Materiales Indirectos	\$8.110,08
Suministros	\$720,00
Gastos de administración	\$22.080,00
Gastos de Ventas	\$2.880,00
Total	\$229.018,01
Capital Operación a Financiar	\$19.084,83

6.2.- Amortización

TABLA DE AMORTIZACIÓN				
Meses	Pagos	Intereses	Amortización	Saldo
0				\$ 61.469,92
1	\$ 1.374,83	\$ 626,99	\$ 747,84	\$ 60.722,08
2	\$ 1.374,83	\$ 619,37	\$ 755,47	\$ 59.966,61
3	\$ 1.374,83	\$ 611,66	\$ 763,17	\$ 59.203,44
4	\$ 1.374,83	\$ 603,88	\$ 770,96	\$ 58.432,49
5	\$ 1.374,83	\$ 596,01	\$ 778,82	\$ 57.653,67
6	\$ 1.374,83	\$ 588,07	\$ 786,76	\$ 56.866,90
7	\$ 1.374,83	\$ 580,04	\$ 794,79	\$ 56.072,11
8	\$ 1.374,83	\$ 571,94	\$ 802,90	\$ 55.269,22
9	\$ 1.374,83	\$ 563,75	\$ 811,09	\$ 54.458,13
10	\$ 1.374,83	\$ 555,47	\$ 819,36	\$ 53.638,77
11	\$ 1.374,83	\$ 547,12	\$ 827,72	\$ 52.811,06
12	\$ 1.374,83	\$ 538,67	\$ 836,16	\$ 51.974,90
13	\$ 1.374,83	\$ 530,14	\$ 844,69	\$ 51.130,21
14	\$ 1.374,83	\$ 521,53	\$ 853,30	\$ 50.276,91
15	\$ 1.374,83	\$ 512,82	\$ 862,01	\$ 49.414,90
16	\$ 1.374,83	\$ 504,03	\$ 870,80	\$ 48.544,11

17	\$ 1.374,83	\$ 495,15	\$ 879,68	\$ 47.664,42
18	\$ 1.374,83	\$ 486,18	\$ 888,65	\$ 46.775,77
19	\$ 1.374,83	\$ 477,11	\$ 897,72	\$ 45.878,05
20	\$ 1.374,83	\$ 467,96	\$ 906,87	\$ 44.971,18
21	\$ 1.374,83	\$ 458,71	\$ 916,13	\$ 44.055,05
22	\$ 1.374,83	\$ 449,36	\$ 925,47	\$ 43.129,58
23	\$ 1.374,83	\$ 439,92	\$ 934,91	\$ 42.194,67
24	\$ 1.374,83	\$ 430,39	\$ 944,45	\$ 41.250,23
25	\$ 1.374,83	\$ 420,75	\$ 954,08	\$ 40.296,15
26	\$ 1.374,83	\$ 411,02	\$ 963,81	\$ 39.332,34
27	\$ 1.374,83	\$ 401,19	\$ 973,64	\$ 38.358,70
28	\$ 1.374,83	\$ 391,26	\$ 983,57	\$ 37.375,12
29	\$ 1.374,83	\$ 381,23	\$ 993,60	\$ 36.381,52
30	\$ 1.374,83	\$ 371,09	\$ 1.003,74	\$ 35.377,78
31	\$ 1.374,83	\$ 360,85	\$ 1.013,98	\$ 34.363,80
32	\$ 1.374,83	\$ 350,51	\$ 1.024,32	\$ 33.339,48
33	\$ 1.374,83	\$ 340,06	\$ 1.034,77	\$ 32.304,71
34	\$ 1.374,83	\$ 329,51	\$ 1.045,32	\$ 31.259,39
35	\$ 1.374,83	\$ 318,85	\$ 1.055,99	\$ 30.203,41
36	\$ 1.374,83	\$ 308,07	\$ 1.066,76	\$ 29.136,65
37	\$ 1.374,83	\$ 297,19	\$ 1.077,64	\$ 28.059,01
38	\$ 1.374,83	\$ 286,20	\$ 1.088,63	\$ 26.970,38
39	\$ 1.374,83	\$ 275,10	\$ 1.099,73	\$ 25.870,65
40	\$ 1.374,83	\$ 263,88	\$ 1.110,95	\$ 24.759,70
41	\$ 1.374,83	\$ 252,55	\$ 1.122,28	\$ 23.637,42
42	\$ 1.374,83	\$ 241,10	\$ 1.133,73	\$ 22.503,69
43	\$ 1.374,83	\$ 229,54	\$ 1.145,29	\$ 21.358,39
44	\$ 1.374,83	\$ 217,86	\$ 1.156,98	\$ 20.201,42
45	\$ 1.374,83	\$ 206,05	\$ 1.168,78	\$ 19.032,64
46	\$ 1.374,83	\$ 194,13	\$ 1.180,70	\$ 17.851,94
47	\$ 1.374,83	\$ 182,09	\$ 1.192,74	\$ 16.659,20
48	\$ 1.374,83	\$ 169,92	\$ 1.204,91	\$ 15.454,29
49	\$ 1.374,83	\$ 157,63	\$ 1.217,20	\$ 14.237,10
50	\$ 1.374,83	\$ 145,22	\$ 1.229,61	\$ 13.007,48
51	\$ 1.374,83	\$ 132,68	\$ 1.242,15	\$ 11.765,33
52	\$ 1.374,83	\$ 120,01	\$ 1.254,82	\$ 10.510,51
53	\$ 1.374,83	\$ 107,21	\$ 1.267,62	\$ 9.242,88
54	\$ 1.374,83	\$ 94,28	\$ 1.280,55	\$ 7.962,33
55	\$ 1.374,83	\$ 81,22	\$ 1.293,62	\$ 6.668,71
56	\$ 1.374,83	\$ 68,02	\$ 1.306,81	\$ 5.361,90
57	\$ 1.374,83	\$ 54,69	\$ 1.320,14	\$ 4.041,76
58	\$ 1.374,83	\$ 41,23	\$ 1.333,61	\$ 2.708,16
59	\$ 1.374,83	\$ 27,62	\$ 1.347,21	\$ 1.360,95
60	\$ 1.374,83	\$ 13,88	\$ 1.360,95	\$ 0,00
	\$ 82.489,87	\$ 21.019,95	\$ 61.469,92	

Descripción de los pagos, intereses y saldos del préstamo al Banco, a 60 meses

6.3.- Depreciaciones

DEPRECIACIONES			
RUBRO	VALOR	VIDA ÚTIL	TOTAL DEPRECIADO (ANUAL)
Maquinarias	\$ 73.260,00	10	\$ 7.326,00
Eq. de oficina	\$ 4.345,00	10	\$ 434,50
Muebles de Oficina	\$ 5.250,00	10	\$ 525,00
Vehículo	\$ 20.000,00	5	\$ 4.000,00
TOTAL DE DEPRECIACIÓN			\$ 12.285,50

Devaluación de la maquinaria, equipos y muebles de oficina, y vehículo

6.4.- Gastos

GASTOS DE VENTA				
Descripción	No	Sueldo Mensual	Total Mensual	Total Anual
<i>Gastos de Personal de Ventas</i>				
Vendedores	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
TOTAL				\$ 2.880,00

GASTOS ADMINISTRATIVOS				
Descripción	No.	Sueldo	Total	Total Anual
Gerente Administrativo	1	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Secretaria-Recepcionista	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Bodeguero	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Chofer	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Guardias	1	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Personal de limpieza y mantenimiento	2	\$ 240,00	\$ 480,00	\$ 5.760,00
TOTAL				\$ 22.080,00

Gastos para el pago del personal administrativo

6.5.-Tasa de Descuento

Tasa de Descuento (TMAR)	13,00%
---------------------------------	---------------

Tasa de descuento a nivel nacional.

6.6.- Costos (228 días de trabajo).

INGRESOS						
Descripción	Fundas Diarias (0,5 kg)	Fundas (Anuales)	Costo por funda	P.V.P	Costo de Venta	Ventas Totales
Tofu con sabor a chile	176	50688	\$ 2,14	\$ 2,90	\$ 108.336,20	\$ 146.795,56
Tofu con sabor a ahumado	176	50688	\$ 1,89	\$ 2,55	\$ 95.721,80	\$ 129.224,43
Total				\$ 5,45	\$ 204.058,01	\$ 276.019,99

Los ingresos de un negocio provienen de las ventas estas pueden agruparse en: nacionales. internacionales. crédito v contado

Tofu con sabor a chile (0,5 kg)							
Tipo	Descripción	gramos	kilogramos	kilogramos	precio por kilogramo	Valor diario	Valor Total anual
Directos	Soya en grano	1420	1,42	500	0,5	249,92	71.976,96
	Pimienta	1	0,001	0,4	3,02	1,06304	306,16
	Comino	3	0,003	1,1	2,6	2,7456	790,73
	Ajo	4	0,004	1,4	2,3	3,2384	932,66
	Sal yodada	12	0,012	4,2	0,5	2,112	608,26
	Chile	30	0,03	10,6	5	52,8	15.206,40
TOTAL MATERIALES DIRECTOS					\$13,92	\$311,88	89.821,16
Indirectos	Material de empaques					\$ 14,08	4.055,04
	TOTAL MATERIALES INDIRECTOS					\$ 0,00	\$ 14,08	$ 4.055,04

Costo de Materia Prima	Costo de MOD - MOI	Costo por Unidad
1,85	\$ 0,29	2,14

Tofu con sabor a ahumado (0,5 kg)							
Tipo	Descripción	gramos	kilogramos	kilogramos	precio por kilogramo	Valor diario	Valor Total anual
Directos	Soya en grano	1420	1,42	500	0,5	249,92	71.976,96
	Pimienta	1	0,001	0,4	3,02	1,06304	306,16
	Comino	3	0,003	1,1	2,6	2,7456	790,73
	Ajo	4	0,004	1,4	2,3	3,2384	932,66
	Sal yodada	12	0,012	4,2	0,5	2,112	608,26

	humo liquido	5	0,005	1,8	5	9,00	2.592,00
	TOTAL MATERIALES DIRECTOS				\$13,92	\$268,08	77.206,76
Indirectos	Material de empaques					\$ 14,08	4.055,04
	TOTAL MATERIALES INDIRECTOS				\$ 0,00	\$ 14,08	\$ 4.055,04

Costo de Materia Prima	Costo de MOD - MOI	Costo por Unidad
1,60	\$ 0,29	1,89

MANO DE OBRA DIRECTA				
Descripción	# de trabajad.	Sueldo Mensual	Total Mensual	Total Anual
Operarios	5	240	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
TOTAL			\$ 1.200,00	\$ 14.400,00

Mano de obra directa se considera al personal que está directamente vinculado con la elaboración del producto.

MANO DE OBRA INDIRECTA				
Descripción	# de trabajad.	Sueldo Mensual	Total Mensual	Total Anual
Jefe de calidad	1	400	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Jefe de Planta	1	400	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Analista de microbiología	1	350	\$ 350,00	\$ 4.200,00
TOTAL			\$ 800,00	\$ 13.800,00

Mano de obra indirecta se considera al personal que está indirectamente vinculado con la elaboración del producto.

SUMINISTROS	
Descripción	Total Anual
Energía Eléctrica (kwh)	\$ 600,00
Agua Potable (m3)	\$ 120,00
TOTAL	\$ 720,00

Total (mano de obra directa, indirecta y suministros)	\$ 28.920,00
Costo de Mano de Obra directa e indirecta	\$ 0,29

MATERIALES DIRECTOS	
Descripción	Total Anual
Tofu con sabor a chile	\$ 89.821,16
Tofu con sabor a ahumado	\$77.206,76
TOTAL	\$ 167.027,93

MATERIALES INDIRECTOS	
Descripción	Total Anual
Tofu con sabor a chile	\$ 4.055,04
Tofu con sabor a ahumado	\$4.055,04
TOTAL	\$ 8.110,08

COSTOS DE PRODUCCION	
Descripción	Total Anual
Materiales Directos	\$167.027,93
Materiales Indirectos	\$8.110,08
Mano de Obra directa	\$14.400,00
Mano de Obra Indirecta	\$13.800,00
Suministros	\$720,00
TOTAL	\$204.058,01

COSTOS DE PRODUCCION Y VENTAS					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<i>Costos Directos</i>					
Materiales Directos	\$167.027,93	\$167.027,93	\$167.027,93	\$167.027,93	\$167.027,93
Mano de Obra directa	\$14.400,00	\$14.400,00	\$14.400,00	\$14.400,00	\$14.400,00
Suministros	\$720,00	\$720,00	\$720,00	\$720,00	\$720,00
<i>Costos Indirectos</i>					
Mano de Obra Indirecta	\$13.800,00	\$13.800,00	\$13.800,00	\$13.800,00	\$13.800,00
Materiales Indirectos	\$8.110,08	\$8.110,08	\$8.110,08	\$8.110,08	\$8.110,08
Costo de Producción	\$204.058,01	\$204.058,01	\$204.058,01	\$204.058,01	\$204.058,01
Inv. Inicial					
Prod.Terminado	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Inv. Final Prod. Terminados	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costo de Ventas	\$204.058,01	\$204.058,01	\$204.058,01	\$204.058,01	\$204.058,01

Costos Fijos	
Gastos de Administración	\$ 22.080,00
Suministros	\$720,00
Gastos de Venta	\$2.880,00
Depreciación	\$ 12.285,50
Intereses	\$ 7.002,96
Total Costos Fijos	\$ 44.968,46

6.7.- Estado de Resultados

ESTADO DE PÉRDIDAS O GANANCIAS (ACTUAL Y PROYECTADO)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 276.019,99	\$ 281.540,39	\$ 287.171,20	\$ 292.914,62	\$ 298.772,91
Costo de Ventas	\$ 204.058,01	\$ 208.139,17	\$ 212.301,95	\$ 216.547,99	\$ 220.878,95
Utilidad Bruta en Ventas	\$ 71.961,98	\$ 73.401,22	\$ 74.869,25	\$ 76.366,63	\$ 77.893,97
Gastos Administrativos	\$ 22.080,00	\$ 22.521,60	\$ 22.972,03	\$ 23.431,47	\$ 23.900,10
Gastos de Ventas	\$ 2.880,00	\$ 2.937,60	\$ 2.996,35	\$ 3.056,28	\$ 3.117,40
Intereses	\$ 7.002,96	\$ 5.773,30	\$ 4.384,39	\$ 2.815,62	\$ 1.043,68
Utilidad antes de Impuestos	\$ 39.999,03	\$ 42.168,72	\$ 44.516,47	\$ 47.063,26	\$ 49.832,78
Particip. Trabajadores (15%)	\$ 5.999,85	\$ 6.325,31	\$ 6.677,47	\$ 7.059,49	\$ 7.474,92
Utilidad antes Part. Trab.	\$ 33.999,17	\$ 35.843,42	\$ 37.839,00	\$ 40.003,77	\$ 42.357,86
Impuesto a la Renta (25%)	\$ 8.499,79	\$ 8.960,85	\$ 9.459,75	\$ 10.000,94	\$ 10.589,47
Utilidad Neta	\$ 25.499,38	\$ 26.882,56	\$ 28.379,25	\$ 30.002,83	\$ 31.768,40
Utilidad Acumulada	\$ 25.499,38	\$ 52.381,94	\$ 80.761,19	\$ 110.764,02	\$ 142.532,42
Ganancia sobre las Ventas	9,24%	9,55%	9,88%	10,24%	10,63%

El balance general es diferente al estado de pérdidas y ganancias. Contiene un rango de tiempo (5 años), Es el resultado de un periodo específico. El estado de pérdidas y ganancias es un estado financiero que muestra la situación de la empresa en términos de ingresos y egresos durante un

6.8.-Flujo de caja

FLUJO DE CAJA (ACTUAL Y PROYECTADO)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		\$ 276.019,99	\$ 281.540,39	\$ 287.171,20	\$ 292.914,62	\$ 298.772,91
Costo de Ventas		\$ 204.058,01	\$ 208.139,17	\$ 212.301,95	\$ 216.547,99	\$ 220.878,95
Gastos Administrativos		\$ 22.080,00	\$ 22.521,60	\$ 22.972,03	\$ 23.431,47	\$ 23.900,10
Gastos de Ventas		\$ 2.880,00	\$ 2.937,60	\$ 2.996,35	\$ 3.056,28	\$ 3.117,40
Depreciaciones		\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50
Intereses		\$ 7.002,96	\$ 5.773,30	\$ 4.384,39	\$ 2.815,62	\$ 1.043,68
Utilidad antes de Part. Trab.		\$ 27.713,53	\$ 29.883,22	\$ 32.230,97	\$ 34.777,76	\$ 37.547,28
Particip. Trabajadores (15%)		\$ 4.157,03	\$ 4.482,48	\$ 4.834,65	\$ 5.216,66	\$ 5.632,09
Utilidad antes de Impuestos		\$ 23.556,50	\$ 25.400,74	\$ 27.396,32	\$ 29.561,10	\$ 31.915,19
Impuesto a la Renta (25%)		\$ 5.889,12	\$ 6.350,19	\$ 6.849,08	\$ 7.390,27	\$ 7.978,80
Utilidad Neta		\$ 17.667,37	\$ 19.050,56	\$ 20.547,24	\$ 22.170,82	\$ 23.936,39
Depreciaciones		\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50
Amortización		\$ -9.495,02	\$ 10.724,67	\$ 12.113,58	\$ 13.682,35	\$ 15.454,29
Inversión	\$ - 103.855,00					
Préstamo	\$ 61.469,92					
Capital de Trabajo	\$ - 19.084,83					
FLUJO DE CAJA	\$ - 61.469,92	\$ 20.457,86	\$ 20.611,38	\$ 20.719,16	\$ 20.773,97	\$ 20.767,60
VAN*	11.148,42				TIR	20,18%

FLUJO DE CAJA	\$ - 61.469,92	\$ 20.457,86	\$ 20.611,38	\$ 20.719,16	\$ 20.773,97	\$ 20.767,60
Periodo de Recuperación	\$ - 61.469,92	\$ - 41.012,06	\$ - 20.400,68	\$ 318,49	\$ 21.092,45	\$ 41.860,05
*Tasa de descuento (TMAR)	13,00%					

El flujo de caja es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa.

Criterio de Decisión	
TMAR	13,00%
TIR	20,18%
TIR > TMAR	
20,18%	13,00%



En el presente proyecto se obtuvo una tasa de retorno (TIR) de 20,18% superior a la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) de 13% y un valor neto (VAN) de \$11.148,42, lo que indica que el proyecto de Tofu es rentable. Por lo tanto SI se puede ejecutar

6.9.- Cálculos para el análisis de sensibilidad

PVP 15%

FLUJO DE CAJA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		\$ 317.422,99	\$ 317.422,99	\$ 317.422,99	\$ 317.422,99	\$ 317.422,99
Costo de Ventas		\$ 204.058,01	\$ 204.058,01	\$ 204.058,01	\$ 204.058,01	\$ 204.058,01
Gastos Administrativos		\$ 22.080,00	\$ 22.080,00	\$ 22.080,00	\$ 22.080,00	\$ 22.080,00
Gastos de Ventas		\$ 2.880,00	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00	\$ 2.880,00
Intereses		\$ 7.002,96	\$ 5.773,30	\$ 4.384,39	\$ 2.815,62	\$ 1.043,68
Utilidad antes de Part. Trab.		\$ 81.402,03	\$ 82.631,68	\$ 84.020,59	\$ 85.589,36	\$ 87.361,30
Particip. Trabajadores (15%)		\$ 12.210,30	\$ 12.394,75	\$ 12.603,09	\$ 12.838,40	\$ 13.104,20
Utilidad antes de Impuestos		\$ 69.191,72	\$ 70.236,93	\$ 71.417,50	\$ 72.750,96	\$ 74.257,11
Impuesto a la Renta (25%)		\$ 17.297,93	\$ 17.559,23	\$ 17.854,37	\$ 18.187,74	\$ 18.564,28
Utilidad Neta		\$ 51.893,79	\$ 52.677,70	\$ 53.563,12	\$ 54.563,22	\$ 55.692,83
Depreciaciones		\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50	\$ 12.285,50
Amortización		\$ 9.495,02	\$ 10.724,67	\$ 12.113,58	\$ 13.682,35	\$ 15.454,29
Inversión	\$ - 103.855,00					
Préstamo	\$ 61.469,92					
Capital de Trabajo	\$ - 19.084,83					
FLUJO DE CAJA	\$ - 61.469,92	\$ 54.684,27	\$ 54.238,52	\$ 53.735,05	\$ 53.166,36	\$ 52.524,04

VAN (11,11%)	\$ 127.756,92	TIR	84,04%
--------------	---------------	-----	--------

6.10.- Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO MULTIPRODUCTO								
Descripción	Costo Variable Unitario (CVU)	Precio de Venta (PV)	Unidades producidas al año	CVU/PV	1 - (CVU/PV)	Ventas Totales \$	% de Participación en Ventas (Wi)	Contribución Ponderada (CP)
Tofu con sabor a chile	\$ 2,14	\$ 2,90	50.688	0,74	0,26	\$ 146.795,56	0,53	0,14
Tofu con sabor ahumado	\$ 1,89	\$ 2,55	50.688	0,74	0,26	\$ 129.224,43	0,47	0,12
TOTAL						\$ 276.019,99		0,26

Es el punto en donde los [ingresos](#) totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto.

FÓRMULA PTO. EQUILIBRIO \$	
$PE\$ = CF / \sum((1 - CVU/PV) * Wi)$	
$PE\$ = CF / CP$	
PE\$= Punto de Equilibrio en dólares	\$ 172.482,64
CF= Costos Fijos	\$ 44.968,46
CP= Total Contribución Ponderada	0,26

FÓRMULA PTO EQUILIBRIO PE#	
$PE\# = (Wi * PE\$) / PV$	
PE#= Punto de Equilibrio en unidades	
Wi= % Part. Ventas de cada producto	
PE\$= Pto Eq. En dólares	
PV= Precio de Venta de cada articulo	

PUNTO DE EQUILIBRIO MULTIPRODUCTO	
Descripción	PTO. EQ. Número de Unidades
Tofu con sabor a chile	31.675
Tofu con sabor a ahumado	31.675
TOTAL	63.349

6.11.- Variaciones del precio

INGRESOS							
Descripción	Fundas (Anuales)	Costo por Fundas	P.V.P	Incremento o 15%	TOTAL15%	C. VENTA 15%	TOTAL
Tofu con sabor a chile	50688	\$ 2,14	\$ 2,90	\$ 3,33	\$ 168.814,89	\$ 108.336,20	\$ 146.795,56
Tofu con sabor a ahumado	50688	\$ 1,89	\$ 2,55	\$ 2,93	\$ 148.608,10	\$ 95.721,80	\$ 129.224,43
TOTAL					\$317.422,9	\$204.058,1	\$276.019,9

Variaciones de precio que podrían darse a futuro, en un incremento del 15%

6.12.- Balance General

BALANCE GENERAL			
ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVO CIRCULANTE		PASIVO	
	\$		\$
Capital de Trabajo	19.084,83	Préstamo	60.722,08
Pre-operativos	<u>600,00</u>	Intereses por Pagar	6.375,96
		Utilidades a trabajadores por Pagar	5.999,85
		Impuesto por Pagar	<u>5.889,12</u>
<i>Total Activo Circulante</i>	\$ 19.684,83	TOTAL PASIVOS	\$ 78.987,02
ACTIVO FIJO		PATRIMONIO	
	\$		\$
Terreno	400,00	Capital Propio	18.453,43
Equipos de Oficina	4.345,00		
Vehículo	20.000,00	Utilidad Neta Acumulada	<u>25.499,38</u>
Maquinaria	73.260,00		
Muebles de Oficina	<u>5.250,00</u>		
<i>Total Activo Fijo</i>	\$ 103.255,00	TOTAL PATRIMONIO	\$ 43.952,81
TOTAL ACTIVOS	<u>\$ 122.939,83</u>	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	<u>\$ 122.939,83</u>

Es un resumen de todo lo que tiene la empresa, de lo que debe, de lo que le deben y de lo que realmente le pertenece a su propietario, a una fecha determinada.

CONCLUSIONES

- Las propiedades de los productos alimenticios juegan un importante rol en la aceptación del consumidor, así el tofu es caracterizado por un alto valor nutritivo gracias a su contenido proteico.
- El tofu es un producto que se obtiene a partir de la leche de soya, con la ayuda de ácido cítrico al 0,3% que actúa como agente coagulante, precipitando la proteína de la soya, que luego será condimentada y prensada para la obtención de tofu con sabor a chile y sabor ahumado.
- La humedad es uno de los factores intrínsecos de gran importancia en la conservación del producto, así mientras mayor sea ésta, mayor es la probabilidad de ataque microbiológico, para disminuir este factor y lograr extraer la mayor cantidad de agua, se emplea la prensa hidráulica que aplica la fuerza necesaria para dicho procedimiento.
- La textura del tofu depende indudablemente de la fuerza que se aplique en la etapa de prensado, así obtendremos un queso muy blando si la fuerza de la prensa no es la suficiente, y un tofu más firme en el caso contrario.
- El tiempo de remojo del grano de soya, es una etapa determinante, en el proceso de elaboración del tofu, debido a que el grano de soya tiende a fermentarse, si las condiciones ambientales no son las adecuadas.
- Uno de los problemas tecnológicos más frecuentes en la elaboración del tofu es la fermentación del grano de soya en la etapa del remojo, esto se produjo por el largo tiempo de remojo (24 horas), por la alta temperatura del medio y por la poca fluidez de aire en planta piloto.
- El tofu con sabor a chile y ahumado tiene un tiempo de vida útil de 29 días, bajo refrigeración con una temperatura de 1-7°C, pasado este tiempo la textura varía notablemente volviéndose duro al freírlo.
- El material de empaque juega un papel determinante en la conservación del producto, de este modo gracias al film-adherente se mantiene las características organolépticas del producto en buen estado, impidiendo el ataque de bacterias, mohos, levaduras, no obstante en el proceso a gran escala es indispensable el empaque al vacío que asegurara la conservación del producto por mayor tiempo.

- El valor nutricional del tofu no varía significativamente, ya que la materia prima fue la misma, al igual que su procesamiento, así el valor de las proteínas es 14.53%- 14.83% y de grasa 29.47% - 32,4% del tofu sabor a chile y del tofu sabor ahumado, respectivamente.
- El contenido graso del producto, es de origen vegetal por lo cual las personas con problemas de colesterol podrán consumirlo en su dieta diaria sin inconvenientes.
- Las buenas prácticas de manufactura (BPM) son indispensables para la elaboración de un producto inocuo que asegure la salud del consumidor y que garantice la calidad del producto terminado y su vida útil.
- El “tofu” queso de soya es un producto de origen vegetal, alternativo para las personas intolerantes a la lactosa que se privan de este alimento.
- El producto va dirigido al público en general, niños, jóvenes y adultos sin contraindicación alguna, los alérgicos a la soya no podrán consumir este producto
- El presente proyecto de elaboración de tofu con sabor a chile y ahumado genera una rentabilidad de 20,18% que supera la tasa de mercado que es 13%, lo cual indica que si puedo invertir mi dinero en este proyecto.

RECOMENDACIONES

- De acuerdo al análisis nutricional, este producto se lo puede consumir frito en aceite vegetal (aceite de oliva), acompañado de una salsa baja en grasa.
- Para elaborar diferentes tipos de tofu es recomendable identificar la variedad del frijol de soya, ya que el sabor característico depende de este factor.
- El grado de calidad del grano es determinante en la elaboración del tofu, ya que si no se tiene una materia prima de calidad nunca se obtendrá un producto de calidad.
- Los equipos utilizados en el desarrollo del producto deben estar totalmente limpios y desinfectados, para evitar la contaminación, además deberán estar calibrados para no interferir en la producción y asegurar la inocuidad del producto.
- Los procesamientos térmicos son determinantes en elaboración de tofu, por tal motivo, los puntos de control deben llevarse a cabo como lo indican, de otra forma el producto se verá alterado o probablemente desechado.
- El tipo y concentración del coagulante utilizado es un punto de control de mayor cuidado, ya que de este depende muchísimo no solo su sabor, sino también la calidad del tofu, si se trata de una acidificación de igual manera ya que si se excede, podría resultar un sabor muy ácido, no aceptable al paladar del consumidor.
- La filtración de la leche de soya expulsa un residuo denominado okara, este es un alimento muy nutritivo, con una gran cantidad de proteína y fibra, el mismo que se puede emplear para elaborar diversos productos secundarios o añadir a productos de panificación.

BIBLIOGRAFÍA

- *Industrialización de la soya*. Departamento de Estadísticas Agropecuarias, MAG. (2006)
<http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea60s/ch19.htm>
- “Soya” Mikuni, K. (2008).
<http://www.theworldwidegourmet.com/media/upload/ingredient/27.jpg>
- “La soya y sus derivados” Saludalia Interactive. (8 de junio de 2009).
http://www.saludalia.com/Saludalia/servlets/contenido/jsp/parserurl.jsp?url=web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/doc_soja1.xml#4
- “Procesos Industriales de la soya” (Daniel Cerdán y Pablo Rosell, 2007)
<http://analbors.webs.upv.es/Seminarios/Lechesojaytofu.pdf>
- Almacenamiento en silos “Sistema-SURATER S.A.” (13 de Mayo 2004).
http://www.suratep.com/cistema/articulos/267/seguridad_en_silos.pdf
- “Soya” WIKIPEDIA (19 julio 2010).
http://es.wikipedia.org/wiki/Glycine_max
- Proyecto para la creación de una planta procesadora de leche de soya en polvo para la ciudad de Guayaquil, (2006). ESPOL-Facultad de Ciencias Humanas y Economía.
http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-35072.pdf
- “Planta piloto para la elaboración de queso de soya y yogurt” (EUROCIENCIA 2009). <http://www.eurociencia.com//ext/pdf/lacteos/pdf>

ANEXO 1

**NORMAS TÉCNICAS
ECUATORIANAS INEN**

ANEXO 2

GRÁFICOS DE LA ELABORACIÓN DE TOFU

ANEXO 1

**NORMAS TÉCNICAS
ECUATORIANAS INEN**

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

QUESO FRESCO. REQUISITOS

INEN 1 528

1987-07

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos del queso fresco.

2. TERMINOLOGIA

2.1 Queso. Es el producto lácteo fresco o maduro que se obtiene por separación del suero de la leche entera, parcial o totalmente descremada, coagulada por acción del cuajo u otros coagulantes apropiados.

2.2 Queso fresco. Es un queso que está listo para el consumo después de la fabricación y no será sometido a ningún cambio físico o químico adicional.

3. REQUISITOS DEL PRODUCTO

3.1 Requisitos generales

3.1.1 Forma. El queso fresco común presentará bordes regulares y caras lisas; mientras que el queso fresco extra húmedo tendrá la forma determinada por su envase. Ambos deberán cumplir con las regulaciones INEN vigentes sobre Pesas y Medidas.

3.1.2 Apariencia. El queso fresco debe presentar textura suave, no esponjosa y su color puede variar del blanco al crema. Debe estar libre de colorantes. Su color y sabor deben ser los característicos del tipo de queso.

3.2 Requisitos de fabricación

3.2.1 Materia prima. El queso fresco debe fabricarse con leche cruda sometida al proceso de pasteurización, proveniente de animales sanos.

3.2.2 Proceso. El queso fresco deberá elaborarse en condiciones higiénico-sanitarias adecuadas y con buenas prácticas de fabricación, que permitan reducir al mínimo la contaminación microbiana perjudicial.

3.2.3 Aditivos e ingredientes

3.2.3.1 En la elaboración del queso fresco común pueden emplearse los siguientes aditivos e ingredientes:

- a) fermento láctico,
- b) cuajo u otras enzimas adecuadas,
- c) cloruro de sodio,
- d) cloruro de calcio, con un máximo de 0,2 g/litro de leche empleada,
- e) sustancia aromatizantes naturales no derivadas de la leche, tales como especias, en cantidades tecnológicamente adecuadas.

(Continúa)

3.2.3.2 En la elaboración del queso fresco extrahúmedo podrán emplearse aditivos e ingredientes permitidos según Normas INEN específicas.

3.3 Especificaciones

3.3.1 El queso fresco, de acuerdo a su clasificación, analizado según las normas técnicas correspondientes, deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 1.

TABLA 1. Requisitos del queso fresco

Requisitos	Tipo de queso	Unidad	Mín.	Máx.	Método de ensayo
Humedad	Queso fresco común	%	-	65	INEN 63
	Queso fresco extrahúmedo	%	>65	80	INEN 63
Grasa en el extracto seco	Ricos en grasa	%	>60	-	INEN 64
	Grasos	%	>45	60	INEN 64
	Semigrasos	%	>25	45	INEN 64
	Pobres en grasa	%	>10	25	INEN 64
	Desnatados	%	-	10	INEN 64

3.3.2 El queso fresco, ensayado de acuerdo con las Normas Ecuatorianas correspondientes, deberá cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la Tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos del queso fresco

Requisitos	Unidad	Máximo	Método de Ensayo
Escherichia Coli	Colonias/g	100	INEN 1 529
Staphilococcus Aureus	Colonias/g	100	INEN 1 529
Mohos y levaduras	Colonias/g	50.000	INEN 1 529
Salmonella	Colonia/25g	0	INEN 1 519

3.3.3 El producto deberá estar exento de otros microorganismos patógenos.

3.3.4 Para la aceptación de lotes (o partidas) de queso fresco, se debe cumplir con los requisitos microbiológicos del Anexo A.

3.3.5 El ensayo de la fosfatasa, realizado de acuerdo con la Norma INEN 65 sobre el queso fresco, deberá dar un máximo de tres unidades.

4. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

4.1 **Envasado.** El queso fresco debe acondicionarse en envases cuyo material sea resistente a la acción del producto y que no altere las características organolépticas del mismo.

4.2 **Rotulado.** El rótulo o la etiqueta del envase debe incluir la siguiente información de acuerdo a la Norma INEN 1 334.

(Continúa)

- a) designación del producto y tipo,
- b) marca comercial,
- c) identificación del lote,
- d) razón social de la empresa,
- e) contenido neto en unidad del SI y de acuerdo a las regulaciones P y M de 1986-01,
- f) número del Registro Sanitario,
- g) fecha del tiempo máximo de consumo,
- h) lista de ingredientes,
- i) precio de venta al público (P.V.P),
- j) país de origen,
- k) forma de conservación,
- i) norma técnica INEN de referencia.

5. MUESTREO

5.1 El muestreo deberá realizarse de acuerdo con la Norma INEN 4.

(Continua)

ANEXO A

MUESTREO Y ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

A.1 Podrán ser aceptados los lotes (o partidas) de queso fresco que cumplan con los requisitos del programa de atributos constantes en la Tabla A-1.

TABLA A.1. Requisitos microbiológicos del queso fresco (lotes o partidas)

Requisitos	Clase	n	c	m	M	Método de ensayo
Escherichia Coli	3	5	2	100/g	500/g	INEN 1 529
Staphilococcus Aureus	3	5	2	100/g	1 000/g	INEN 1 529
Salmonella	3	5	0	0/25g		INEN 1 529

(Continua)

APENDICE Z**Z.1 NORMAS A CONSULTAR**

- INEN 4 *Leche y productos lácteos. Muestreo (Primera Revisión).*
INEN 63 *Quesos. Determinación del contenido de humedad.*
INEN 64 *Quesos. Determinación del contenido de grasas.*
INEN 65 *Quesos. Ensayo de la fosfatasa.*
INEN 1 334 *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.*
INEN 1 529 *Métodos de ensayo microbiológicos en alimentos.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Edgar Spreer, *Lactología Industrial*, Editorial Acribia, Zaragoza, 1975.

Roger Veisseyre, *Lactología Técnica*, Editorial Acribia, Zaragoza, 1972.

José Dubach, *El ABC para la Quesería Rural del Ecuador*, Proyecto Queserías Rurales, Quito, 1980.

Charles Alais, *Scienza del Latte*, Tecniche Nuove, Milano, 1984.

Código Latino Americano de Alimentos. *Quesos. Quesos de pasta blanda VIII*. Congreso Latino Americano de Química. Buenos Aires, 1964.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: QUESO FRESCO. REQUISITOS Código:
NTE INEN 1 528 AL 03.01-420

ORIGINAL:

Fecha de iniciación del estudio: 1985-11-19

REVISIÓN:

Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo
Oficialización con el Carácter de
Por Acuerdo No. de
Publicado en el Registro Oficial No. de
Fecha de iniciación del estudio:

Fechas de consulta pública: de a

La Dirección Genral considerando la necesidad de contar con un grupo completo de normas sobre leche y productos lácteos, dispuso la elaboración de esta norma.

Subcomité Técnico: AL 03.01 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS

Fecha de iniciación:

Fecha de aprobación: 1986-10-08

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Ing. Harry Schmid
Ing. Eduardo Ricou
Dra. Consuelo Alvario
Dr. Alberto Proaño
Ing. Francisco Dammer
Ing. Fabián Jácome
Ing. Catharina de Escudero
Dra. Elena de Villamar
Dra. Laura Valdivieso
Ing. Fernando Moya
Ing. Gonzalo Arteaga
Ing. Fernando Freite

INEDECA
INEDECA
INSTITUTO IZQUIETA PEREZ – GUAYAQUIL
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CÁMARA DE AGRICULTURA
PASTEURIZADORA QUITO
PASTEURIZADORA QUITO
DIRECCIÓN MUNICIPAL DE HIGIENE
LA AVELINA
INSOTEC
INEN
INEN

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1987-07-09

Oficializada como: OBLIGATORIA
Registro Oficial No. 755 de 1987-08-24

Por Acuerdo Ministerial No. 531 de 1987-08-03



Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815

Dirección General: E-Mail: furresta@inen.gov.ec

Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec

Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencati@inen.gov.ec

Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec

Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec

Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec

URL: www.inen.gov.ec





INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 334-1:2008
Segunda revisión

ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 1. REQUISITOS.

Primera Edición

FOOD PRODUCTS LABELLING FOR HUMAN CONSUMPTION. PART. 1. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, productos alimenticios, rotulado, requisitos.

AL 01.05-401
CDU: 621.798
CIIU: 3420
ICS: 67.040

Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria

ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
PARA CONSUMO HUMANO.
PARTE 1. REQUISITOS

NTE INEN
1 334-1:2008
Segunda revisión
2008-08

1. OBJETO

1.1 La presente norma establece los requisitos mínimos que deben cumplir los rótulos en los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios para consumo humano.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a todo producto alimenticio procesado, envasado y empaquetado que se ofrece como tal para la venta directa al consumidor y para fines de hostelería.

2.2 La presente norma no se aplica a aquellos productos alimenticios que se envasan en presencia del consumidor o en el momento de la compra.

3. DEFINICIONES

3.1 **Aditivos alimentarios.** Son sustancias o mezcla de sustancias de origen natural o artificial, de uso permitido que se agregan a los alimentos modificando directa o indirectamente sus características físicas, químicas y/o biológicas con el fin de preservarlos, estabilizarlos o mejorar sus características organolépticas sin alterar su naturaleza y valor nutritivo.

3.2 **Alimento.** Es todo producto natural o artificial, que ingerido aporta al organismo humano los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Comprende por extensión sustancias y/o mezclas de las mismas, que se ingieren por hábito o costumbre, tengan o no valor nutritivo y otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de alimentos.

3.3 **Alimento artificial.** Es aquel alimento procesado que ha sido elaborado con el objeto de imitar un alimento natural o a otro alimento procesado, en el cual los ingredientes que lo caracterizan no existen en el alimento que se imita.

3.4 **Alimentos genéticamente modificados o transgénicos.** Con la denominación de alimentos transgénicos se entiende aquellos alimentos fabricados a partir de organismos genéticamente modificados (OGM) o dicho de otra forma, es aquel alimento en cuyas materias primas se han utilizado técnicas de ingeniería genética.

3.5 **Alimento irradiado.** Es el alimento que ha sido tratado con radiación ionizante. Se los conoce también como productos alimenticios ionizados.

3.6 **Alimento natural.** Es aquel que se utiliza tal como se presenta en la naturaleza, sin haber sufrido transformación en sus caracteres o composición, salvo las prescritas para la higiene, o las necesarias para la separación de las partes no comestibles.

3.7 **Alimento orgánico, biológico, agroecológico o ecológico.** Son los productos alimenticios de origen agropecuario, obtenidos de acuerdo al Reglamento de producción orgánica.

3.8 **Alimentos para fines de hostelería.** Son los alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, cantinas, escuelas, hospitales e instituciones similares donde se preparan comidas para consumo inmediato.

3.9 **Alimento procesado.** Es toda materia alimenticia, natural o artificial, que ha sido sometida a las operaciones tecnológicas necesarias que la transforma, modifica y conserva para el consumo humano, puesto a la venta en envases rotulados bajo marca de fábrica determinada. El término alimento procesado se aplica por extensión a bebidas alcohólicas, bebidas no alcohólicas, condimentos, especias que se elaboran o envasan bajo nombre genérico o específico y a los aditivos alimentarios.

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, productos alimenticios, rotulado, requisitos.

- 3.10 Alimento sucedáneo.** Es aquel que se parece a un alimento, en su textura, aroma, sabor u olor y que se utiliza como sustituto total o parcial del alimento al que se parece.
- 3.11 Cara (panel) principal de exposición.** Parte del envase con mayor posibilidad de ser exhibida, mostrada o examinada.
- 3.12 Cara (panel) secundario de exposición.** Corresponde a las áreas del rótulo que se exhiben a más de la cara principal con el fin de proporcionar información adicional sobre el producto.
- 3.13 Coadyuvantes de elaboración.** Comprende toda sustancia o materia, que no se consume como un ingrediente alimenticio propio, empleado intencionalmente en la elaboración de un alimento para cumplir un determinado fin tecnológico durante el tratamiento o la elaboración, y que puede dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en el producto final.
- 3.14 Código de lote.** Modo alfanumérico, alfabético o numérico establecido por el fabricante para identificar el lote.
- 3.15 Contenido neto.** Es la cantidad de producto (masa o volumen) sin considerar la tara (masa) del envase.
- 3.16 Consumidor.** Toda persona que compra o recibe el producto con el fin de satisfacer sus necesidades personales.
- 3.17 Denominación de origen.** Es la denominación geográfica de un país, de una región, o de una localidad específica utilizada para designar a un producto originario de ella y cuyas cualidades o características se deben exclusivamente o esencialmente al medio geográfico en el cual se produce, incluidos los factores naturales y los humanos.
- 3.18 Embalaje.** Es la protección al envase y al producto alimenticio mediante un material adecuado con el objeto de resguardarlo de daños físicos y agentes exteriores, facilitando de este modo su manipulación durante el transporte y almacenamiento.
- 3.19 Envase.** Es todo recipiente primario (contacto directo con el producto) o secundario que contiene un producto, y que está destinado a protegerlo del deterioro, contaminación y facilitar su manipulación.
- 3.20 Fecha de fabricación o elaboración.** Es la fecha en la que el producto ha sido procesado para transformarlo en el producto descrito.
- 3.21 Tiempo máximo de consumo, fecha de vencimiento, fecha de expiración.** Es la fecha en que se termina el período después del cual el producto almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Después de esta fecha, no se debe comercializar el producto. Esta fecha es fijada por el fabricante a menos que se indique algo diferente en la norma específica del producto.
- 3.22 Valor diario recomendado VDR.** Se lo utiliza como sinónimo de Valor de Referencia Normalizado VRN, Dosis Diaria Recomendada DDR, Ingesta Diaria Recomendada IDR, Ingesta Diaria Admisible IDA.
- 3.23 Ingrediente.** Comprende cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada.
- 3.24 Marca comercial.** Comprende todo signo, emblema, logotipo, palabra, frase o designación especial y caracterizada, usada para distinguir productos.
- 3.25 Número de registro sanitario.** Es el número asignado por la autoridad competente, a un producto al que se ha emitido el Certificado de Registro Sanitario.
- 3.26 Paquete multiunitario.** Es la unidad de expendio al público conformada por varias unidades, con su respectivo envase que lo protege o individualiza.

(Continúa)

3.27 Paquete unitario. Es la unidad de expendio al público conformada por el producto, contenido en su propio envase o envoltura.

3.28 Producto envasado. Comprende todo producto llenado, envuelto, y/o empaquetado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor.

3.29 Rotulado (Etiquetado). Cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene el rótulo.

3.30 Rótulo (Etiqueta). Se entiende por rótulo cualquier marbete, expresión, marca, imagen u otro material descriptivo o gráfico que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve adherido al envase de un producto, que lo identifica y caracteriza.

4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

4.1 Los alimentos procesados, envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza.

4.2 Los alimentos procesados envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.

4.3 Cuando se utilicen representaciones gráficas, figuras o ilustraciones en productos cuyo sabor sea conferido por un saborizante artificial, en la etiqueta del alimento junto al nombre del mismo en el panel principal y claramente legible, debe aparecer, la expresión "sabor artificial".

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos obligatorios. En el rótulo del producto envasado debe aparecer la siguiente información según sea aplicable:

5.1.1 *Nombre del alimento*

5.1.1.1 El nombre debe indicar la verdadera naturaleza del alimento, y normalmente, debe ser específico y no genérico, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) Cuando se hayan establecido uno o varios nombres para un alimento, se debe utilizar por lo menos uno de estos nombres o el nombre prescrito por la legislación nacional.
- b) Cuando no se disponga de tales nombres, se debe utilizar un nombre común o usual, consagrado por el uso corriente como término descriptivo apropiado, que no induzca a error o a engaño al consumidor.
- c) Se podrá emplear un nombre "acuñado", de "fantasía" o "de fábrica", o una "marca registrada", siempre que vaya acompañado de uno de los nombres indicados en los literales a) y b).

5.1.1.2 En la cara principal de exhibición del rótulo, junto al nombre del alimento, en forma legible, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza, origen y condición física auténticas del alimento que incluyen pero no se limitan al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación o su condición o el tipo de tratamiento al que ha sido sometido, por ejemplo, deshidratación, concentración, reconstitución, ahumado, etc.

5.1.2 *Lista de ingredientes*

5.1.2.1 Debe declararse la lista de ingredientes, salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) La lista de ingredientes debe ir encabezada o precedida por el título "ingredientes".

(Continúa)

- b) Deben declararse todos los ingredientes por orden decreciente de proporciones en el momento de la elaboración del alimento.
- c) Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto puede declararse como tal en la lista de ingredientes, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista entre paréntesis de sus ingredientes por orden decreciente de proporciones.
- d) Cuando un ingrediente compuesto, para el que se ha establecido un nombre en otra NTE INEN o en la legislación nacional vigente, constituya menos del 25 % del alimento, no será necesario declarar los ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el producto elaborado.
- e) En la lista de ingredientes debe indicarse el agua añadida, excepto cuando el agua forme parte de ingredientes tales como la salmuera, el jarabe o el caldo empleados en un alimento compuesto y declarados como tales en la lista de ingredientes. No será necesario declarar el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la elaboración.
- f) Como alternativa a estas disposiciones, cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituídos, podrán enumerarse sus ingredientes por orden decreciente de proporciones en el producto reconstituído, siempre que se incluya una indicación como la siguiente: "ingredientes del producto cuando se prepara según las instrucciones del rótulo".
- g) Las Bebidas alcohólicas preparadas y cócteles deben indicar lista de ingredientes

5.1.2.2 En la lista de ingredientes debe emplearse un nombre específico de acuerdo con lo señalado en el numeral 5.1.2.1, con las siguientes excepciones:

- a) Pueden emplearse los siguientes nombres genéricos para los ingredientes que pertenecen a la clase correspondiente, como se indica en la tabla 1:

TABLA 1. Nombres genéricos correspondientes a ingredientes

Clases de Ingredientes	Nombres genéricos
Aceites refinados distintos del aceite de oliva	"Aceite", junto con el término "vegetal" o "animal", calificado con el término "hidrogenado" o "parcialmente hidrogenado", según sea el caso.
Grasas refinadas	"Grasas" junto con el término "vegetal", o "animal", o "compuesta", según sea el caso.
Almidones, distintos de los almidones modificados químicamente.	"Almidón", o "Fécula"
Todas las especies de pescado, cuando el pescado constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a una determinada especie de pescado.	"Pescado"
Todos los tipos de queso de origen vacuno, cuando el queso o una mezcla de quesos constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo específico de queso.	"Queso"
Todas las especias y extractos de especias en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Especia", "especias, o "mezclas de especias", según sea el caso.
Todas las hierbas aromáticas o partes de hierbas aromáticas en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Hierbas aromáticas" o mezclas de hierbas aromáticas", según sea el caso.
Todos los tipos de preparados de goma utilizados en la fabricación de la goma base para la goma de mascar.	"Goma base"

(Continúa)

(Continuación Tabla 1)

Clases de Ingredientes	Nombres genéricos
Sacarosa	"Azúcar"
Dextrosa anhidra y dextrosa monohidratada	"Dextrosa" o "glucosa"
Todos los tipos de caseinatos	"Caseinatos"
Manteca de cacao obtenida por presión, extracción o refinada	"Manteca de Cacao"
Todas las frutas confitadas, sin exceder del 10% del peso del alimento	"Frutas confitadas"
Leche descremada, leche concentrada descremada, leche descremada reconstituida, y leche deshidratada no grasa	"leche descremada" o "leche no grasa"
Leche, leche concentrada, leche reconstituida, leche entera deshidratada	"Leche"
Cultivos bacterianos	"cultivos" seguido del nombre del sustrato
Crema de suero de mantequilla, la crema de suero de mantequilla concentrada, crema de suero de mantequilla reconstituida y crema de suero deshidratada	"suero de mantequilla"
Suero de leche, suero de leche concentrado, y suero de leche deshidratado	"suero de leche"
Crema, crema reconstituida, crema deshidratada y crema plástica (conocida como grasa de leche concentrada)	"crema"
Margarina y las mantecas anhidras	"manteca"
Huevos deshidratados, huevos congelados, y huevos	"huevos"
Claras de huevo deshidratadas, claras de huevo congelada y claras de huevo líquida	"claras de huevo"
Yemas de huevo deshidratadas, yemas de huevo congeladas y yemas de huevo	"yemas de huevo"
Harina o harina enriquecida o harina auto leudante	"harina blanca", "harina de trigo" o "harina simple"
Harina trigo durum	"harina de trigo durum"
Harina de trigo entero o harina de trigo entero	"harina de trigo entero", "harina graham" o "harina de trigo completo"
Harina de trigo entero durum	"harina de trigo entero durum"

b) No obstante lo señalado en la disposición a), deben declararse siempre por sus nombres específicos la grasa (manteca) de cerdo, la manteca y la grasa de bovino.

c) Se ha comprobado que los siguientes alimentos e ingredientes podrían causar en ciertas personas hipersensibilidad; y por tanto deben declararse como tales: (ver Anexo C).

- Cereales que contienen gluten; por ejemplo: trigo, centeno, cebada, avena, espelta o sus cepas híbridas, y productos de éstos;
- crustáceos y sus productos;
- huevos y los productos de los huevos;
- pescado y productos pesqueros;
- maní, soya y sus productos;
- leche y productos lácteos (incluida lactosa);
- nueces de árboles y sus productos derivados;
- sulfito en concentraciones de 10 mg/kg o más.

(Continúa)

d) Cuando se trate de aditivos alimentarios pertenecientes a las distintas clases y que figuran en la lista de aditivos alimentarios, cuyo uso se permite en los alimentos en general, deben emplearse los siguientes nombres genéricos con el nombre específico, o con el número internacional de identificación de aditivos alimentarios, ver NTE INEN 2 074.

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| - Acondicionadores de masa | - Estabilizador | - Emulsificante |
| - Acentuador de sabor | - Gasificante/leudante | ó emulsionante |
| - Acidulante | - Humectante | - Secuestrante |
| - Agente aglutinante | - Potenciadores del sabor | - Espesante |
| - Antiaglutinante | - Propelente | ó gelificante |
| - Anticompactante | - Regulador de la acidez | - Espumante |
| - Antiespumante | - Sustituto de la sal | - Enzimas |
| - Antioxidante | - Sustancia conservadora o preservante | Texturizadores |
| - Aromatizante | - Colorante (natural o artificial) | - Blanqueador |
| - Sustancia de retención del color | | - Sustancias para el tratamiento de harinas |
| - Edulcorante (natural o artificial) | | |

EJEMPLO Espesantes ó gelificantes: (pectina,)

e) Deben emplearse los siguientes nombres genéricos cuando se trate de aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases y que figuren en las listas positivas de aditivos alimentarios de la NTE INEN 2 074, Codex Alimentarius ó Código Federal de Regulaciones del FDA:

Aroma(s) ó aromatizante(s) ó Sabor(es) - Saborizante(s)
Almidón(es) modificado(s)

La expresión "aroma", "aromatizante", "sabor" o "saborizante" debe estar calificada con los términos "naturales", "idénticos a los naturales", "artificiales" o con una combinación de los mismos, según corresponda. Para los aditivos alimentarios mencionados en este literal se exceptúa la obligación de declarar el nombre específico.

5.1.2.3 Coadyuvantes de elaboración y transferencia de aditivos alimentarios:

a) Todo aditivo alimentario que, por haber sido empleado en las materias primas u otros ingredientes de un alimento, se transfiera a este alimento en cantidad notable o suficiente para desempeñar en él una función tecnológica, deberá ser incluido en la lista de ingredientes.

b) Los coadyuvantes de elaboración, estarán exentos de declaración en la lista de ingredientes

5.1.3 Contenido neto y masa escurrida (peso escurrido)

5.1.3.1 Debe declararse el contenido neto en unidades del Sistema Internacional SI (ver anexo A), en la siguiente forma:

- en volumen, para los alimentos líquidos
- en masa, para los alimentos sólidos
- en masa o volumen, para los alimentos semisólidos o viscosos

5.1.3.2 Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos envasados en un medio líquido, debe indicarse en unidades del Sistema Internacional la masa escurrida (peso escurrido, masa drenada) del alimento. A efectos de este requisito, por medio líquido se entiende: agua, soluciones acuosas de azúcar o sal, jugos de frutas y hortalizas (únicamente en frutas y hortalizas en conserva), o vinagre solos o mezclados.

5.1.3.3 Las series de valores preferidos que debe seguir el contenido neto de los productos envasados y empacados se regirá a lo dispuesto en la Resolución de Pesas y Medidas vigente.

(Continúa)

5.1.4 Identificación del fabricante, envasador o importador

5.1.4.1 Debe indicarse el nombre del fabricante, envasador o propietario de la marca; en el caso de productos importados además debe indicarse el nombre y la dirección del importador y/o distribuidor o representante legal del producto.

5.1.4.2 Cuando un alimento no es fabricado por la persona natural o jurídica cuyo nombre aparece en la etiqueta, el nombre debe calificarse por una frase que revele la conexión que tal persona tiene con el alimento: como "Fabricado por___", "Distribuido por___" o cualquier otra palabra que exprese el caso.

5.1.5 Ciudad y país de origen

5.1.5.1 Debe indicarse la ciudad o localidad (para zonas rurales) y el país de origen del alimento.

5.1.5.2 Para identificar el país de origen puede utilizarse una de las siguientes expresiones: fabricado en....., producto....., ó industria.....

5.1.5.3 Cuando un alimento se someta en un segundo país a una elaboración que cambie su naturaleza, el país en el que se efectúe la elaboración debe considerarse como país de origen para los fines del rotulado.

5.1.6 Identificación del lote

5.1.6.1 Cada envase debe llevar impresa, grabada o marcada o de cualquier otro modo, pero de forma indeleble, un código precedido de la letra "L" o de la palabra "Lote", que permita la trazabilidad del lote.

5.1.7 Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación

5.1.7.1 Si no está determinado de otra manera en una norma específica de producto, registrará el siguiente marcado de la fecha:

- a) Se declarará la fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento
- b) La fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento constarán por lo menos de:
 - el día y el mes para los productos que tengan una fecha máxima de consumo no superior a tres meses,
 - el mes y el año para productos que tengan una fecha máxima de consumo de más de tres meses.
- c) La fecha debe declararse de manera legible, visible e indeleble mediante una de las siguientes expresiones o sus equivalentes:
 - Consumir preferentemente antes de
 - Vence
 - Consúmase antes de.....
 - Fecha de expiración.....
 - Expira.....
 - Tiempo máximo de consumo..... (debiendo declararse en este caso la fecha de elaboración del alimento)
- d) Las expresiones mencionadas en el literal c) deben ir acompañadas de la fecha misma o de una referencia al lugar del envase en donde aparezca la fecha.
- e) El año, mes y día deben declararse en orden numérico no codificado, con la salvedad de que el mes podrá indicarse con las tres primeras letras y luego el año con sus dos últimos dígitos.
- f) No obstante lo prescrito en el numeral 5.1.7.1 a), no se requerirá la indicación de la fecha de duración máxima o de vencimiento para:

(Continúa)

- vinos, vinos de licor, vinos espumosos, vinos aromatizados, vinos de frutas y vinos espumosos de frutas sólo en envases de vidrio;
- bebidas alcohólicas que contengan el 10 % o más de alcohol por volumen, solo en envases de vidrio;
- productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consuma por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación;
- vinagre, solo en envases de vidrio;
- sal para consumo humano.

5.1.7.2 Además de la fecha de duración máxima o de vencimiento, se indicará en el rótulo, cualquier condición especial que se requiera para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha.

5.1.7.3 Cuando un producto alimenticio necesita refrigeración o congelación durante su almacenamiento, debe indicarse en el rótulo "Manténgase en refrigeración" o "congelación", indicando de ser necesario la temperatura a la que debe mantenerse.

5.1.7.4 Cuando el producto alimenticio requiera de condiciones especiales de almacenamiento y transporte, estas deben indicarse claramente en el rótulo del envase y/o en el embalaje externo si lo tuviere.

5.1.8 Instrucciones para el uso

5.1.8.1 El rótulo debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si el caso lo amerita, para asegurar una correcta utilización del alimento.

5.1.9 Alimentos irradiados

5.1.9.1 El rótulo de un alimento que haya sido tratado con radiación ionizante debe llevar una declaración escrita indicativa del tratamiento, cerca del nombre del alimento. El uso del símbolo internacional indicativo de que el alimento ha sido irradiado, según se muestra en la figura 1, es facultativo, pero cuando se utilice deberá colocarse cerca del nombre del producto.

FIGURA 1. Símbolo internacional de alimento irradiado



5.1.9.2 Cuando un producto irradiado se utilice como ingrediente en otro alimento, debe declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes.

5.1.9.3 Cuando un producto que consta de un solo ingrediente se prepara con materia prima irradiada, el rótulo del producto debe contener una declaración que indique el tratamiento.

5.1.10 Alimentos modificados genéticamente o transgénicos

5.1.10.1 Si los productos de consumo humano a comercializarse han sido obtenidos o mejorados mediante manipulación genética, se indicará de tal hecho en la etiqueta del producto, en letras debidamente resaltadas: "ALIMENTO MODIFICADO GENÉTICAMENTE" (ver nota 1).

NOTA 1. Se prohíbe el uso de materias primas y productos tratados con materiales ionizantes o que hayan sido genéticamente modificados en la elaboración de fórmulas para lactantes y alimentos infantiles.

(Continúa)

5.1.10.2 Cuando un alimento modificado genéticamente o transgénico se utilice como ingrediente en otro alimento, debe declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes, en el cual deberá ir el porcentaje del ingrediente transgénico.

5.1.11 Registro sanitario. En el rótulo de los alimentos procesados, envasados y empaquetados, en un lugar visible debe aparecer el Número del Registro Sanitario expedido por la autoridad sanitaria competente.

5.1.12 Norma Técnica Ecuatoriana de referencia NTE. En el rótulo deberá aparecer además, cuando exista, el número de la NTE INEN específica, bajo la cual el producto es conforme

5.2 Bebidas alcohólicas

5.2.1 Debe declararse el grado alcohólico en °GL (grados Gay Lussac).

5.2.2 En la etiqueta de las bebidas alcohólicas debe aparecer el siguiente texto: "Advertencia. El consumo excesivo de alcohol limita su capacidad de conducir y operar maquinarias, puede causar daños en su salud y perjudica a su familia". "Ministerio de Salud Pública del Ecuador". "Venta prohibida a menores de 18 años".

5.2.3 En el caso de bebidas alcohólicas con contenido alcohólico de 5° GL o menos, debe contener el siguiente mensaje: "Advertencia: el consumo excesivo de alcohol puede perjudicar su salud. Ministerio de Salud Pública del Ecuador".

5.3 Excepciones de los requisitos de rotulado obligatorios

5.3.1 Los productos que por su naturaleza o por el tamaño de las unidades en que se expendan o suministren, no puedan llevar rótulo en el envase, o cuando lo lleven no puedan contener todas las leyendas señaladas en la presente norma, lo llevarán en el empaque que contenga dichas unidades.

5.3.2 Unidades pequeñas en las que la superficie más amplia sea inferior a 10 cm² podrán quedar exentas de los requisitos sobre: lista de ingredientes, identificación de lote, marcado de las fechas, información nutricional e instrucciones para la conservación y uso; se exceptúan de estos requisitos a las hierbas aromáticas y especias.

5.4 Idioma

5.4.1 La información obligatoria del rótulo, de la presente norma, debe presentarse en idioma castellano, aceptándose que adicionalmente se repita ésta en otro idioma.

5.5 Presentación de la información obligatoria

5.5.1 Los rótulos que se adhieran a los alimentos envasados deben aplicarse de manera que no se separen del envase bajo condiciones normales de manipulación y transporte.

5.5.2 A más de la etiqueta original, en los productos importados, se podrá adicionar, una etiqueta adhesiva, con toda la información obligatoria en castellano.

5.5.3 La información que debe aparecer en el rótulo, en virtud de esta norma debe indicarse con caracteres claros, bien visibles, indelebles y fáciles de leer por el consumidor en circunstancias normales de compra y uso.

5.5.4 Cuando el envase esté cubierto por una envoltura, en ésta deberá figurar toda la información necesaria o el rótulo aplicado al envase debe leerse fácilmente a través de la envoltura exterior y no debe estar oculto por ésta.

5.5.5 El tamaño de los rótulos debe guardar una relación adecuada respecto del tamaño del envase, y a su vez el área de la cara principal del rótulo, debe guardar proporcionalidad con el tamaño del rótulo, de modo que el contenido en el mismo sea fácilmente legible en condiciones de visión normal.

(Continúa)

5.5.6 El nombre y contenido neto del alimento deben aparecer en un lugar prominente y en el mismo campo de visión de la cara principal de exposición del rótulo. El tamaño de las letras y números debe ser proporcional al área de la cara principal de exposición, y debe estar de acuerdo a lo señalado en el Anexo B.

5.6 Requisitos de rotulado facultativo

5.6.1 En el rotulado podrá presentarse cualquier información o representación gráfica, así como materia escrita, impresa o gráfica, siempre que no esté en contradicción con los requisitos obligatorios de la presente norma, incluidos los referentes a la declaración de propiedades del alimento y al rotulado nutricional.

5.6.2 Designaciones de calidad

5.6.2.1 Cuando se empleen designaciones de calidad, éstas deberán ser fácilmente comprensibles, y no deberán ser equívocas o engañosas en forma alguna.

5.6.2.2 La declaración de nutrientes y/o información nutricional complementaria deberá ceñirse a lo dispuesto en la NTE INEN 1 334-2.

(Continúa)



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 334-2:2008
Primera revisión

ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS.

Primera Edición

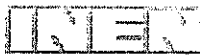
FOOD PRODUCTS LABELLING FOR HUMAN CONSUMPTION. PART 2. NUTRITIONAL LABELLING. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Productos alimenticios, rotulado nutricional.

AL 01.05-401
CDU: 621.798
CIIU: 3420
ICS: 67.040





Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS	NTE INEN 1 334-2:2008 Primera revisión 2008-08
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 La presente norma establece los requisitos mínimos que debe cumplir el rotulado nutricional de los alimentos procesados, envasados y empaquetados.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a todo alimento procesado, envasado y empaquetado que se ofrece como tal para la venta directa al consumidor; comprende solo la declaración de nutrientes y no obliga a declarar la información nutricional complementaria.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de la presente norma se aplican las definiciones contempladas en la NTE INEN 1 334-1 y las siguientes:</p> <p>3.1.1 <i>Adición, enriquecimiento y/o fortificación.</i> Es el efecto de añadir o agregar uno o varios nutrientes a un producto alimenticio para fines nutricionales de la población, según las regulaciones vigentes.</p> <p>3.1.2 <i>Alimento adicionado, enriquecido o fortificado.</i> Comprende el alimento natural, procesado o artificial al que se le ha agregado aminoácidos considerados esenciales, vitaminas, sales minerales, ácidos grasos indispensables u otras sustancias nutritivas, en forma pura o como componentes de algún otro ingrediente con el propósito de:</p> <ul style="list-style-type: none">a) aumentar la proporción de los componentes propios, ya existentes en el alimento, ob) agregar nuevos valores ausentes en el alimento en su forma natural. <p>3.1.3 <i>Alimento modificado.</i> Es el producto que ha sido privado parcialmente de algunos de sus componentes o reforzado en cualquiera de los elementos constitutivos del producto.</p> <p>3.1.4 <i>Declaración nutricional.</i> Es la enumeración normalizada del contenido de nutrientes de un alimento.</p> <p>3.1.5 <i>Etiquetado nutricional.</i> Es toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento que comprende: la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria.</p> <p>3.1.6 <i>Información nutricional complementaria.</i> Facilita la comprensión del consumidor del valor nutritivo del alimento y le ayuda a interpretar la declaración sobre el nutriente. Hay varias maneras de presentar dicha información que pueden utilizarse en las etiquetas de los alimentos.</p> <p>3.1.7 <i>Nutrientes.</i> Es toda sustancia química consumida normalmente como componente de un alimento que: proporciona energía, o es necesaria para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud y la vida, o cuya carencia produce cambios químicos y fisiológicos característicos.</p> <p>3.1.8 <i>Porción o tamaño de la porción.</i> Es la cantidad de alimento consumido por costumbre y por ocasión, la cual puede ser expresada en una medida común casera apropiada de acuerdo al alimento, ejemplo: taza, trozo, cuchara, etc.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Productos alimenticios, rotulado nutricional.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro - Quito-Ecuador - Prohíbe la reproducción

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 La finalidad del rotulado nutricional es para:

4.1.1 Facilitar al consumidor información sobre los alimentos para que pueda elegir con discernimiento. La información que se facilite tendrá por objeto suministrar a los consumidores un perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el alimento y que se considera son de importancia nutricional. Dicha información no debe hacer creer al consumidor que se conoce exactamente la cantidad que cada persona debe comer para mantener la salud, sino más bien debe dar a conocer las cantidades de nutrientes que contiene el producto.

4.1.2 Proporcionar un medio eficaz para indicar en el rótulo datos sobre el contenido de nutrientes del alimento.

4.1.3 Estimular la aplicación de principios nutricionales sólidos en la preparación de alimentos, en beneficio de la salud pública.

4.1.4 Asegurar que el rotulado nutricional no describa un producto, ni presente información sobre el mismo, que sea de algún modo falsa, equívoca, engañosa o carente de significado en cualquier respecto.

4.1.5 Velar porque no se hagan declaraciones de propiedades nutricionales sin un rotulado nutricional reglamentado.

4.1.6 El uso de información nutricional complementaria en las etiquetas de los alimentos debe ser facultativo y no debe sustituir sino añadirse a la declaración de los nutrientes, excepto para determinadas poblaciones que tienen un alto índice de analfabetismo y/o conocimientos relativamente escasos sobre nutrición. Para éstas podrán utilizarse símbolos de grupos de alimentos u otras representaciones gráficas o en colores sin la declaración de nutrientes.

4.1.7 La información nutricional complementaria en las etiquetas debe ir acompañada de programas educativos del consumidor para aumentar su capacidad de comprensión, y lograr que se haga mayor uso de la información.

4.2 Los alimentos procesados, envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.

5. REQUISITOS

5.1 Nutrientes que han de declararse

a) La tabla a continuación presenta los nutrientes de declaración obligatoria así como los valores de Valor Diario Recomendada (VDR). En el caso que antecedentes sanitarios y técnicos hagan conveniente introducir modificaciones a los VDR, la autoridad sanitaria competente propondrá los cambios necesarios. Los porcentajes de VDR deben expresarse en el valor entero más cercano, excepto el porcentaje para proteína que puede ser omitido. El nombre de cada nutriente debe aparecer en una columna seguido inmediatamente por la cantidad en peso del nutriente usando "g" para gramos o "mg" para miligramos, "µg" para microgramos o "U.I." para unidades internacionales, conforme sea apropiado

(Continúa)

TABLA 1. Nutrientes de declaración obligatoria y Valor Diario Recomendada (VDR)

Nutrientes a declararse	Unidad	Niños mayores de 4 años y adultos
Energía (Calorías)	kJ kcal	8 380 2 000
Energía de la grasa (Calorías de grasa)	kJ kcal	2 486 585
Grasa total	g	65
Grasa saturada	g	20
Grasa trans	g	NE
Colesterol	mg	300
Sodio	mg	2 400
Carbohidratos totales	g	300
Fibra dietética	g	25
Azúcares	g	NE
Proteína	g	50
Vitamina A ¹	UI	5 000
Vitamina C	mg	60
Calcio	mg	1 000
Hierro	mg	18

NE No Establecido
¹ UI de la vitamina A = 0,3 µg *todo-trans*-retinol ó 0,6 µg *trans-β*-caroteno

- b) La tabla a continuación presenta los nutrientes de declaración voluntaria así como los valores de Valor Diario Recomendada (VDR). Cuando se haga declaración voluntaria de nutrientes podrán enumerarse los que se hallen presentes en cantidades de 2% o más de la ingesta recomendada para la población pertinente. En el caso que antecedentes sanitarios y técnicos hagan conveniente introducir modificaciones a los VDR, la autoridad sanitaria competente propondrá los cambios necesarios.

TABLA 2. Nutrientes de declaración voluntaria y Valor Diaria Recomendada (VDR)

Nutrientes de declaración voluntaria	Unidad	Niños Mayores de 4 años y adultos 8 500 kJ (2 000 kcal)
Acido fólico	µg	400
Acido pantoténico	mg	10
Vitamina B ₆	mg	2,0
Vitamina B ₁₂	µg	6
Vitamina D ¹	UI	400
Vitamina E ²	mg	20
Vitamina K	µg	80
Tiamina	mg	1,5
Riboflavina	mg	1,7
Niacina	mg	20
Biotina	µg	300
Cobre	mg	2,0
Cromo	µg	120
Fósforo	mg	1 000
Manganeso	mg	2,0
Magnesio	mg	400
Molibdeno	µg	75
Potasio	mg	3 500
Selenio	µg	70
Yodo	µg	150
Zinc	mg	15

¹ 1µg = 40 UI
² 1 mg = 1,5 UI

(Continúa)

- c) Los alimentos destinados para el consumo de niños menores de 4 años, mujeres embarazadas y mujeres en período de lactancia deben presentar el etiquetado nutricional basados en los respectivos VDR recomendadas en el documento de WHO/FAO Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition. Al usarse declaraciones duales se les debe incluir en toda la etiqueta nutricional con igual prominencia.
- e) Todos los alimentos (a excepción de lo indicado en c)) deben usar los VDR establecidas para adultos y niños mayores de 4 años de edad (véase: tabla 1 o 2).

5.2 Las declaraciones de nutrientes deben estar de acuerdo con los nombres o abreviaciones permitidos para los nutrientes y en el orden y formatos especificados para el etiquetado nutricional. Los valores reportados deben estar de acuerdo con el redondeo estipulado en la tabla 3.

- a) La declaración de "*Energía total*" (*Calorías totales*) es obligatoria. El contenido energético (calórico) puede ser calculado por:

- Los factores generales:

Carbohidratos, glúcidos (excepto los polialcoholes)	17 kJ/g = 4 kcal/g
Proteínas	17 kJ/g = 4 kcal/g
Grasas	37 kJ/g = 9 kcal/g
Alcohol (Etanol)	29 kJ/g = 7 kcal/g
Ácidos orgánicos	13 kJ/g = 3 kcal/g
Polialcoholes	10 kJ/g = 2,4 kcal/g

- Los datos para los ingredientes específicos del alimento; ó
- El ajuste de los valores obtenidos usando la bomba calorimétrica, sustrayendo 1,25 Calorías por gramo de proteína para corregir la digestibilidad incompleta.
- El contenido de energía debe expresarse en kilojulios, y puede adicionarse la declaración de Calorías en paréntesis.
- b) La declaración de "*Energía de grasa*" (*Calorías de grasa*) es obligatoria excepto para los productos que contienen menos de 0,5 gramos de grasa por porción comestible. Cantidades menores de 21,25 kJ (5 kcal) pueden ser expresadas como "cero".

La declaración de Energía (Calorías) provenientes de grasa no es obligatorio para productos que contienen menos de 0,5 g de grasa por porción, cantidades menores de 21,25 kJ (5 kcal) pueden ser expresadas como "cero" o con la declaración "No es una fuente significativa de Energía (Calorías) proveniente de grasa" que debe aparecer en la etiqueta nutricional al final de la tabla de los valores nutricionales en el mismo tamaño de letras.

- c) La declaración de "*Energía de grasas saturadas*" (*Calorías de grasas saturadas*) es voluntaria. Cantidades menores de 21,25 kJ (5 kcal) pueden expresarse como "cero". La declaración debe aparecer con sangría bajo la declaración de Energía de grasa (calorías de grasa).
- d) La declaración de "*Grasa total*" es obligatoria, en gramos de grasa por porción comestible de alimento. Es definida como el total de los ácidos grasos de alimento, provenientes de los mono-, di- y triglicéridos, ácidos grasos libres, ácidos grasos de fosfolípidos, y ácidos grasos de esteroides. Si el contenido total de grasa por porción comestible de alimento es menos de 0,5 g, la declaración se expresa como "cero".
- e) La declaración de "*Grasa saturada*" es obligatoria y se refiere a la cantidad, en gramos por porción comestible de alimento, de todos los ácidos grasos sin enlaces dobles.

La declaración en la etiqueta nutricional no es obligatoria para los productos que contienen menos de 0,5 gramos de grasa total por porción; si no se hacen declaraciones sobre el contenido de grasa o de colesterol o si no se declaran la "Energía de grasa" (Calorías de grasa).

(Continúa)

Si no se requiere declarar las grasas saturadas, la frase "No es una fuente significativa de grasa saturada" debe aparecer en la etiqueta nutricional debajo de la tabla de valores nutritivos en el mismo tamaño de letra.

La declaración de grasa saturada debe aparecer sangrada y expresada según lo estipulado en la tabla 3.

- f) La declaración de "*Grasa monoinsaturada*" es voluntaria y es la cantidad en gramos de ácidos grasos con un enlace doble de forma *cis* en la porción de alimento.

Si se declara la grasa poliinsaturada o se hace una declaración en la etiqueta sobre los ácidos grasos o colesterol, la declaración de grasa monoinsaturada es obligatoria.

La declaración de grasa monoinsaturada debe aparecer sangrada y su valor expresado según lo estipulado en la tabla 3.

- g) La declaración de "*Grasa poliinsaturada*" es voluntaria y es la cantidad en gramos de ácidos grasos con más de un enlace doble de forma *cis* en la porción de alimento.

Si se declara la grasa monoinsaturada o se hace una declaración en la etiqueta sobre los ácidos grasos o colesterol, la declaración de grasa poliinsaturada es obligatoria.

La declaración de grasa poliinsaturada debe aparecer sangrada y su valor expresado según lo estipulado en la tabla 3.

- h) La declaración de "*Grasa trans*" es obligatoria y son los ácidos grasos insaturados que presentan al menos un doble enlace en la configuración *trans*, formados durante la extracción, procesamiento o hidrogenación parcial de los aceites o grasas. La declaración de ácidos grasos *trans* se expresa como el número más cercano a la unidad en una porción del alimento para contenidos mayores a 3 g; y en incrementos de 0,5 g para contenidos menores a 3 g. Si el contenido por porción es menor a 0,5 g la declaración se expresa como "cero"

- i) La declaración de "*Colesterol*" es obligatoria. Cuando el alimento contiene menos de 2 mg de colesterol por porción comestible, y si no se hacen declaraciones sobre grasas o ácidos grasos, no se requiere declaración de colesterol en la etiqueta nutricional. Este producto puede también declarar que el contenido de colesterol es "cero", o "No es fuente significativa de colesterol"

- j) La declaración de "*Sodio*" es obligatoria, y su contenido en el alimento se expresa según lo estipulado en la tabla 3.

- k) La declaración de "*Potasio*" es voluntaria, y su contenido en el alimento se expresa según lo estipulado en la tabla 3

La declaración de la cantidad de potasio es obligatoria si se hace alguna referencia nutricional al potasio en la etiqueta.

- l) La declaración de "*Carbohidratos totales*" es obligatoria y se refiere al número de gramos de carbohidratos totales *digeribles* en una porción de alimento, expresado según lo estipulado en la tabla 3.

Los carbohidratos totales (Hidratos de carbono o Glúcidos) se calculan por sustracción de la proteína cruda, la grasa total, la humedad y la ceniza de la masa total del alimento.

- m) La declaración de "*Fibra dietética*" es obligatoria, y debe aparecer con sangría debajo de "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3. Si la cantidad es menor a 0,5 gramos por porción comestible de alimento, se expresa como "cero" o "No es fuente significativa de fibra dietética"

- n) La declaración de "*Fibra insoluble*" es voluntaria, y debe aparecer sangrada debajo la fibra dietética y expresada según lo estipulado en la tabla 3.

(Continúa)

La declaración de la cantidad de fibra insoluble es obligatoria si se hace alguna referencia nutricional a la fibra insoluble en la etiqueta.

- o) La declaración de "*Fibra soluble*" es voluntaria y debe aparecer sangrada debajo la fibra dietética y expresada según lo estipulado en la tabla 3.

La declaración de la cantidad de fibra soluble es obligatoria si se hace alguna referencia nutricional a la fibra soluble en la etiqueta.

- p) La declaración de "*Azúcares*" es obligatoria y debe aparecer sangrada debajo "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3

La declaración de azúcares no se requieren en alimentos que contienen menos de un gramo por porción, a menos de que haga referencia a edulcorantes o polialcoholes, Si no se declaran los azúcares, la frase "No es una fuente significativa de azúcares" debe aparecer en la etiqueta nutricional al final de la tabla de valores nutritivos, en letras del mismo tamaño.

- q) La declaración de "*Polialcoholes*" es voluntaria y debe aparecer sangrada debajo "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3

La declaración de polialcoholes es obligatoria cuando se hace referencia a la presencia de polialcoholes en el alimento.

Los polialcoholes se definen como la suma de derivados sacáridos en los que un grupo hidroxílico reemplaza a un grupo cetónico o aldehído (manitol, sorbitol, xilitol y otros).

- r) La declaración de "*Otros carbohidratos*" es voluntaria y debe aparecer sangrada debajo "Carbohidratos totales" y expresada según lo estipulado en la tabla 3

"Otros carbohidratos" se define como la diferencia entre los carbohidratos totales y la suma de azúcares y polialcoholes, cuando estén presentes.

- s) La declaración de "*Proteína*" es obligatoria. Para incluir la proteína en la etiqueta nutricional se debe hacer referencia a los VDR especificadas en la Tabla1.

El contenido de proteína se calcula multiplicando el contenido de nitrógeno total en el alimento por el factor de conversión indicado a continuación.

Factores de conversión nitrógeno a proteína

Alimento	Factor
Carne, pescado, huevos	6,25
Cereales	
- Arroz	5,95
- Cebada, avena, centeno	5,83
- Maíz	6,25
- Trigo, harina integral	5,83
- Harina de trigo	5,70
- Pasta de trigo	5,70
- Salvado de trigo	6,31
Frutos secos y semillas oleaginosas	5,40
Gelatina	5,55
Leche, productos lácteos	6,38
Leguminosas	6,25
Nueces	
- Maní, castaña de Pará	5,41
- Almendras	5,18
- Otros	5,30
Soya	6,25
Verduras y frutas	6,25
Otros alimentos	6,25

(Continúa)

Cuando la proteína en alimentos para consumo de adultos y niños de 4 años de edad o mayores tiene una calificación química corregida por la digestibilidad de menos del 20%, o cuando la proteína en alimentos para el consumo de niños menores de 4 años y mayores de 1 año tiene un valor menos del 40%, la frase "No es una fuente significativa de proteína" debe aparecer adyacente a la declaración del contenido de proteína en la etiqueta nutricional.

Cuando la calidad de la proteína evaluada por el método de la Relación de Eficiencia Proteica ("PER") es menor del estándar de referencia (caseína) para un alimento infantil, la frase "No es una fuente significativa de proteína" debe aparecer adyacente a la declaración del contenido de proteína en la etiqueta nutricional.

- t) La declaración de "*Vitaminas y minerales obligatorias*" debe ser como el porcentaje de los VDR en el orden de Vitamina A: Vitamina C, Calcio y Hierro. La declaración debe incluir cualquiera de las vitaminas o minerales añadidos como suplementos nutricionales o cuando se hace referencia nutricional con respecto a cualquiera de ellas.

No se requiere la declaración adicional sobre vitaminas o minerales si éstas son permitidas como parte de un producto estandarizado que se usa como ingrediente en otro producto alimenticio: por ejemplo, tiamina, riboflavina y niacina en harina fortificada, que a su vez es usada como ingrediente o componente de otros alimentos.

Tampoco se requiere la declaración de vitaminas y minerales adicionales si éstas son incluidas en un alimento únicamente por necesidad tecnológica. En tal caso las vitaminas y minerales se incluyen, únicamente, en la declaración de ingredientes, sin hacer referencia a ellas en la etiqueta nutricional.

No es obligatorio declarar valores de menos del 2% del VDR en tal caso se puede usar un asterisco, u otro símbolo como referencia a una frase indicando que "Contiene menos del 2% de estos nutrientes". Como alternativa, si los valores de vitamina A, vitamina C, calcio o hierro son menos del 2% de los respectivos VDR, no requiere declaración si se indica en la etiqueta nutricional al final de la tabla de los valores nutritivos en letras del mismo tamaño "No es una fuente significativa de..." seguido de las vitaminas y minerales que no se declaran;

- u) La declaración de "*Vitaminas y minerales voluntarias*" puede incluir cualquiera de las vitaminas y minerales listada en la tabla 2, cuando éstas están presentes naturalmente en el alimento o cuando el alimento ha sido adicionado o fortificado (ver 5.4).

Las vitaminas y minerales presentes naturalmente en los alimentos se declaran cuando sus cantidades son superiores del 2% de los VDR y tomando en cuenta lo estipulado en la tabla 3.

(Continúa)

TABLA 3. Como reportar los datos en el etiqueta nutricional.

Nutriente	Valores	Deben reportarse:
Energía Total (Calorías totales), y Energía de grasa (Calorías de grasa)	< 21,25 kJ (< 5 Cal)	puede expresarse como "cero"
	21,25 – 212,5 kJ (5 - 50 Cal)	en incrementos de 20,95 kJ (5 calorías)
	> 212,5 kJ (> 50 Cal)	en incrementos de 41,9 kJ (10 calorías)
Energía de grasas saturadas (Calorías de grasas saturadas) (declaración voluntaria)	< 21,25 kJ (< 5 Cal)	puede expresarse como "cero"
	21,25 – 212,5 kJ (5 - 50 Cal)	en incrementos de 20,95 kJ (5 calorías)
	> 212,5 kJ (> 50 Cal)	en incrementos de 41,9 (10 calorías)
Grasa total, y Grasa saturada	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Grasa monoinsaturada, y Grasa poliinsaturada (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Grasa <i>Trans</i>	< 0,5	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Colesterol	< 2 mg	puede expresarse como "cero"
	2 - 5 mg	puede expresarse como "menos de 5 mg"
	> 5 mg	número de mg más cercano a la unidad
Sodio	< 5 mg	puede expresarse como "cero"
	5 - 140 mg	en incrementos de 5 mg
	> 140 mg	en incrementos de 10 mg
Potasio (declaración voluntaria)	< 5 mg	puede expresarse como "cero"
	5 - 140 mg	en incrementos de 5 mg
	> 140 mg	en incrementos de 10 mg
Carbohidratos totales	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra dietética	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra soluble (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra insoluble (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Azúcares	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Otros carbohidratos (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Proteína	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Vitamina A		% VDR
Vitamina C		% VDR
Calcio		% VDR
Hierro		% VDR
Vitaminas y minerales voluntarios	2% -10% VDR	en incrementos de 2%
	10% - 50% VDR	en incrementos de 5 %
	> 50% VDR	en incrementos de 10%

NOTA 1: 4.25 kJ = 1 Cal = kcal

5.3 Los datos nutricionales deben ser presentados en un formato similar a los detallados a continuación, a menos que el alimento esté exento (véase 5.6) La información numérica debe expresarse por porción (ver tabla 4 o 5) o por envase si éste contiene una sola porción. Adicionalmente podrá expresarse en unidades SI por 100 g o 100 ml.

(Continúa)

5.3.1 Etiqueta nutricional: formato columnar estándar

Porciones están expresadas en medidas caseras y métricas y reflejan las cantidades que la gente normalmente consume

La lista de nutrientes Cubre aquellos que son de mayor importancia para los consumidores.

Sitio para otras aclaraciones en forma de nota de pie de la información presentada.

La etiqueta indica el número de energía por gramo de: grasa, carbohidrato y proteína.

Información Nutricional		
Tamaño de la porción	½ taza (114 g)	
Porciones por envase	aprox 4	
Cantidad por porción		
Energía (Calorías) ...kJ (..Cal)		
Energía de grasa (Calorías de grasa) ...kJ (..Cal)		
	% del Valor Diario*	
Grasa total 13g		20%
Grasa saturada 5g		25%
Grasa <i>Trans</i> 2 g		
Colesterol 30mg		10%
Sodio 660mg		23%
Carbohidratos totales 31 g		11%
Fibra alimentaria 0g		0%
Azúcares 6 g		
Proteína 5g		
Vitamina A 4%	•	Vitamina C 2%
Calcio 15%	•	Hierro 4%
	•	
	•	
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8500 kJ (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades energéticas.		
	Energía	8500 kJ
	(Calorías)	2000 Cal
	10475 kJ	2500 Cal
Grasa total	Menor que	65g
Grasa sat	Menor que	20g
Colesterol	Menor que	300mg
Sodio	Menor que	2400mg
Carbohidrato total		300 g
Fibra alimentaria		25 g
		30g
kJ por gramo (Calorías por gramo):		
Grasa 37 kJ • Carbohidrato 17 kJ • Proteína 14kJ		

La energía de la **grasa** se presenta a fin de ayudar a los consumidores a lograr sus necesidades dietarias que recomiendan no más del 30% de la energía provenientes de grasa

El % del Valor Diario muestra como un alimento se ubica dentro de la dieta diaria.

Sitio para la declaración voluntaria de otras vitaminas y minerales

Los Valores Diarios Algunos son máximos como en el caso de grasas, mientras otros son valores mínimos, como los carbohidratos. Las personas deben ajustar los valores a fin de lograr su propia ingesta adecuada.



(Continúa)

5.3.2 Etiqueta Nutricional: Formato Lineal

Información Nutricional

Tamaño de la porción: 1 paquete, cantidad por porción: **Energía (Calorías)** ...kJ (..Cal) Energía de la grasa 10, **grasa total** 1 g (2% VD), Grasa Sat. 1 g (5% VD), Grasa *Trans* 0 g **Colest.** 0 mg (0% VD), **Sodio** 50 mg (2% VD), **Carboh. totales** 8 g (3% VD), Fibra 1 g (4% VD), Azúcares 4 g, **Proteína** 1 g, Vitamina A (8% VD), Vitamina C (8% VD), Calcio (0% VD), Hierro (2% VD). Los porcentajes de valores diarios (VD) están basados en una dieta de **8500 kJ (2 000 calorías)**.

5.3.3 Etiqueta nutricional: formato tabular

Información Nutricional	Cantidad/porción	%VD*	Cantidad/porción	%VD*
Porción ½ taza (114g)	Grasa total 13g	20%	Carb. total 31g	11%
	Grasa sat. 5g	25%	Fibra 0g	0%
	Grasa <i>Trans</i> 0,5g			
Porciones aprox 4	Colesterol 30mg	10%	Azúcares 6g	
Energía (Calorías) ... kJ (..Cal)	Sodio 660mg	23%	Proteína 5g	

Energía de la grasa (Cal. grasa) ...kJ (..Cal)
 * Los porcentajes de Valores Diarios (VD) están basados en una dieta de **8500 kJ (2000 calorías)**.

Vitamina A 4% • Vitamina C 2% • Calcio 15% • Hierro 4%

5.3.4 Etiqueta nutricional: formato columnar abreviado

Información Nutricional	
Tamaño de la porción	½ taza (114 g)
Porciones por envase	aprox 4
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ...kJ	
Energía de grasa (Calorías de grasa) ...kJ (..Cal)	
% del Valor Diario*	
Grasa total 13g	20%
Grasa saturada 5g	25%
Grasa <i>Trans</i> 0g	
Colesterol 30mg	10%
Sodio 660mg	23%
Carbohidratos totales 31g	11%
Fibra alimentaria 0g	0%
Azúcares 6g	
Proteína 5g	
Vitamina A 4%	• Vitamina C 2%
Calcio 15%	• Hierro 4%

* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de **8500 kJ (2000 calorías)**.

5.3.5 Etiqueta Nutricional: Formato Simplificado

5.3.5.1 Si alguna de las vitaminas y minerales suplementados son declarados en el formato simplificado, es obligatorio incluir la declaración "no es una fuente significativa de..." con el espacio en puntos suspensivos ocupado por los nombres de los nutrientes típicamente requeridos y no declarados, así como la energía proveniente de grasas. Esta declaración debe aparecer impresa en la parte inferior del rotulado nutricional.

5.3.5.2 El formato simplificado debe tener la presentación obligatoria del rótulo nutricional, excepto que no se requieren las notas de pie para los Valores Diarios, ni para las equivalencias energéticas. Cuando se omite las notas de pie se debe colocar un asterisco en la parte inferior del rótulo, seguido por la declaración "Los porcentajes de Valor Diario son calculados en base a una dieta diaria de 8500 kJ (2000 calorías). Si se usa "VD" como alternativa a "Valor Diario" en el título, el rótulo debe incluir una nota de pie explicando que el "VD" representa "Valor Diario".

(Continúa)

5.3.5.3 El formato simplificado se lo usa cuando un alimento contiene cantidades insignificantes de siete o más de los siguientes nutrientes: energía, grasa total, grasa saturada, grasa trans, colesterol, sodio, carbohidratos totales, fibra alimentaria, azúcares, proteína, vitamina A, vitamina C, calcio y hierro; y debe incluir la siguiente información: Energía total (calorías totales), grasa total, carbohidratos, proteína y sodio.

Información Nutricional	
Tamaño por porción 1 Taza (228 g)	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ...kJ (..Cal)	
	% Valor Diario*
Grasa Total 0 g	0%
Sodio 20 mg	1%
Carbohidratos Totales 31g	12%
Proteína 0 g	0%

* Porcentaje de Valores Diarios basados en una dieta de 8500 kJ (2 000 calorías)

5.3.6 *Etiqueta nutricional: declaración dual con nota de pie, para un producto "Tal como se compra" y el alimento "preparado".* Las declaraciones duales de nutrientes pueden ser usadas para:

- Dos (o más) formas del mismo alimento, por ejemplo "tal como se compra" ("as purchased") o "preparado" ("as prepared").
- Una combinación común de alimentos en el caso de la adición de otro(s) ingredientes(s).
- Diferentes unidades (una rebanada de pan o por 100 gramos de pan).
- Dos o más grupos poblacionales con diferentes VDR.

Igual prominencia debe darse a ambos grupos de valores en una declaración dual. Después del título "Cantidad por porción" deben aparecer dos o más columnas con títulos describiendo exactamente las formas del alimento, las combinaciones de alimentos, las unidades de alimento, o las VDR correspondientes a los grupos que se declaran.

(Continúa)

Información Nutricional			
Tamaño de la porción ½ taza (114 g)			
Porciones por envase 2			
Cantidad por porción		Mezcla	Pastel
Energía (Calorías)	kJ	...	...
(..Cal)			
Energía de grasa (Calorías de grasa)	..kJ (..Cal)	...	...
% del Valor Diario**			
Grasa total*	5g	8%	24%
Grasa saturada*	2g	10%	13%
Grasa <i>Trans</i>	0g		
Colesterol*	0mg	0%	23%
Sodio*	300mg	13%	14%
Carb. total*	34g	11%	11%
Fibra alimentaria*	0g	0%	0%
Azúcares*	18g		
Proteína*	2g		
Vitamina A		0%	10%
Vitamina C		0%	0%
Calcio		6%	8%
Hierro		2%	4%
* Contenido del producto seco.			
** Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8500 kJ (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	Energía	8500 kJ	10625 kJ
	(Calorías)	2000	2500
		Cal	Cal
Grasa total	Menor que	65g	80g
Grasa sat	Menor que	20g	25g
Colesterol	Menor que	300mg	300mg
Sodio	Menor que	2400mg	2400mg
Carbohidrato total		300 g	375g
Fibra alimentaria		25 g	30g
Calorías por gramo:			
Grasa 37 kJ • Carbohidrato 17 kJ • Proteína 17 kJ			

5.3.7 Etiqueta Nutricional: Formato de Columna para envase de productos múltiples. Para productos que consisten de dos o más alimentos envasados individualmente, contenidos en un envase exterior y destinado para su consumo por separado, la Información Nutricional por porción debe ser especificada para cada alimento.

(Continúa)

Información Nutricional	Cereal de Trigo Edulcorado		Hojuelas de Maíz no Edulcorados		Mezclas de Cereales Edulcorados	
Tamaño por porción 1 caja	(35 g)		(19g)		(27g)	
Porción por envase	1		1		1	
Cantidad por porción						
Energía (Calorías) kJ	...		...		...
Energía de grasa (Calorías de la grasa) kJ	...		...		...
	% Valor Diario*		% Valor Diario*		% Valor Diario*	
Grasa Total	0 g	0 %	0 g	0 %	0 g	0 %
Grasa saturada	0 g	0 %	0 g	0 %	0 g	0 %
Grasa <i>Trans</i>	0 g	0 %	0 g	0 %	0 g	0 %
Colesterol	0 mg	0 %	0 mg	0 %	0 mg	0 %
Sodio	0 mg	0 %	200 mg	8 %	120 mg	5 %
Potasio	125 mg	4 %	25 mg	1 %	30 mg	1 %
Carbohidratos totales	29 g	10 %	17 g	6 %	24 g	8 %
Fibra alimentaria	3 g	12 %	1 g	4 %	1 g	4 %
Azúcares	8 g		6 g		13 g	
Proteína	4 g		1 g		1 g	
* Los porcentajes de los Valores Diarios están basados en una dieta de 8500 kJ (2 000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas:	Vitamina A	0 %		10 %		10 %
Energía: 8 500 kJ 10 625 kJ	Vitamina C	0 %		15 %		90 %
Calorías 2 000 2 500	Calcio	0 %		0 %		0 %
Grasa total Menos que 65 g 80 g	Hierro	10 %		6 %		20 %
Grasa Sat. Menos que 20 g 25 g	Tiamina	30 %		15 %		20 %
Colesterol Menos que 300 mg 300 mg	Riboflavina	30 %		15 %		20 %
Sodio Menos que 2 400 mg 2 400 mg	Niacina	30 %		15 %		20 %
Carbohidratos totales 300 g 375 g	Vitamina B ₆	30 %		15 %		20 %
Fibra alimentaria 25 g 30 g						
energía por gramo:						
Grasa 37 kJ • Carbohidrato 17 kJ • Proteína 17 kJ						

5.3.8 Etiqueta nutricional: formato columnar para alimentos para niños menores de 4 años de edad. Los alimentos para niños menores de cuatro años de edad pueden llevar una etiqueta nutricional que excluya: energía de grasa (calorías de grasa), energía de grasa saturada (calorías de grasa saturada), cantidad de grasa saturada, cantidad de grasa monoinsaturada, cantidad de grasa poliinsaturada, y colesterol

(Continúa)

Información Nutricional	
Tamaño de la porción 1 frasco (140 g)	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ... kJ	
Grasa total	0 g
Sodio	10 mg
Carbohidratos totales	27 g
Fibra alimentaria	2 g
Azúcares	18 g
Proteína	0 g
% del Valor Diario	
Vitamina A 6%	• Calcio 2%
Vitamina C 45%	• Hierro 2%

5.3.9 Etiqueta nutricional: formato columnar para alimentos para niños menores de 4 años de edad

Información Nutricional	
Tamaño de la porción 2 Galletas (10 g)	
Porciones por envase aprox 30	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) ... kJ	
Energía de grasa (Calorías de grasa) ...kJ	
Grasa total	0 g
Grasa saturada	0 g
Grasa Trans	0 g
Colesterol	0 mg
Sodio	35 mg
Potasio	10 mg
Carbohidratos totales	5 g
Fibra alimentaria	0 g
Azúcares	1 g
Proteína	1 g
% del Valor Diario	
•	Vitamina A 0%
Vitamina C 0%	• Calcio 0%
Hierro 2%	•



5.3.10 En los formatos se podrá utilizar cualquiera de los sinónimos indicados en 5.3.14 c) o de las abreviaturas indicadas en 5.3.14 d).

5.3.11 Los productos que contienen ingredientes empaquetados individualmente, productos conteniendo alimentos surtidos, productos alimenticios a los cuales el consumidor les añadirá ingredientes adicionales, y paquetes múltiples para venta al menudeo deben cumplir las siguientes especificaciones:

- Para productos alimenticios que contienen ingredientes envasados individualmente en dos o más paquetes contenidos en otro embalaje exterior, o que contienen un surtido del mismo producto, la etiqueta nutricional debe aparecer en el embalaje exterior ofrecido al público.
- Cuando dos o más productos son simplemente combinados sin que exista un embalaje exterior que los contenga (por ejemplo, dos paquetes sujetos por una cinta adhesiva o envueltos en un plástico transparente), cada producto debe tener su propia etiqueta nutricional.
- Cuando ingredientes o alimentos surtidos son empacados en forma individual con la intención de que el consumidor los coma al mismo tiempo, los datos nutricionales para cada ingrediente y/o para su mezcla debe aparecer en la etiqueta nutricional llevado en el embalaje exterior.

(Continúa)

- Para productos que consisten de dos o más alimentos envasados individualmente contenidos en un embalaje exterior y destinado para su consumo separado, los datos nutricionales deben aparecer en el envase individual. Si por el tamaño de las unidades que se expendan o suministren, los envases individuales no puedan llevar la etiqueta nutricional, lo llevará en el embalaje exterior.
- Para productos envasados individualmente en paquetes múltiples para venta al menudeo, el paquete múltiple llevará la etiqueta nutricional.

5.3.12 Cuando el embalaje de un alimento, o una variedad o surtido de alimentos, aparece como una presentación apropiada para regalo la etiqueta nutricional puede ser colocada individualmente en cada alimento si el tamaño del envase individual lo permite, en el exterior del embalaje, en una envoltura plástica exterior, o como etiquetado interior al embalaje.

5.3.13 Si un alimento es comúnmente combinado con otros ingredientes, o es cocinado o preparado de cualquier otra manera antes de su consumo, puede usar una declaración dual en la etiqueta nutricional siempre y cuando se incluya en la rotulación el tipo y las cantidades de los otros ingredientes a ser añadidos, y se indica en el rotula en forma clara y prominente el método específico de cocinado o preparación.

5.3.14 La información sobre el tamaño de la porción debe aparecer inmediatamente después del título "Información Nutricional". Esta declaración debe incluir los siguientes elementos:

- a) Tamaño de la porción, conforme se especifica en las tablas 4 y 5
- b) Porciones por envase como el número de porciones por envase. Esta declaración no es requerida para envases que contienen porciones individuales.
- c) Los siguientes sinónimos pueden utilizarse:

Palabra/frase	Sinónimo	Palabra/frase	Sinónimo
Valor Diario Recomendado	VDR	Carbohidratos disponibles	Hidratos de carbono disponibles
Ingesta Diaria Recomendada	IDR		
Valor Diario			
Valor Nutricional Recomendado	VD		
Dosis Diaria Recomendada	VNR		
	DDR		
Libre	Sin, cero	Energía, Calorías	Contenido energético, valor energético
Alto	Excelente fuente, fuente excelente	Tiamina	Vitamina B ₁ o Vit. B ₁
Grasa total	Ácidos grasos totales, lípidos totales	Rivoflavina	Vitamina B ₂ o Vit. B ₂
Grasa monoinsaturada	Ácidos grasos monoinsaturados	Vitamina B ₆	Piridoxina, Piridíxol, Piridoxamina o Vit. B ₆
Grasa poliinsaturada	Ácidos grasos poliinsaturados	Vitamina B ₁₂	Cianocobalamina a Cobalamina o Vit. B ₁₂
Folato	Folacín	Vitamina C	Ácido Ascórbico
Información nutricional	Nutricional	Fibra alimentaria	Fibra dietética Fibra dietaria
Cantidad no significativa	Fact QNS	Adicionado	Con, Extra, Plus, Más, Añadido, Agregado, Fuente, Proporciona, Contiene, Alto en, Enriquecido, Alto contenido.
		Fortificado	

(Continúa)

d) Las siguientes abreviaciones pueden ser usadas en la etiqueta nutricional:

Palabra/frase	Abreviación
Tamaño de la porción	Porción
Porciones por envase	Porciones
Calorías de la grasa	Cal. Grasa
Grasa saturada	Grasa sat.
Grasa Trans	Trans.
Carbohidratos totales	Carb. Total
Fibra dietética	Fibra
Colesterol	Colest
Cucharada	cda
Cucharadita	cdta
Gramos	g
Kilogramo	kg
Mililitro	ml
Litro	L, l
Taza	tz

e) Las equivalencias métricas son:

- 1 cucharadita (1 cdta) = 5 mililitros (5 ml)
- 1 cucharada (1 cda) = 15 mililitros (15 ml)
- 1 onza fluida (1 oz fl) = 30 mililitros (30 ml)
- 1 taza (1 tz) = = 240 mililitros (240 ml)
- 1 vaso = 240 mililitros (240 ml)

Porción (trozo, rebanada o tajada, fracción, unidad)

5.3.15 Las Cantidades de Referencia de las tablas 4 y 5 presentadas a continuación, sirven para determinar la base o límite para el contenido de nutrientes.

Cuando el tamaño de la porción declarada en la etiqueta nutricional difiere de la Cantidad de Referencia, los valores nutricionales reportados deben corresponder al tamaño de porción declarado.

TABLA 4. Cantidades de referencia normalmente consumidas por ocasión (porción): alimentos para infantes y niños menores de 4 años de edad^{1,2,3,4}.

Categoría	Cantidad de referencia	Declaración en la etiqueta ⁴
Cereales, secos instantáneos	15 g	taza (_ g)
Cereales, preparados, listos para servir	110 g	taza(s) (_ g)
Otros cereales y productos derivados de granos, secos, listos para servir. Por ejemplo, cereales listos para servir, galletas, productos para dentición, tostadas	7 g para infantes y 20 g para niños en etapa mayor, en el caso de cereales listos para servir; 7 g en el caso de cualquier otro producto	_ taza(s) (_ g) para cereales listos para comer; _ pieza(s) (_ g) para cualquier otro producto
Comidas, postres, frutas, verduras o sopas, mezclas secas	15 g	_ cucharada(s) (_ g) ó _ taza(s) (_ g)
Comidas, postres, frutas, verduras o sopas, listos para consumir (etapa intermedia ó "junior")	110 g	_ taza(s) (_ g)
Comidas, postres, frutas, verduras o sopas, listos para consumir, tipo papilla	60 g	_ taza(s) (_ g)
Comidas, guisos o sopas, listos para servir (etapa mayor ó "niños menores")	170 g	_ taza(s) (_ g)
Frutas, listas para consumir (etapa mayor ó "niños menores")	125 g	_ taza(s) (_ g)
Verduras, listas para consumir (etapa mayor ó "niños menores")	70 g	_ taza(s) (_ g)
Huevos/yemas de huevo, listos para servir	55 g	taza(s) (_ g)
Jugos, todas las variedades	120 ml	fl oz (_ ml)

¹ Estos valores representan la cantidad de alimento (porción comestible) normalmente consumida por ocasión.

² Las Cantidades de Referencia son para productos que están listos para consumo, o bien para productos casi listos para consumir (por ejemplo, calentar y servir o dorar y servir). La Cantidad de Referencia para productos no preparados (por ejemplo, cereal seco) es la cantidad requerida para elaborar una Cantidad de Referencia de la forma preparada, a menos que esté listado en forma separada.

³ Se requiere que los productores de alimentos hagan la conversión de la Cantidad de Referencia al tamaño de porción en la etiqueta nutricional en una unidad casera apropiada para su producto específico.

⁴ La declaración en la etiqueta debe proporcionar información sobre el tamaño de la porción. El término "pieza" se usa para describir en forma genérica una cantidad discreta. Los productores deben usar la descripción apropiada de la unidad que sea más apropiada para un producto específico (por ejemplo, "emparedado" para emparedados, "galleta" para galletas, y "barra" para golosinas congeladas).

**TABLA 5. Cantidades de referencia normalmente consumidas por ocasión (porción):
alimentos en general^{1,2,3,4}.**

Categoría	Cantidad de referencia	Declaración en la etiqueta ⁴
Azúcar y derivados		
Azúcar	5 g	__ cucharadita (__ g); __ pieza(s) ó (__ g) para unidades discretas, por ejemplo cubos de azúcar o productos empacados en forma individual
Azúcar para confitería	15 g	taza(s) (__ g)
Productos de confitería, confites ⁵	1, 2, 3, ...g etc	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes; __ g / unidad visual
Jarabes	30 ml para jarabes usados como ingredientes (por ejemplo, jarabe de maíz) 60 ml para otros	__ cucharadas (__ ml) para jarabes usados como ingredientes; __ taza(s) (__ ml) para otros
Malvaviscos	30 g	__ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas; __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes
Miel, jaleas, melazas	1 cucharada	cucharada (__ g)
Sustitutos de azúcar	Una cantidad equivalente en dulzura a una cantidad de referencia de azúcar (sacarosa)	__ cucharadita(s) (__ g) para sólidos; __ gota(s) (__ g ó ml) para líquidos; __ pieza(s) ó __ g para productos empacados en forma individual
Bebidas		
Bebidas carbonatadas y no carbonatadas, vinos ligeros, agua	240 ml	ml
Café o té, saborizado y endulzado	240 ml (preparado)	ml
Jugos, néctares y bebidas de frutas	240 ml	ml
Jugos de verduras	240 ml	ml
Jugos usados como ingredientes (por ejemplo, jugo de limón)	5 ml	cucharadita(s) (__ ml)
Jugos de fruta congeladas (helado de paila)	85 g	taza(s) (__ g)
Bebidas preparadas (sin alcohol)	Cantidad necesaria para preparar 240 ml de bebida (sin hielo)	__ ml
Carne, carne de la caza, pescado y mariscos		
Anchoas enlatadas ⁵ , pasta de anchoas, caviar	15 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ cucharadas (__ g) para otros casos
Carne seca, por ejemplo cecina, tasajo	30 g	__ pieza(s) (__ g)
Carnes para untar (paté), tocino canadiense, embutidos y salchichas (tipo alemán)	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g) ó __ g / unidad visual para productos a granel
Pescado, mariscos, o carne de animales de caza, enlatado ⁵	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g)
Pescado, mariscos, o carne de animales de caza, ahumados o encurtidos ⁵ ; pescado o mariscos para untar (paté)	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g) ó __ g/unidad visual para productos a granel
Cereales, granos (Incluyendo legumbres) y derivados		
Almidones, por ejemplo de arroz, maíz, papa, tapioca	1 cucharada (10 g)	cucharadas (__ g)
Cereales para desayuno (tipo cereal caliente), hojuelas de maíz	1 taza preparada, 40 g de cereal seco simple, 55 g de cereal con sabor y endulzado	__ taza(s) (__ g)
Cereales para desayuno, listo para consumir, pesando menos de 20 g por taza; por ejemplo, granos de cereal simple expandido	15 g	__ taza(s) (__ g)
Cereales para desayuno, listo para consumir, pesando entre 20 y 43 g por taza; cereales con alto contenido de fibra (28 g o más de fibra por cada 100 g)	30 g	__ taza(s) (__ g)

(Continúa)

Cereales para desayuno, listos para consumir, pesando más de 43 g por taza	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ taza(s) (__ g) para los otros
Chocho	90 g listo a consumir	__ taza(s) (__ g)
Fréjoles, lentejas, garbanzos, simple o en salsa	130 g para productos en salsa o enlatado con líquido; 90 g para otras formas	__ taza(s) (__ g)
Germen de trigo	15 g	__ cucharada(s) (__ g) ó __ taza(s) (__ g)
Granos simples, por ejemplo arroz, cebada, quinua	140 g preparado; 45 g seco	__ taza(s) (__ g)
Harinas de amaranto, arroz, cebada, trigo, maíz, quinua	30 g	__ cucharada(s) (__ g) ó __ taza(s) (__ g)
Maíz, mote	85 g	__ taza(s) (__ g)
Maíz, tostado	30 g	__ taza(s) (__ g)
Maíz, cangil	30 g	__ taza(s) (__ g)
Pastas/tallarines simples	140 g preparado; 55 g seco	__ taza(s) (__ g); ó __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes tales como espagueti y lasaña
Pastas secas, listas para consumir (pasta frita enlatada tipo oriental: chow mein)	25 g	__ taza(s) (__ g)
Salvado de trigo	15 g	__ cucharada(s) (__ g) ó __ taza(s) (__ g)
Tofu (queso de soya) ⁵ , tempeh	85 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ g para productos a granel
Frutas		
Aceitunas ⁵	15 g	__ pieza(s) (__ g) __ cucharada(s) (__ g) para productos rebanados
Fruta en almíbar o encurtida ⁵	30 g	__ pieza(s) (__ g) __ taza(s) (__ g)
Fruta deshidratada (hojuelas de frutas)	30 g	__ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas; __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes; __ g para productos a granel
Fruta fresca, enlatada, o congelada (excepto las listas en categorías separadas)	140 g	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ejemplo, frutillas, ciruelas, duraznos, etc.); __ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas (por ejemplo, arándano, frambuesa, morfiños)
Fruta seca	40 g	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ejemplo, dátiles, higos, ciruela pasa); __ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas (por ejemplo, pasas)
Fruta para aderezar, por ejemplo, puré de arándano	70 g	__ taza(s) (__ g)
Fruta para adorno o sabor, por ejemplo, cerezas marasquino	4 g	__ cerezas (__ g)
Mermeladas, pasta de frutas	1 cucharada	__ cucharada (__ g)
Grasas y aceites		
Grasas vegetales		
Mantequilla, margarina, manteca animal, aceite	1 cucharada (13 g)	__ cucharada(s) (__ g)
Mantequilla o margarina batida	1 cucharada (14 g)	__ cucharada(s) (__ g)
Mayonesa	1 cucharada (9 g)	__ cucharada(s) (__ g)
Productos para untar emparedados, aderezos estilo mayonesa	1 cucharada (14g)	__ cucharada(s) (__ g)
Tipo rociadores (aerosol)	1 cucharada (15g)	__ cucharada(s) (__ g)
	0.25 g	Aldrededor de __ segundos de rocío (aerosol) (__ g)
Lácteos y sustitutos		
Batidos o sustitutos de batidos, por ejemplo, mezclas lácteas para batido, mezclas congeladas de fruta	240 ml	__ taza(s) ó __ ml

(Continúa)

Crema o sustituto de crema, fluido	15 ml	cucharada(s) (_ ml)
Crema o sustituto de crema, polvo	2 g	cucharada(s) (_ g)
Crema	30 ml	cucharada(s) (_ ml)
Crema agria	30 g	cucharada(s) (_ g)
Helado, yogurt helado, etc.		__ pieza(s) (_ g) para productos envueltos o empacados en forma individual; 1/2 taza (_ g) para otros productos
Helado (estilo sundae)	1 taza	taza (_ g)
Leche, bebidas con leche y leches fermentadas, por ejemplo leche con chocolate, desayunos instantáneos, "kumis"	240 ml	__ taza(s) ó __ oz fl (_ ml)
Leche condensada o evaporada, sin diluir	30 ml	cucharada(s) (_ ml)
Ponche de leche y huevo ("egg nog")	120 ml	taza(s) ó _ ml
Queso cottage	110 g	__ taza(s) (_ g)
Queso usado principalmente como ingredientes, por ejemplo, queso cottage seco, queso ricotta	55 g	__ taza(s) (_ g)
Queso duro rallado, por ejemplo, parmesano, romano	5 g	cucharada(s) (_ g)
Otros quesos, incluyendo queso crema y queso para untar	30 g	cucharada(s) (_ g)
Yogurt, quark	225 g	__ taza(s) (_ g)
Misceláneos		
Cornamientos para ensaladas y papas, por ejemplo trocitos crujientes de tocino para ensalada o sustitutos de trocitos de tocino	7 g	__ cucharada(s) (_ g)
Decorativos para productos horneados, por ejemplo, figuras coloreadas de azúcar, chispas en galletas, etc	1/4 cucharadita o 4g si no se puede medir en cucharaditas	__ pieza(s) (_ g) para piezas discretas; __ cucharadita(s) (_ g)
Mezcla pastelera, migaja de pan	30 g	__ cucharada(s) (_ g) o __ taza(s) (_ g)
Mezclas secas para recubrir carne, aves y pescados; mezclas sazonantes secas; por ejemplo, mezclas sazonantes con ají o mezclas sazonantes para ensalada de pasta	Cantidad requerida para preparar la cantidad de referencia del platillo final	__ cucharada(s) (_ g)
Polvo para hornear	1/4 cucharadita (1 g)	cucharadita(s) (_ g)
Nueces y semillas		
Harinas de coco, nueces y semillas	15 g	cucharada(s) (_ g)
Nueces, semillas y mezclas de todos tipos: rebanadas, trituradas, cubiertas, enteras	30 g	__ pieza(s) ó __ g para piezas grandes (por ejemplo, nueces descascaradas) __ cucharada(s) o __ taza(s) (_ g) para piezas pequeñas (por ejemplo, maní, pepas de sambo, semillas de girasol)
Pastas y cremas de nueces y semillas	2 cucharadas	__ cucharada(s) (_ g)
Panadería		
Productos de panadería, bizcochos de diferente tipo, pan de maíz	55 g	pieza(s) (_ g)
Pan (excluyendo pan de dulce)	50 g	__ pieza(s) (_ g) de pan en rebanadas o piezas
Pan, palitos	15 g	__ pieza(s) (_ g)
Pastelillos de chocolate	49 g	__ pieza(s) (_ g); rebanadas (_ g) o granel
Pasteles, compactos (pasteles de queso, piña, frutas, nuez, verduras, con 35% o más del peso final de frutas, nuez, verduras) ⁷	125 g	__ pieza(s) (_ g) para unidades discretas (rebanadas o productos empacados en forma individual; __ g para unidades discretas grandes
Pasteles, semicompactos (pasteles químicamente esponjados, con o sin relleno, excepto los clasificados como ligeros: pasteles con menos de 35% del peso final de fruta, nuez o verdura) ⁸	80 g	__ pieza(s) (_ g) para unidades discretas; __ g para unidades discretas grandes

(Continúa)

Pasteles, ligeros (estilo ángel, esponjado, sin relleno) ⁹ Pastelillo para café, budín, rosquillas, danés, rollos dulces, pan de dulce	55 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ g para unidades discretas grandes
Galletas	30 g	__ pieza(s) (__ g)
Galletas no consumidas como bocado, conos de helado (barquillo)	15 g	__ pieza(s) (__ g)
Cubitos de pan	7 g	__ cucharada(s) (__ g) ó __ taza(s) (__ g) ó __ pieza(s) (__ g) para unidades grandes
Rebanadas de pan tostado (estilo francés)	110 g de rebanadas de pan tostado preparadas	__ pieza(s) (__ g)
Barras de cereal con o sin relleno o cubierta, por ejemplo, barras de desayuno, barras de granola, barras de cereal de arroz	40 g	__ pieza(s) (__ g)
Conos de helado ⁹	15 g	__ pieza(s) (__ g)
Pie, pasteles de frutas, frutas tostadas, tartas, tortas, otros postres	125 g	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas; __ g para unidades discretas grandes
Corteza para pie, pasteles	1/6 de corteza de 20 cm, 1/8 de corteza de 23 cm	1/6 de corteza de 20 cm (__ g); 1/8 de corteza de 23 cm (__ g)
Corteza de pizza	55 g	__ fracción de rebanada (__ g)
Tortilla tostada para taco	30 g	__ pieza(s) (__ g)
Waffles	85 g	__ pieza(s) (__ g)
Papas y otros tubérculos		
Papas fritas a la francesa, y otros similares	70 g preparadas 85 g par el caso de crudas o congeladas	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas grandes; __ g para papas fritas, preparadas o crudas
Puré de papas, papas rellenas, simple o con salsa	140 g	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas; __ taza(s) (__ g)
Sencillas, frescas, enlatadas o congeladas	110 g para fresca o congelada 160 g para enlatada en líquido	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas; __ taza(s) (__ g) para productos en rebanadas o triturado
Platillos mezclados		
Medibles en tazas, por ejemplo, platillos a la cacerola, picadillo, macarrón con queso, espagueti en salsa, guisos	1 taza	__ taza(s) (__ g)
No medibles en tazas, por ejemplo, burritos, enrollado primavera, enchiladas, pizza, emparedados de todos tipos	140 g Añadir 55 g para productos que llevan algún tipo de coronamiento, por ejemplo, enchiladas con salsa de queso, crepas con salsa blanca	__ pieza(s) (__ g) para piezas discretas; __ g para fracciones de rebanada o para unidades discretas grandes
Postres, coronamiento para postres, y rellenos		
Congeladas, con sabor y endulzados, todos tipos, a granel o golosinas (por ejemplo, barras)	85 g	__ pieza(s) (__ g) para productos empacados en forma individual; __ taza(s) (__ g) para otros productos
Flan, gelatina, budín	1/2 taza	__ pieza(s) (__ g) para unidades discretas empacados en forma individual; __ taza(s) (__ g) para otros productos
Glaseado en pasteles	35 g	__ cucharada(s) (__ g)
Otros coronamientos para postres (por ejemplo frutas, jarabes, crema de malvavisco, nueces, coronamientos batidos, lácteos o no)	2 cucharadas	__ cucharada(s) (__ g)
Relleno para pie y pasteles	85 g	__ taza(s) (__ g)
Refrigerios		

(Continúa)

Todos los tipos: papas fritas, chifles, galletas saladas, canguil, snack, picaditas extruidos, etc.	30 g	__ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas; __ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ejemplo, galletas saladas); __ g / unidad visual para productos a granel (por ejemplo, papas fritas)
Salsas y condimentos		
Aderezos para ensaladas	2 cucharadas (30 g)	cucharada(s) (__ g)
Condimentos encurtidos	15 g	cucharada(s) (__ g)
Condimentos principales, por ejemplo, catsup (ketchup), salsa para carne, salsa de soya, vinagre, salsa teriyaki, marinadas	1 cucharada	__ cucharada(s) (__ g)
Condimentos menores, por ejemplo, rábano picante, salsa picante, mostaza, salsa inglesa	1 cucharadita	__ cucharadita(s) (__ g)
Especias, hierbas (diferentes de los suplementos dietéticos)	1/4 cucharadita o 0.5g si no se puede medir en cucharaditas	__ cucharadita(s) (__ g) ó __ g si no es medible en cucharaditas (por ejemplo, hojas de laurel)
Jarabes, por ejemplo, jarabe de arce (maple)	60 ml	taza(s) (__ ml)
Sal, sustitutos de sal, sales condimentados, por ejemplo sal de ajo	1 g	__ cucharadita(s) (__ g) ó __ g para productos empacados individualmente
Salsa de barbacoa, salsa holandesa, salsa tártara y otras salsas	2 cucharadas	cucharada(s) (__ g)
Salsa principal en platillos, por ejemplo, salsa de espagueti	125 g	taza(s) (__ g)
Salsa secundaria en platillos, por ejemplo, salsa de pizza	1 cucharada	__ cucharada(s) (__ g)
Salsas usadas como coronamiento, por ejemplo, salsa tipo "gravý"		
Sopas		
Todos los tipos	245 g	taza(s) (__ g)
Verduras		
Pastas de verduras, por ejemplo, pasta de tomate	2 cucharadas (33 g) para pasta de tomate 2 cucharadas (30 g) para otro productos	__ cucharada(s) (__ g)
Salsas y purés de verduras, por ejemplo, salsa de tomate (excepto catsup o ketchup), puré de tomate	60 g	__ taza(s) (__ g)
Otras verduras (sin salsa), enlatadas, congeladas	85 g para fresco o congelado 95 g para enlatado al vacío 130 g para enlatado con líquido (crema de maíz, tomates enlatados, calabaza)	__ pieza(s) (__ g) para piezas grandes (por ej., col de bruselas); __ taza(s) (__ g) para piezas pequeñas (por ejemplo, granos de maíz); __ g / unidad visual si no es medible en una taza
<p>¹ Estos valores representan la cantidad de alimento (porción comestible) normalmente consumida por ocasión.</p> <p>² Las Cantidades de Referencia son para productos que están listos para consumo, o bien para productos casi listos para consumir (por ejemplo, calentar y servir o dorar y servir), a menos que se establezca otra cosa en la columna correspondiente. La Cantidad de Referencia para productos no preparados (por ejemplo, mezclas secas, concentrados, masa, pasta seca, fresca o congelada) es la cantidad requerida para elaborar la Cantidad de Referencia de la forma preparada, a menos que esté listado en forma separada. Preparado se refiere a preparar para consumir (por ejemplo, cocinado).</p> <p>³ Se requiere que los productores de alimentos hagan la conversión de la Cantidad de Referencia al tamaño de porción en la etiqueta nutricional en una unidad casera apropiada para su producto específico.</p> <p>⁴ La declaración en la etiqueta debe proporcionar información sobre el tamaño de la porción. El término "pieza" se usa para describir en forma genérica una cantidad discreta. Los productores deben usar la descripción adecuada de la unidad que sea más apropiada para un producto específico (por ejemplo, "emparedado" para emparedados, "galleta" para galletas, y "barras" para diferentes tipos de golosinas).</p> <p>⁵ Para productos empacados con un líquido la cantidad de referencia se refiere a los sólidos drenados, excepto para productos en los que tanto sólidos como líquidos son consumidos (por ejemplo, duraznos en almíbar).</p> <p>⁶ El tamaño de porción de la etiqueta para cono de helado será una unidad. El tamaño de porción de la etiqueta para los productos de confitería que pesan más que la cantidad de referencia que puede razonablemente ser consumida en una sola ocasión será una unidad.</p> <p>⁷ Incluye pasteles que pesan al menos 10 gramos por 16 centímetros cúbicos (pulgada cúbica).</p> <p>⁸ Incluye pasteles que pesan 4 gramos o más pero menos de 10 gramos por 16 centímetros cúbicos.</p> <p>⁹ Incluyen pasteles que pesan menos de 4 gramos por 16 centímetros cúbicos.</p>		
5.4 Adición y fortificación		
5.4.1 Para declarar que el producto es "adicionado con vitaminas, minerales y/o fibra dietética", debe contener en la cantidad de referencia normalmente consumida (porción), mínimo el 10% hasta < 20% del Valor Diario recomendado (VDR) del nutriente, para el grupo de edad al que va dirigido.		
(Continúa)		

5.4.2 Para declarar que el producto es "fortificado con vitaminas, minerales y/o fibra dietética" debe contener en la cantidad de referencia normalmente consumida (porción) del 20% hasta 50 % del Valor diario recomendado (VDR) del nutriente, para el grupo de edad al que va dirigido.

5.4.3 Se excluyen de estos porcentajes las vitaminas, minerales y fibra dietética que se encuentran presentes en forma natural en el alimento.

5.4.4 La adición y/o fortificación se la puede hacer por razones de salud pública (debe contar con la autorización del Ministerio de Salud) o para satisfacer las necesidades del mercado.

5.5 Tolerancias y cumplimiento

5.5.1 Para macronutrientes (carbohidratos, proteína y grasa), se permite una tolerancia de 90% a 125 % de lo declarado; para minerales y vitaminas el límite inferior será el declarado en la etiqueta.

5.5.2 Los valores que figuran en la declaración de nutrientes, el tamaño de las porciones y el análisis de contenido de nutrientes en los alimentos amparados por la presente norma, deberán ser valores medios ponderados.

5.6 Excepciones de rotulado nutricional

5.6.1 Aquellos productos alimenticios que contienen cantidades insignificante de todos los nutrientes obligatorios están exentos de los requerimientos del etiquetado nutricional.

5.6.2 Una cantidad insignificante es definida como aquella cantidad que permite la declaración de "cero", excepto para los valores de carbohidratos totales, fibra alimentaria y proteína para los cuales una cantidad insignificante es "menos de un gramo".

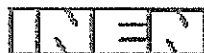
5.6.2.1 Los alimentos que cumplen con los requerimientos para esta excepción incluyen:

- café en grano, café tostado y molido, café soluble instantáneo;
- hojas de té y hierbas aromáticas, té y tisanas instantáneas sin edulcorantes;
- vegetales y hierbas deshidratadas de tipo condimento y especias;
- extractos de sabores, colorantes para alimentos;
- aguas minerales, agua purificada y las demás aguas destinadas al consumo humano;
- vinagre;
- sal;
- bebidas alcohólicas.

5.6.3 Los productos que por su naturaleza o por el tamaño de las unidades en que se expendan o suministren, no puedan llevar en el envase, o cuando lo lleven no puedan contener todos los requisitos obligatorios, lo llevarán en el empaque que contenga dichas unidades.

5.6.4 En los envases retornables, se permite colocar el siguiente texto: "Para información nutricional, llamar a: (número de atención al consumidor)"

(Continúa)



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 452:1996
Segunda revisión

GRANOS Y CEREALES. SOYA EN GRANO. REQUISITOS.

Primera Edición

GRAINS AND CEREALS. SOYA BEANS GRAIN. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Granos y cereales, soya, requisitos.
MC: 05.04-403
CDU: 633.3
CIU: 1110
ICS: 67.200.20

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	SOYA EN GRANO. REQUISITOS.	NTE INEN 452:96 Segunda revisión 1996-11
---	-------------------------------	---

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos de calidad que debe cumplir la soya en grano para su comercialización.

2. DEFINICIONES

2.1 **Soya.** Planta perteneciente a la familia de las leguminosas. Género *Glycine*. Especie *max*.

2.2 **Soya en grano.** Es el conjunto de granos procedentes de cualquier variedad de la planta *Glycine max L.*

2.3 **Soya seca.** Grano cuyo contenido de humedad no es mayor de 13%.

2.4 **Madurez fisiológica.** Etapa del grano, en la que se ha producido el máximo crecimiento, acumulación de materia seca y con un alto contenido de humedad.

2.5 **Madurez comercial.** Grano de soya que ha cumplido su madurez fisiológica y que posee características adecuadas para su comercialización, almacenamiento e industrialización.

2.6 **Soya de color constante.** Soya que se caracteriza porque no menos del 90%, corresponde al color característico de la variedad declarada. (No más del 10% puede corresponder a soya de otros colores).

2.7 **Soya mezclada.** Soya que no reúne los requisitos de la soya de color constante y que tiene como máximo el 10% de soya de otro color.

2.8 **Soya de otro color.** Soya en la que más del 10% corresponde a soya de otros colores (Para esta determinación el *hilum* de la soya no es considerado una parte de la cubierta de la semilla)

2.9 **Soya amarilla.** Es la soya que tiene la cubierta de la semilla de color amarillo, que presenta color uniforme al corte transversal,

2.10 **Soya verde.** Es la soya que tiene la cubierta de la semilla de color verde, que presenta color uniforme al corte transversal.

2.11 **Soya castaña o marrón.** Es la soya que tiene la cubierta de la semilla de color castaño, que presenta color uniforme al corte transversal.

2.12 **Soya negra.** Es la soya que tiene la cubierta de la semilla de color negro, que presenta color uniforme al corte transversal.

2.13 **Soya bicolor.** Es la soya que tiene la cubierta de la semilla de dos colores.

(Continúa)

DESCRIPTORES. Granos y cereales. Soya. Requisitos

2.14 Grano entero. Grano de soya cuyo tamaño es superior de las 3/4 partes, con relación al característico de la variedad.

2.15 Tapilla. Grano de soya en el que se han separado sus cotiledones (La tapilla completa no se considerará grano quebrado).

2.16 Grano quebrado. Grano de soya con menos de 3/4 del tamaño, con relación al característico de la variedad.

2.17 Grano dañado. Se considera como grano dañado a los que a continuación se describen:

2.17.1 Por insectos. Grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones, picados, etc.) debido a la acción de insectos.

2.17.2 Germinado (brotado). Grano que ha sufrido deterioro evidente en su estructura por el proceso de germinación.

2.17.3 Verdoso. Grano o pedazo de grano que presenta coloración verdosa en la cáscara y en la pulpa como consecuencia de la maduración forzada.

2.17.4 Por calor. Grano que ha sufrido deterioro en su estructura y presenta un color diferente al característico de la variedad por acción de elevadas temperaturas.

2.17.5 Inmaduro (Chupado). Grano que se presenta arrugado y atrofiado en su desarrollo.

2.17.6 Grano dañado por hongos. Grano de soya que ha sufrido deterioro en su estructura debido a la acción de hongos.

2.17.7 Fermentado. Todo grano o pedazo de grano que presenta un obscurecimiento manifiesto en más del 50% de su parte interna, acompañado por una alteración en su estructura debido a un principio de descomposición.

2.17.8 Podrido. Todo grano o pedazo de soya totalmente deteriorado por procesos avanzados de descomposición u olor a ácido butírico (podrido).

2.18 Impureza. Todo material diferente al grano de soya (restos de hojas, tallos, polvo, etc.), y también los granos y/o pedazos que pasan por un tamiz de malla 3,35 mm.

2.19 Soya limpia. Soya que tiene como máximo el 1 % de impurezas.

2.20 Soya infestada. Soya que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos.

2.21 Soya contaminada. Soya que contiene en su estructura residuos de plaguicidas, excrementos o aditivos perjudiciales fuera de los límites permitidos.

2.22 Grado según muestra. Es la soya en grano que no cumple con cualquiera de los requisitos específicos.

2.23 Densidad (Peso hectolítrico). Masa de grano por unidad de volumen.

(Continúa)

3. CLASIFICACIÓN

3.1 La soya se clasifica en los siguientes tipos:

3.1.1 Soya amarilla

3.1.2 Soya verde

3.1.3 Soya castaña o marrón

3.1.4 Soya negra

3.1.5 Soya bicolor

3.1.6 Otras

4. REQUISITOS

4.1 **Específicos.** La soya engrano (tipos) deberá cumplir con los requisitos que se fijan en la tabla 1, y los que a continuación se describen.

TABLA 1. Requisitos de la soya en grano.

Requisitos	Grado	1	2	3	4	Método de ensayo
Peso hectolítrico mínimo g/l		720	695	670	630	NTE INEN 1 464
Granos quebrados * % máximo		5,0	10,0	15,0	20,0	----
Humedad % máximo		13,0	13,0	13,0	13,0	NTE INEN 1 235
Granos dañados * % máximo						
Total		2,0	3,0	5,0	8,0	----
Impurezas * % máximo						
Total		1,0	1,0	1,0	1,0	----

* El porcentaje será determinado en masa sobre masa (m/m).

(Continúa)

4.1.2 La soya en grano deberá estar libre de pedazos de vidrio.

4.1.3 La soya en grano podrá tener como máximo 0,1 % de piedras (m/m).

4.1.4 La soya en grano no deberá estar infestada.

4.1.5 El número máximo de semillas, granos de otras especies por cada 100 gramos será dos.

4.1.6 La soya en grano deberá estar libre de excrementos.

4.1.7 La soya en grano deberá estar libre de: olores a moho, ácido butírico (podrido), agroquímicos, o cualquier otro que pueda considerarse objetable.

4.1.8 La soya en grano, deberá sujetarse a las normas establecidas por la FAO/OMS, en cuanto tiene que ver con los límites de recomendación de plaguicidas y metales pesados, hasta tanto se elaboren las regulaciones ecuatorianas correspondientes.

4.2 Complementarios

4.2.1 La bodega de almacenamiento deberá presentarse limpia desinfectada, tanto interna como externamente, protegida contra el ataque de roedores.

4.2.2 Cuando se asperje plaguicidas, se deberán utilizar los permitidos por la Ley para formulación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola (Ley No 73).

4.2.3 Los envases conteniendo la soya en grano, deberán estar almacenados sobre palets (estibas).

4.2.4 Protección del ambiente

4.2.4.1 Los residuos vegetales y otros producidos durante el proceso de clasificación deberán eliminarse de tal manera que no contaminen el ambiente, por ejemplo: compost, humus, etc.

4.2.4.2 Los residuos de plaguicidas, envases que hayan contenido plaguicidas *no* deberán eliminarse directamente en el ambiente (cuerpos de agua, alcantarillas, quebradas, etc.), podrán ser eliminados por ejemplo de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 2 078.

5. INSPECCION

5.1 Muestreo

5.1.1 El muestreo se efectuará de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 1 233.

5.1.2 *Aceptación o rechazo.* Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos establecidos en esta norma, se considerará no clasificada. En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para considerar el lote fuera de norma. *Grado según muestra.*

(Continúa)

6. ENVASADO

6.1 La soya en grano podrá ser comercializada a granel, o en envases que aseguren la protección del producto contra la acción de agentes externos que puedan alterar sus características químicas o físicas, resistir las condiciones de manejo, transporte y almacenamiento.

7. ETIQUETADO

7.1 El productos final envasado, será etiquetado de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 1 334.



(Continúa)

APENDICE Z**Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 233:1995 *Granos y cereales. Muestreo.*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 235:1987 *Granos y cereales. Determinación del contenido de humedad. (Método de rutina).*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334:1986 *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Requisitos.*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 464:1987 *Granos y cereales. Determinación del peso hectolítrico.*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 078:1996 *Plaguicidas. Eliminación de residuos y de envases en el campo. Requisitos.*

Z.2 BASES DE ESTUDIO

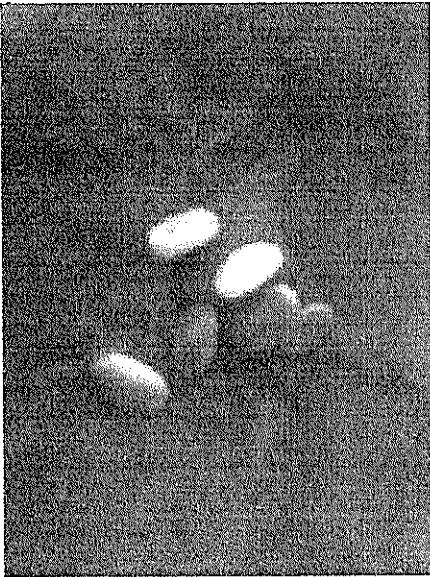
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. *Informe sobre los sistemas de evaluación de calidad de granos en los países andinos: Ecuador, Colombia y Venezuela.* Santiago, 1994
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. *Informe sobre los sistemas de evaluación de calidad de granos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.* Santiago, 1994.
- United States Standards for Soybeans. *Federal Grain Inspection Service, Agriculture.* Whashington, D.C. 1994.
- Grain Inspection Handbook. Book II *Soybeans.* Federal Grain Inspection Service. U.S. Department of Agriculture. Whashington, D.C. 1988.

ANEXO 2

GRÁFICOS DE LA ELABORACIÓN DE TOFU

"TOFU" O QUESO DE SOYA.-

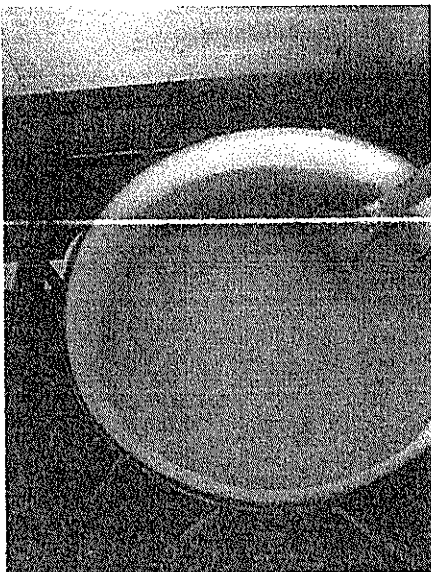
GRANO HIDRATADO



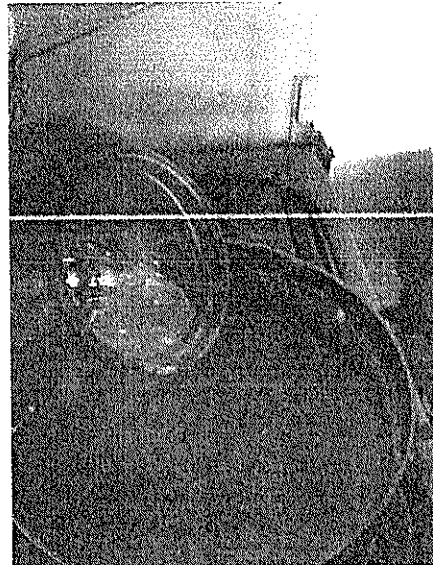
OKARA



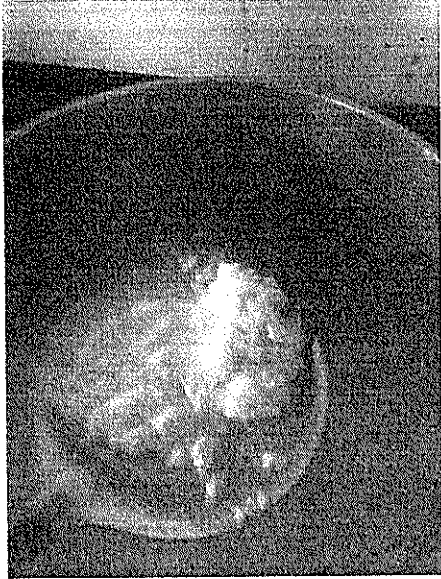
LECHE DE SOYA



ACIDIFICACION DE LA LECHE



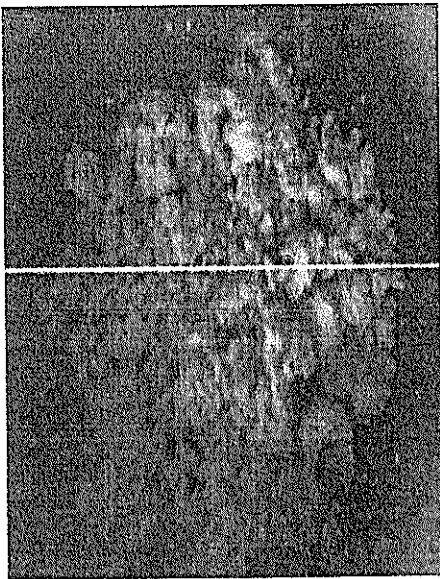
PRESIPITACION DE LA PROTEINA



FILTRADO



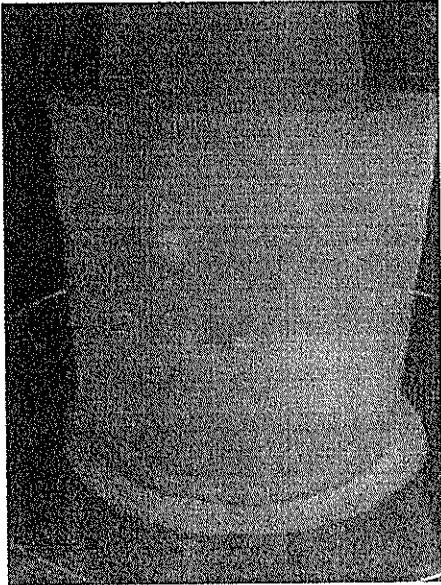
OBTENCION DE LA PROTEINA



MOLDEADO



PRENSADO DEL TOFU



PESO PARA EL PRENSADO



OBTENCION DEL TOFU



TOFU

