

IMPORTANCIA Y APLICACIÓN DE LA NOM-051-SCFI/SSA1-2010 PARA EL INGENIERO EN ALIMENTOS

IMPORTANCE AND APPLICATION OF THE NOM-051-SCFI/SSA1- 2010 FOR THE FOOD ENGINEER

Norma Leticia Flores Martínez

Universidad Politécnica de Guanajuato, México
nlflores@upgto.edu.mx

Hugo Jiménez Islas

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
hugo.jimenez@itcelaya.edu.mx

Alondra Cruz Téllez

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
17031044@itcelaya.edu.mx

María Guadalupe Yáñez Martínez

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
17030579@itcelaya.edu.mx

Recepción: 3/agosto/2022

Aceptación: 30/septiembre/2022

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo mostrar la importancia y aplicación de la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 en la enseñanza de Ingeniería de Alimentos, esta asignatura brinda las bases para poder proponer ingredientes y procesos alternativos para que los productos sean una opción más saludable para el consumidor. Dentro de este trabajo también se presenta el desarrollo y operación de un simulador que funciona como herramienta para hacer la declaración de la información nutrimental complementaria en la etiqueta de los productos. Los resultados de dicho simulador fueron favorables ya que el desarrollo se hizo con base a lo que dicta la Norma Oficial Mexicana y al hacer la prueba con algunos productos que ya se comercializan en el mercado se muestra que los datos generan resultados iguales en cuanto a la declaración de sellos de advertencia. De esta manera se espera concientizar y que con la implementación de un etiquetado de

advertencia la prevalencia de problemas de salud pública como la obesidad, disminuyan.

Palabras Clave: etiqueta, ingeniería, normativa, sellos.

Abstract

The objective of the present investigation is to show the importance of NOM-051-SCFI/SSA1-2010 in the teaching of Food Engineering, this subject provides the bases to be able to propose alternative ingredients and processes so that the products are a healthier option for the consumer. This work also presents the development and operation of a simulator that functions as a tool to declare the supplementary nutritional information on the product label. The results of this simulator were favorable because the development was made based on what is dictated by the Mexican Official Norm and when doing the test with some products that are already commercialized in the market, the same results are shown in terms of the declaration of stamp of warning. It is expected that with the implementation of warning labeling the prevalence of public health problems such as obesity will decrease.

Keywords: engineering, label, normative, stamp.

1. Introducción

La prevalencia de obesidad se ha incrementado a nivel mundial en las últimas tres décadas al afectar a uno de cada tres adultos [Barquera *et al.*, 2020]. Según datos de la UNICEF y ENSANUT, México ocupa el primer lugar a nivel mundial en la prevalencia de obesidad infantil y el segundo en adultos mayores de 20 años [de la Cruz y Garduño, 2021]. El análisis de estos datos nos lleva a reflexionar acerca de las causas del problema y a pensar en estrategias para disminuir la prevalencia de obesidad que hay en nuestro país.

Un artículo publicado en la revista de Salud Pública de México en el año 2020, menciona que en el país los principales problemas de salud están relacionados mayormente con cambios en la alimentación y la actividad física. Estos cambios en la alimentación se deben en gran medida a la disponibilidad y fácil acceso que se

tiene a productos ultra procesados [Tolentino-Mayo *et al.*, 2020]. Estos productos están desequilibrados nutricionalmente ya que por un lado tienen un elevado contenido de nutrientes críticos (azúcares libres, grasas y sodio) que si son consumidos en exceso provocan padecimientos como la obesidad y el sobrepeso, y por otro lado tienen un bajo contenido de proteínas, fibra, vitaminas y minerales. En dicho artículo se estudió la comprensión de las Guías Diarias de Alimentación, GDA, (correspondientes al etiquetado anterior) para ayudar a la población a tomar decisiones saludables respecto a los productos que consumen. Los resultados mostraron que el etiquetado frontal GDA era poco utilizado y de difícil comprensión entre la población mexicana.

Como una estrategia para disminuir la prevalencia de estos padecimientos y el consumo de nutrientes críticos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han recomendado que el etiquetado frontal de alimentos y bebidas industrializadas sea sencillo para el consumidor [Tolentino-Mayo *et al.*, 2020]. Con base en este contexto, el 27 de marzo de 2020 se publica en el Diario Oficial de la Federación, la modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 y el 1 de octubre de 2020 entra en vigor la Norma Oficial Mexicana para el nuevo etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas que tiene como objetivo establecer la información comercial y sanitaria que debe de contener la etiqueta de cualquier producto preenvasado que se comercialice dentro del territorio nacional, de fabricación nacional o extranjera, así como determinar las características de dicha información y establecer un sistema de etiquetado frontal que advierta de una manera sencilla y veraz acerca del contenido de nutrientes críticos que se encuentren en el producto y que puedan representar un riesgo para la salud del consumidor.

El documento correspondiente a la NOM-051 presenta varios apartados. En el primero de ellos se menciona el objetivo y campo de aplicación de dicha norma; en este caso la presente Norma Oficial Mexicana no aplica, por ejemplo, para los alimentos y bebidas no alcohólicas a granel y también para aquellos que se envasen en punto de venta. El segundo apartado menciona los documentos que son indispensables para la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana; por ejemplo, la

NOM-008-SCFI-2002, la cual hace referencia al Sistema General de Unidades de Medida que se debe de aplicar. En el tercer apartado se describen los términos, las definiciones, los símbolos y las abreviaturas que se aplican en la presente Norma Oficial Mexicana y que de alguna manera facilitan el entendimiento y ponen en contexto con lo que presenta el documento. El cuarto apartado corresponde a uno de los más relevantes ya que se mencionan las especificaciones de la NOM-051, en este punto se presentan la mayoría de las modificaciones realizadas. Por ejemplo, se mencionan los requisitos generales del etiquetado en donde se dice que toda la información presentada en la etiqueta debe de ser clara y veraz, se presentan los requisitos obligatorios de información comercial y sanitaria donde por ejemplo, se menciona como se debe de declarar la lista de ingredientes y de igual manera como declarar todos aquellos ingredientes que puedan causar hipersensibilidad, intolerancia o alergia y alguna otra información general acerca del contenido neto, el nombre o denominación del producto, el país de origen, la identificación del lote, la fecha de caducidad, etc. Además, se indica que las instrucciones para el uso del producto deben de estar contenidas en la etiqueta cuando el producto en sí lo requiera, también se puede presentar en la etiqueta información adicional; por ejemplo, que los materiales de empaque no afectan al medio ambiente, así mismo es obligatorio presentar el etiquetado nutrimental en la etiqueta de los productos preenvasados, ya que comprende la declaración y la información nutrimentales complementaria. En el caso de la declaración nutrimental se deben de declarar los siguientes nutrimentos: contenido de energía, cantidad de proteína, cantidad de hidratos de carbono, indicando el contenido de azúcares y azúcares añadidos, la cantidad de grasa indicando la cantidad de grasas saturadas y grasas trans, la cantidad de fibra dietética, la cantidad de sodio y algún otro nutriente como por ejemplo vitaminas y/o minerales.

Existen algunos productos que quedan exentos de incluir la declaración nutrimental, por ejemplo, productos con un solo ingrediente, hierbas, especias o mezcla de ellas, agua para consumo humano y agua mineral natural, entre otros. Es importante mencionar que la declaración nutrimental debe hacerse en las unidades que correspondan al Sistema General de Unidades de Medida [NOM-008-SCFI-2002]

además, la declaración para los nutrientes mencionados anteriormente se debe de hacer en unidades de medida por 100 g o 100 mL según corresponda, y para el caso del contenido energético también debe de declararse por el contenido total del envase. La declaración nutrimental que se exhiba en la etiqueta de los productos debe de presentarse de acuerdo con lo que indica la tabla 1.

En cuanto a la información nutrimental complementaria que corresponde a los sellos de advertencia, se deben de incluir en todos aquellos productos que contengan azúcares libres, grasas o sodio y que el valor de dichos nutrimentos cumpla con los perfiles nutrimentales que se presentan en la tabla 2.

Tabla 1 Presentación de la declaración nutrimental.

Contenido energético	kcal (kJ)
Proteínas	g
Grasas totales	g
Grasas saturadas	g
Grasas trans	mg
Hidratos de carbono disponible	g
Azúcares	g
Azúcares añadidos	g
Fibra dietética	g
Sodio	mg
Información adicional	mg, µg o % de VNR

Fuente: NOM-051-SCFI/SSA1-2010

Tabla 2 Perfiles nutrimentales para la declaración nutrimental complementaria.

	Energía	Azúcares	Grasas saturadas	Grasas trans	Sodio
Sólidos en 100 g de producto	≥ 275 kcal totales	≥ 10 % del total de energía proveniente de azúcares libres	≥ 10 % del total de energía proveniente de grasas saturadas	≥ 1 % del total de energía proveniente de grasas trans	≥ 1 mg de sodio por kcal o ≥ 300 mg
Líquidos en 100 mL de producto	≥ 70 kcal totales o ≥ 8 kcal de azúcares libres				Bebidas sin calorías: ≥ 45 mg de sodio
Leyenda a usar	EXCESO CALORÍAS	EXCESO AZÚCARES	EXCESO GRASAS SATURADAS	EXCESO GRASAS TRANS	EXCESO SODIO

Fuente: NOM-051-SCFI/SSA1-2010

Al igual que en la declaración nutrimental, para declarar la información nutrimental complementaria también existen productos que quedan exentos. Por ejemplo; los que se mencionaron anteriormente, las fórmulas para lactantes con especificaciones nutrimentales y los aceites vegetales. Dicha declaración debe

realizarse utilizando los sellos que actualmente se conocen, figura 1. Cuando la superficie principal de exhibición del producto sea $\leq 40 \text{ cm}^2$ se deben de incluir los sellos según corresponda como se presenta en la figura 2.



Figura 1 Sellos de advertencia a utilizar en las etiquetas.



Figura 2 Sellos a incluir para superficie de exhibición pequeña.

Dentro de las especificaciones que se presentan también se menciona la ubicación y el orden de los sellos en cómo deben presentarse en caso de que el producto ostente dos o más sellos. De igual manera se menciona que la declaración de propiedades nutrimentales debe alinearse a lo dicho en la NOM-086-SSA1-1994. También la referida norma indica acerca de cómo deben presentarse los requisitos obligatorios y algunos otros aspectos como el idioma en que debe describirse la información obligatoria la cual debe de estar en idioma español. El quinto apartado de la NOM-051 menciona los cálculos de nutrientes y presenta los factores de conversión que deben utilizarse para declarar la cantidad de energía. El sexto apartado habla acerca de que ningún producto debe de presentarse en forma falsa o engañosa al consumidor; por ejemplo, hacer declaraciones que no puedan comprobarse o que carezcan de sentido, o que las declaraciones nutrimentales saludables se ajusten a lo mencionado en la NOM-051. El séptimo apartado menciona las leyendas precautorias a usar en la etiqueta del producto, las cuales deben hacer referencia al ingrediente que basado en evidencia científica se asocia a riesgos potenciales relacionados con alguna enfermedad. Si la lista de ingredientes incluye edulcorantes se debe colocar la leyenda "CONTIENE

EDULCORANTES, NO RECOMENDABLE EN NIÑOS”. Si la lista de ingredientes incluye cafeína se debe colocar la leyenda “CONTIENE CAFEÍNA EVITAR EN NIÑOS”. El octavo apartado menciona los organismos y dependencias que deben de llevar a cabo la verificación y vigilancia de la presente Norma Oficial Mexicana. El noveno apartado menciona el procedimiento para evaluar el cumplimiento de la NOM-051 y el décimo apartado menciona aquellas normas Codex que son no equivalentes (NEQ) con la NOM-051. Al final del documento se incluye un apéndice donde se mencionan las características que deben cumplir los sellos; por ejemplo, el color y tipografía de los componentes del sello, el tamaño del sello que estará en función con el tamaño de la etiqueta del producto. Así mismo se mencionan las características que deben de tener las leyendas precautorias a incluir y algunos ejemplos del etiquetado con sellos de advertencia.

A través de los años, la Ingeniería de Alimentos se ha visto implicada en el desarrollo y mejora de nuevos productos y procesos. Por ejemplo, para alcanzar las características sensoriales y propiedades nutricionales deseadas en un producto o cuando se quiere alargar su vida de anaquel al máximo o, por ejemplo, optimizar los procesos bajo ciertas condiciones de operación. Con la modificación a la NOM-051, las empresas se han visto en la necesidad de reformular sus productos para que la etiqueta de estos tenga menos sellos o, de manera ideal, que no ostente sellos de advertencia o leyendas precautorias y de esta manera no afecte la decisión del consumidor al momento de comprar. La premisa anterior se hace posible gracias a la Ingeniería de Alimentos. Los ingenieros encargados de reformular los productos deben de buscar alternativas en cuanto a los azúcares libres y a las grasas que se le adicionan al producto con el fin de mejorar su sabor o para su conservación. El contenido de sodio es un sello que es relativamente fácil de eliminar en la reformulación del producto. En el último de los casos, por que generaría un incremento en el costo del procesamiento, se puede proponer el uso de tecnologías como las altas presiones hidrostáticas o de pulsos eléctricos, que son métodos efectivos para la conservación de alimentos y que además hacen que el alimento mantenga su valor nutricional, ofreciendo al consumidor productos realmente más saludables.

2. Método

A fin de hacer práctico el cálculo para la declaración nutrimental complementaria (sellos de advertencia) que debe de ostentar la etiqueta de los productos que cumplan con los parámetros establecidos en la tabla 2, se optó por desarrollar un simulador que hiciera el análisis correspondiente para calcular el número y tipo de sellos que tendría un producto en particular. Para el desarrollo de dicho simulador se utilizó la herramienta *Excel^{MR}* tomando como referencia lo que se menciona en el quinto punto de la NOM-051, correspondiente a la parte de los cálculos. En el simulador se utilizaron dos tipos de fórmulas principalmente; la primera fue una de tipo lógica que corresponde a la función “SI” o también conocida como función de condición, la cual comprueba si se cumple una condición y devuelve un resultado si se evalúa como VERDADERO y otro resultado si se evalúa como FALSO. La segunda fórmula que se utilizó fue una de tipo búsqueda y referencia que corresponde a las funciones “ÍNDICE” y “COINCIDIR” que en conjunto permiten buscar datos en función de los valores que se especifiquen.

El manejo del simulador es sencillo para el usuario. Dentro del mismo se presenta una sección única de celdas editables que son las que se deben de llenar con los datos correspondientes a la declaración nutrimental. Conforme se van llenando las celdas, el simulador despliega los sellos que aplican para el producto o en caso de que no aplique alguno de ellos, se despliega la leyenda “NO APLICA” o N/A.

3. Resultados y discusión

El simulador se puso a prueba para dos productos. El primer producto fueron chocolates con leche y relleno cremoso. En la tabla 3 se muestra la declaración nutrimental de dicho producto.

Los datos contenidos en la declaración nutrimental se colocaron en las celdas editables del simulador y el resultado mostró la declaración de tres sellos de advertencia; EXCESO CALORÍAS, EXCESO GRASAS SATURADAS y EXCESO AZÚCARES. En la figura 3 se muestra una captura de pantalla del simulador aplicado para el producto 1.

Tabla 3 Declaración nutrimental del producto 1.

DECLARACIÓN NUTRIMENTAL	
Contenido energético por envase (120 g)	632 kcal (2641.3 kJ)
Por 100 g	
Contenido energético	526.7 kcal (2201.1 kJ)
Hidratos de carbono disponibles	56.4 g
Azúcares	55.0 g
Azúcares añadidos	44.4 g
Fibra dietética	2.5 g
Grasas totales	2.5 g
Grasas saturadas	20.4 g
Grasas trans	101 mg
Proteínas	8.0 g
Sodio	148.0 mg

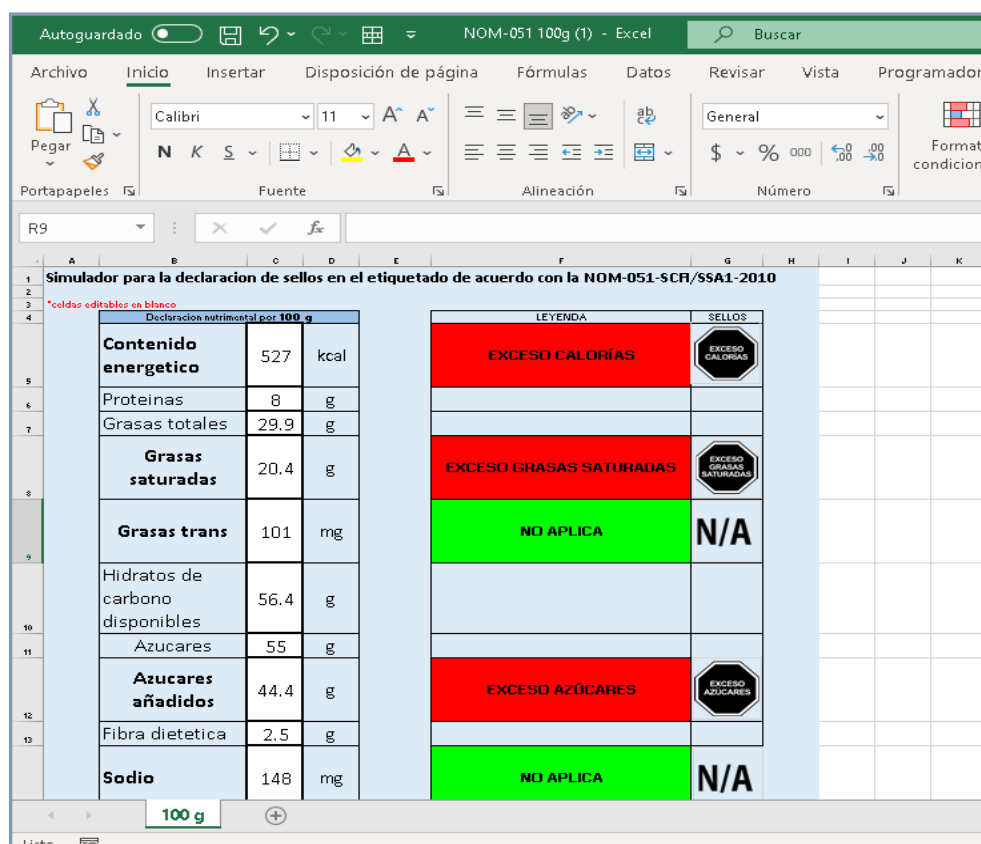


Figura 3 Aplicación del simulador para el producto 1.

Para comprobar que el resultado sea el correcto se verificó la etiqueta frontal del producto, observando que el simulador cumple su función correctamente.

El siguiente producto que se puso a prueba fue un néctar de mango. La declaración nutrimental de dicho producto se muestra en la tabla 4. Los datos contenidos en la

declaración nutrimental se colocaron en las celdas editables del simulador y el resultado mostró la declaración de dos sellos de advertencia; EXCESO CALORÍAS y EXCESO AZÚCARES (Figura 4).

Tabla 4 Declaración nutrimental del producto 2.

DECLARACIÓN NUTRIMENTAL TAMAÑO DE LA PORCIÓN 240 ml PORCIONES POR ENVASE: 4,167 CONTENIDO EN 100 ml:	
Contenido energético	44 kcal (187kJ)
Proteínas	0 g
Grasas totales	0 g
Grasas saturadas	0 g
Grasas trans	0 mg
Hidratos de carbono disponibles	11 g
Azucares	11 g
Azucares añadidos	11 g
Fibra dietética	0 g
Sodio	19 mg
Contenido energético por envase	440 kcal (1870 kJ)
NOM-051-SCFI/SSA1-2010	
INGREDIENTES: Agua, Azucares Añadidos (Pulpa de Mango de Concentrado (20%), Jarabe de Maíz de Alta Fructosa), Ácido Cítrico y Ácido Ascórbico.	

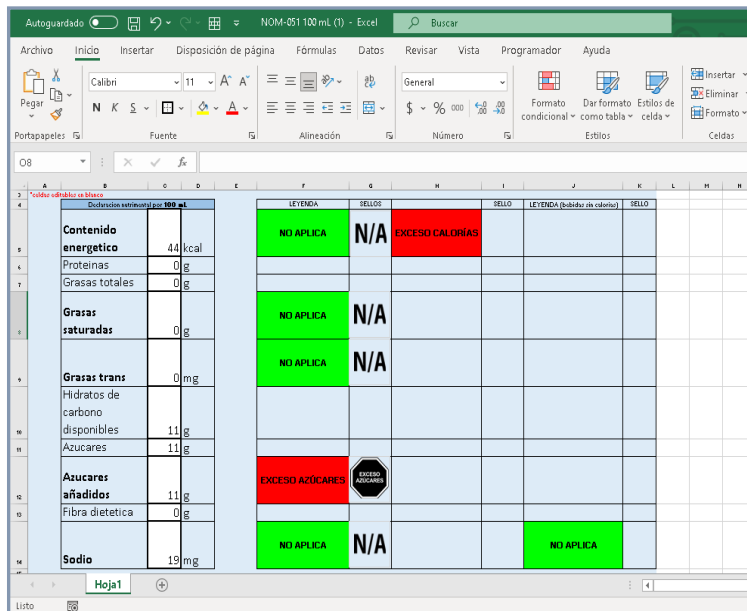


Figura 4 Aplicación del simulador para el producto 2.

Es importante mencionar que, para el caso de los productos líquidos, la declaración del perfil nutrimental de energía se puede realizar de dos maneras distintas (Tabla

2). Conviene hacerlo de ambas formas, ya que por ejemplo para este caso el néctar de mango solo contiene 44 kcal en una porción de 100 mL lo cual no supera las 70 kcal que menciona la NOM-051. Sin embargo, la energía que aportan los azúcares añadidos es mayor a 8 kcal y por lo tanto se debe declarar “EXCESO CALORÍAS”. Para comprobar que el resultado sea el correcto se buscó la etiqueta frontal del producto y se verificaron los resultados obtenidos observando que el simulador cumple su función correctamente.

Esta investigación presentó el enfoque que tiene la Ingeniería de Alimentos sobre la NOM-051 la cual se ha mostrado como una estrategia para dar solución al enorme problema de obesidad y sobrepeso que enfrenta el país. El conocimiento y aplicación de esta Norma Oficial Mexicana es importante para que los futuros ingenieros que están próximos a egresar incursionen en la industria de alimentos y se familiaricen con el entorno actual. En el mercado que hoy en día se tiene, los consumidores buscan productos cada vez más saludables; con mayor contenido de proteínas, minerales, vitaminas, menor contenido de azúcares libres y grasas, menor contenido de sustancias artificiales como edulcorantes y conservadores.

La aplicación de la ingeniería de los alimentos es un punto importante para poder lograr un producto con las características mencionadas. La investigación que se presentó junto con el simulador desarrollado, son herramientas que permitirán la evaluación apropiada de los nutrientes críticos de un alimento destinado a la comercialización, para conocer cómo se debe hacer la declaración nutrimental complementaria de acuerdo con la NOM-051. Lo anterior puede ayudar a pequeñas empresas que estén por lanzar un producto al mercado y también para reformular los ingredientes de sus productos en caso de ser necesario, para ofrecer opciones más saludables al consumidor.

4. Conclusión

La correcta aplicación de la NOM-051 por el Ingeniero en Alimentos es primordial en la industria y la generación del simulador resulta ser una herramienta práctica al brindar las bases para poder proponer ingredientes y procesos alternativos para que los productos sean una opción más saludable. El simulador generado provee una

herramienta más para poder determinar los sellos de los productos alimenticios. Se prevé que esta política de advertencia al consumidor paulatinamente hará que las personas procuren comprar y consumir alimentos más saludables que, en el marco de los alimentos industrializados, sean aquellos que no contengan ningún sello de advertencia.

5. Bibliografía y Referencias

- [1] Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo-Valdivia B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. Salud Publica Mex.* 2020; 62:682-692.
- [2] Lizbeth de la Cruz y Julieta Garduño. Bebidas azucaradas: la batalla contra el sobrepeso y la obesidad en México. *Revista Digital Universitaria.* Vol. 22, Núm. 3, 2021; 50-60.
- [3] NOM-051-SCFI/SSA1-2010. *Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, 27 de marzo de 2020).*
- [4] Tolentino-Mayo L, Sagaceta-Mejía J, Cruz-Casarrubias C, Ríos-Cortázar V, Jauregui A, Barquera S. Comprensión y uso del etiquetado frontal nutrimental Guías Diarias de Alimentación de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Publica Mex.* 2020; 62:786-797.