

## USFQ PRESS

Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito 170901, Ecuador  
Diego de Robles S/N y Vía Interoceánica  
<https://usfqpress.com>

Somos la casa editorial de la Universidad San Francisco de Quito USFQ. Fomentamos la misión de la universidad al divulgar el conocimiento para formar, educar, investigar y servir a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales.

### Lista de intercambios de alimentos ecuatorianos

Maribel Chisaguano<sup>1</sup>, María Elisa Herrera-Fontana<sup>1</sup>, Gabriela Vayas-Rodríguez<sup>1</sup>, Jessica Jumbo<sup>1</sup>, Daniela Dueñas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad San Francisco de Quito USFQ, Colegio de Ciencias de la Salud, Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneos, Campus Cumbayá, edificio Hannah Arendt, HA 006; Miguel de Santiago, MS 201b

Esta obra es publicada luego de un proceso de revisión por pares ciegos (*peer-reviewed*).

**Producción editorial:** Andrea Naranjo

**Diseño y diagramación:** Gabriela Vayas-Rodríguez

**Diseño de cubierta:** Gabriela Vayas-Rodríguez

**Corrección:** Elizabeth Salgado Coronel

**Equipo técnico de apoyo:** Andrea Anchundía, Karla Yugcha, María Paz Moscoso y Sofía Valencia

© Maribel Chisaguano, María Elisa Herrera-Fontana, Gabriela Vayas-Rodríguez, Jessica Jumbo, Daniela Dueñas, 2022

© Universidad San Francisco de Quito USFQ, 2022

De las ilustraciones:

© Adriana Vinueza, 2022

De los modelos 3D de las medidas caseras:

© Alejandra Cañizares, Samantha Erazo, 2022

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin

autorización previa y por escrito de los titulares del *copyright*. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

ISBN: 978-9978-68-232-6

Registro de autor: QUI-062919.

Primera edición impresa: noviembre, 2022

Tiraje: 300 ejemplares

Impreso en Ecuador por Imprenta Mariscal, Quito-Ecuador – *Printed in Ecuador*

### Catalogación en la fuente. Biblioteca Universidad San Francisco de Quito

Lista de intercambios de alimentos ecuatorianos / Maribel Chisaguano, ... [y otros] ; [ilustraciones, Adriana Vinueza ; modelos 3D, Alejandra Cañizares, Samantha Erazo]. – Quito : USFQ Press, ©2022.  
p. cm.

ISBN: 978-9978-68-232-6

1. Alimentos funcionales. – 2. Nutrición – Tablas, cálculos, etc. – 3. Alimentos – Ecuador. – I. Chisaguano, Maribel. – II. Vinueza, Adriana, il. – III. Cañizares, Alejandra, il. – IV. Erazo, Samantha, il.

CLC: QP144.F85 L57 2022

CDD: 613.26

OBI-161

*Se sugiere citar esta obra de la siguiente forma:*

Chisaguano, M., Herrera-Fontana, M.E., Vayas-Rodríguez, G., Jumbo, J. y Dueñas, D. (2022). *Lista de intercambios de alimentos ecuatorianos*. USFQ PRESS.

El uso de nombres descriptivos generales, nombres comerciales, marcas registradas, etcétera, en esta publicación no implica, incluso en ausencia de una declaración específica, que estos nombres están exentos de las leyes y reglamentos de protección pertinentes y, por tanto, libres para su uso general.

La información presentada en este libro es de entera responsabilidad de sus autores. USFQ PRESS presume que la información es verdadera y exacta a la fecha de publicación. Ni la USFQ PRESS, ni los autores dan una garantía, expresa o implícita, con respecto a los materiales contenidos en este documento ni de los errores u omisiones que se hayan podido realizar.

<https://libros.usfq.edu.ec/index.php/usfqpress>

## Tabla de contenidos

Introducción	7
Metodología	10
Listas de porciones de intercambios	17
 Cereales, tubérculos y plátanos	19
 Frutas	25
 Vegetales	31
 Lácteos	35
 Carnes, pescados y huevos	39
 Leguminosas	47
 Grasas	49
 Azúcares	55
Referencias	58



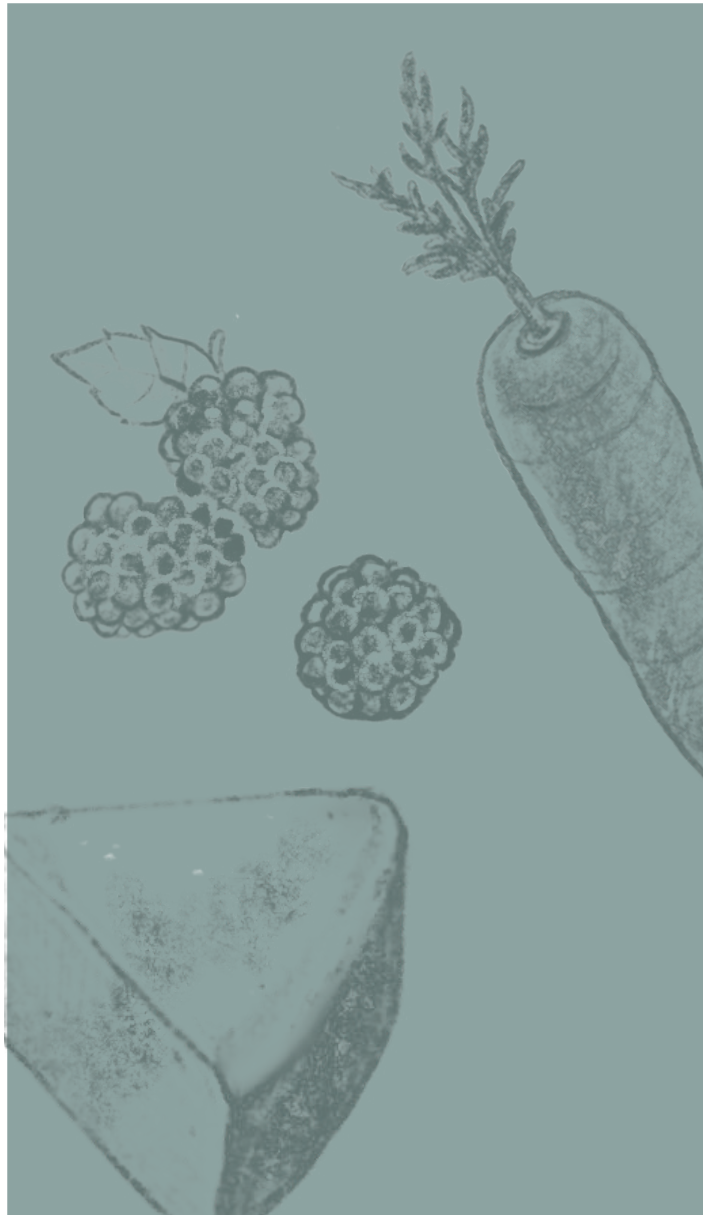
## Introducción

Por una parte, las tablas o listas de intercambios de alimentos son instrumentos educativos que han permitido a los profesionales de la nutrición y dietética cuantificar la ingesta de calorías y macronutrientes, y planificar la alimentación de sus pacientes de manera rápida, práctica y confiable; al ofrecer diferentes opciones de combinación de alimentos, con el fin de cumplir con la variedad que exige una alimentación saludable o patologías metabólicas como la diabetes u obesidad [1-3]. Por otra parte, las listas de intercambios de alimentos permiten, desde una perspectiva asociada a la realidad de cada país, desarrollar programas de educación nutricional a nivel local y nacional para la prevención y control de enfermedades, al garantizar el bienestar y el cumplimiento de requerimientos nutricionales de los individuos y colectividades.

Adicional a ello, uno de los grandes problemas a los que se enfrentan los profesionales de la nutrición y alimentación en el Ecuador es la ausencia de una lista nacional de intercambios de alimentos, que no permite la planificación y la elaboración de esquemas alimenticios en diferentes niveles de atención; así como, el desarrollo de proyectos de investigación, generación de guías o programas.

Hasta el momento, para desarrollar las diferentes actividades de evaluación e intervención nutricional, relacionadas al componente dietético, se han venido utilizando listas de intercambios de países vecinos como Perú [4], Colombia [5], Chile [6], México [7] o Estados Unidos [8].





### **¿Qué es una lista de intercambios de alimentos?**

Una lista de intercambios es una herramienta de trabajo para nutricionistas y dietistas, que fue creada para ayudar en la educación alimentaria a los pacientes en el momento de la planificación de menús [1, 2].

El plan alimentario/dieta puede entregarse, si se desea, junto con un ejemplo de menú de varios días o semanas, donde se incluyen combinaciones de todos los grupos de alimentos que forman parte de una alimentación saludable.

### **¿Qué es un intercambio?**

Los intercambios son listas de alimentos que presentan un valor similar de energía y de macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas), de manera que los alimentos que pertenecen a cada grupo

(ej. frutas, vegetales, lácteos, etc.) se pueden intercambiar entre sí, sin afectarse su aporte nutricional. De esta manera, al elegir cualquiera de los alimentos que conforman cada grupo no se observará diferencias significativas entre los aportes nutricionales bajo las cantidades o tamaños determinados [9, 10].

### **¿Qué medidas caseras se utilizaron?**

Se usaron las medidas caseras más frecuentemente utilizadas en los hogares ecuatorianos para medir alimentos, además de medidas como largo, ancho o altura en aquellos alimentos que así lo requieren.

En el siguiente cuadro se muestran las medidas caseras utilizadas para la generación de estas listas de intercambios, con sus respectivas dimensiones.

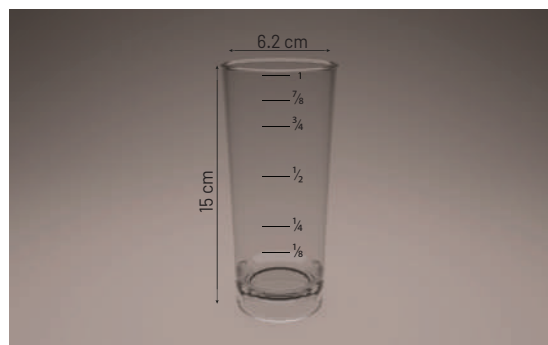
## Medidas caseras utilizadas



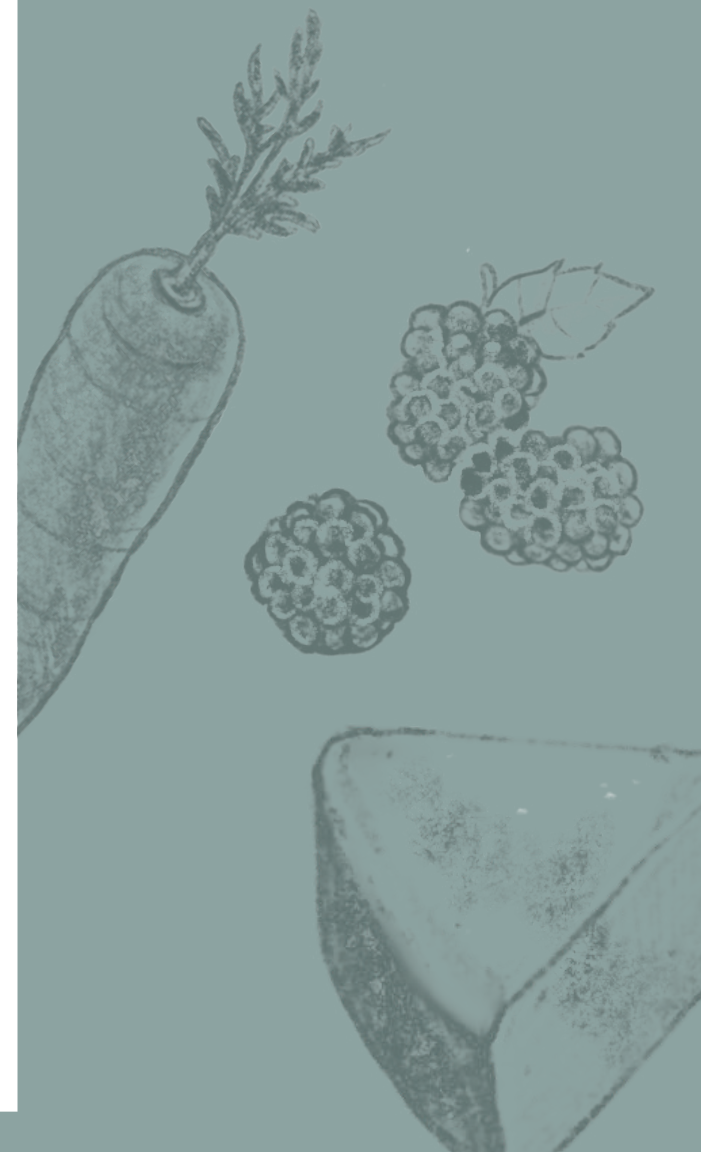
Cucharita (cdta) 5 ml

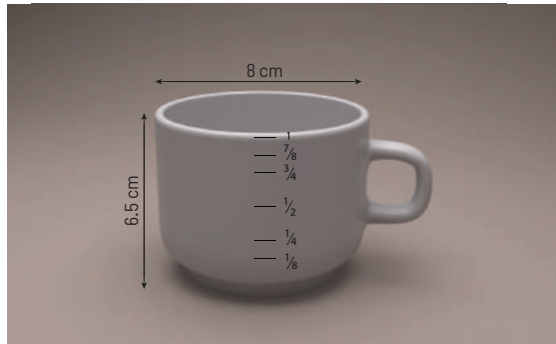
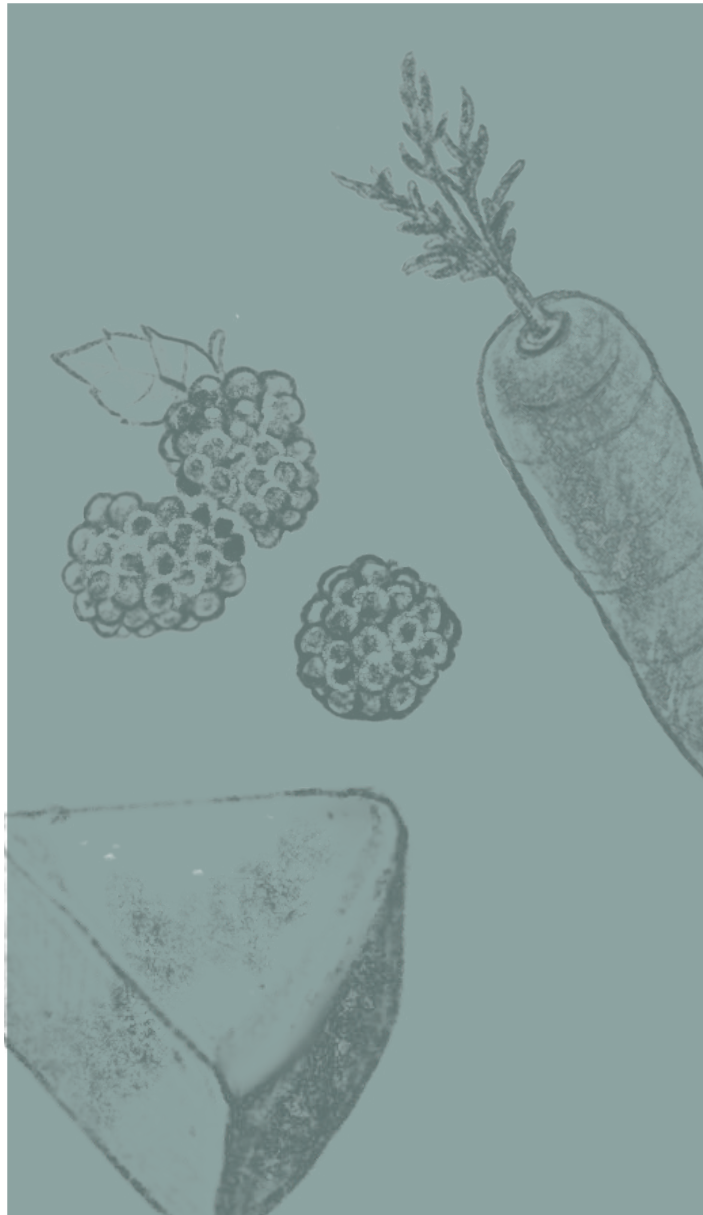


Cuchara (cda) 10 ml

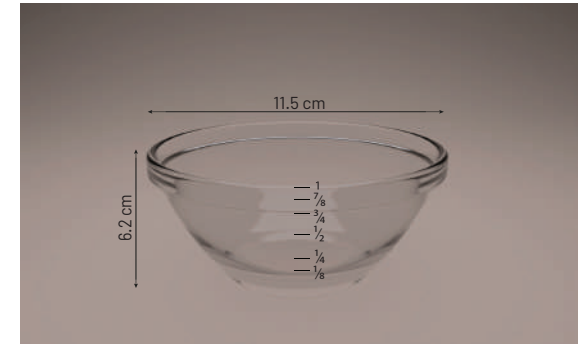


Vaso 330 ml

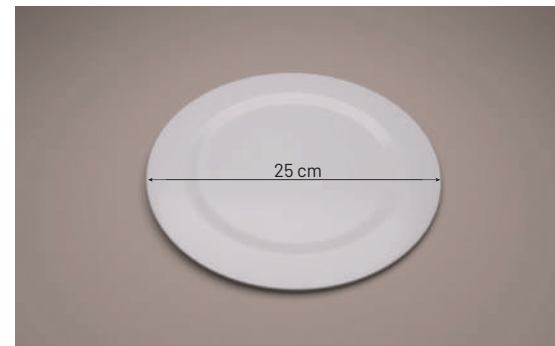




Taza 250 ml



Bowl 320 ml



Plato 25 cm de diámetro

## Metodología

Para definir el número de alimentos y los tamaños de porción se siguieron las siguientes fases.

### Fase 1. Selección y análisis de la composición nutricional de los alimentos

Los alimentos y nutrientes se seleccionaron acorde a la cultura gastronómica, culinaria y hábitos alimentarios de la dieta ecuatoriana, esto de acuerdo con el banco de datos de consumo alimentario proveniente de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2011-2013 [11].

La información nutricional de los alimentos se obtuvo de las tablas de composición química de los alimentos de los países de la región.

Para ello, en las tablas de cada grupo de alimentos se muestra la fuente de búsqueda descrita en código del 1-8, de manera que los datos se obtuvieron, principal-

mente, de la fuente 1, que corresponde a la tabla de composición de alimentos de Centroamérica (INCAP) [12]. Para aquellos alimentos que no se encontraron en esta tabla se utilizaron otras fuentes como:

- Fuente 2: Base de datos de la USDA, Estados Unidos [13].
- Fuente 3: Tablas peruanas de composición de los alimentos [14].
- Fuente 4: Tabla de composición de los alimentos, Colombia [15, 16].
- Fuente 5: Tabla de composición de los alimentos, Cuenca-Ecuador [17].
- Fuente 6: Recetas estandarizadas (R.E.S).
- Fuente 7: Etiquetado nutricional.
- Fuente 8: Artículos científicos [18].

De aquí se derivó el listado preliminar de los grupos de alimentos con base al macronutriente predominante sea carbohidratos, proteínas o grasas; por ejemplo, en







el grupo de cereales, tubérculos y plátanos se consideraron a los carbohidratos o para lácteos a las proteínas. Se derivaron ocho grupos de alimentos, tal como se muestra a continuación:

- Cereales, tubérculos y plátanos
- Frutas
- Vegetales
- Lácteos
- Carnes, pescados y huevos
- Leguminosas
- Grasas y frutos secos
- Azúcares y alimentos azucarados

### **Fase 2. Definición de cantidades de los alimentos**

Se determinó la cantidad de cada alimento, para que este pueda intercambiarse con cualquier otro, dentro del mismo grupo sin presentar diferencias significativas en su valor nutricional. En este sentido, diferentes cantidades de cada alimento

fueron introducidas en una base de datos que permitió comparar el valor de la energía y macronutrientes hasta llegar a la cantidad más apropiada, de acuerdo a los parámetros estadísticos establecidos.

En todos los casos, para cada alimento la cantidad en gramos fue evaluada de acuerdo con las prácticas dietéticas y culinarias del Ecuador y siguiendo las recomendaciones de la normativa nacional que regula el tamaño de las porciones, para los productos alimenticios [19]. Posterior a ello, la cantidad fue estimada también usando las medidas caseras habituales de la población ecuatoriana [20].

En la lista se incluyeron los alimentos, cuyas cantidades cumplieran con el criterio estadístico para los macronutrientes. Se utilizaron los valores establecidos por Wheeler y colaboradores [21], tomando como referencia una desviación estándar (DE) de  $\pm 2$  DE; así, para la energía  $\pm 20$  kcal,

carbohidratos  $\pm 5g$ , grasa  $\pm 2g$  y proteínas  $\pm 3g$ .

Además, una vez cumplidos los criterios para los macronutrientes, la energía o valor calórico de cada alimento fue calculado al multiplicar el contenido de carbohidratos (4 kcal/g), grasas (9 kcal/g) y proteínas (4 kcal/g) por sus respectivos factores Atwater [9, 21].

Si el valor de la DE estaba fuera de estos límites, el alimento se removió del grupo y se reubicó en otro grupo apropiado. Una vez que la DE se ajustó, el coeficiente de variación (CV) se estimó con la finalidad de que este sea inferior al 30%.

Adicional a ello, para los grupos en los que el CV era alto, el valor Z para cada alimento fue calculado, con la finalidad de eliminar alimentos con altas variaciones. El valor Z se consideró entre  $\pm 2$ . Este criterio estadístico se aplicó para homoge-

neizar las cantidades de los alimentos dentro de cada grupo [9, 22].

Para todos los alimentos se registran los pesos en crudo y en cocido, dependiendo de la forma de consumo más habitual y se aplicó un registro por triplicado en cada medición [peso (g), largo (cm), ancho (cm), altura (cm)] lo que permitió reducir la variabilidad en la medición.

### **Fase 3. Determinación de los valores promedio de energía y macronutrientes de cada grupo**

Los valores de macronutrientes para cada grupo de intercambio corresponden a la cantidad media en gramos del alimento enlistado en cada grupo y se presentan con valores enteros.

Los valores fueron redondeados hacia abajo cuando los valores eran inferiores a 0.5 y fueron redondeados para arriba





cuando eran mayores a 0.5 gramos. Además, el valor Z del macronutriente que define un intercambio se ubica entre  $\pm 1$ .

Finalmente, en el caso de la energía de cada grupo de intercambio, los valores corresponden a la cantidad media en kcal y fueron ajustados al valor entero más cercano; por ejemplo, para el grupo de las frutas bajas en carbohidratos, se registró un aporte promedio de 47 kcal, el que se ajustó a 50 kcal, con la finalidad de presentar valores enteros fáciles de recordar para el profesional.

En el siguiente cuadro se resume el contenido nutricional de las porciones de intercambio de cada grupo de alimentos con sus respectivos subgrupos según contenido alto, medio o bajo de cualquiera de los macronutrientes.

## Contenido nutricional de la porción de intercambio

Grupo de alimentos	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasa total (g)	Energía (kcal)
<b>Cereales, tubérculos y plátanos</b>				
Altos en carbohidratos y bajos en grasas	30	4	1	150
Medios en carbohidratos y bajos en grasas	20	3	1	105
Medios en carbohidratos y medios en grasas	20	2	6	145
<b>Frutas</b>				
Medias en carbohidratos	20	1	0	90
Bajas en carbohidratos	10	1	0	50
Deshidratadas	20	1	0	95
<b>Vegetales</b>				
Bajos en carbohidratos	5	1	0	30
Libre consumo	3	2	0	25
<b>Lácteos</b>				
Enteros - altos en grasas	11	8	8	150
Semidescremados - medios en grasas	11	8	4	110
Descremados - bajos en grasas	12	8	1	90
Descremados y altos en carbohidratos	25	6	3	150
Quesos	1	7	7	95
<b>Carnes, pescados y huevos</b>				
Altos en grasas	1	11	15	180
Medios en grasas	0	11	7	110
Bajos en grasas	0	11	2	65
Embutidos	1	7	7	100
<b>Leguminosas</b>	20	9	1	120
<b>Grasas y frutos secos</b>				
Altos en grasas	1	1	12	120
Medios en grasas	2	1	7	75
Altos en grasas y bajos en carbohidratos	8	4	10	140
Medios en grasas y bajos en carbohidratos	12	2	7	125
<b>Azúcares y alimentos azucarados</b>	10	0	0	40