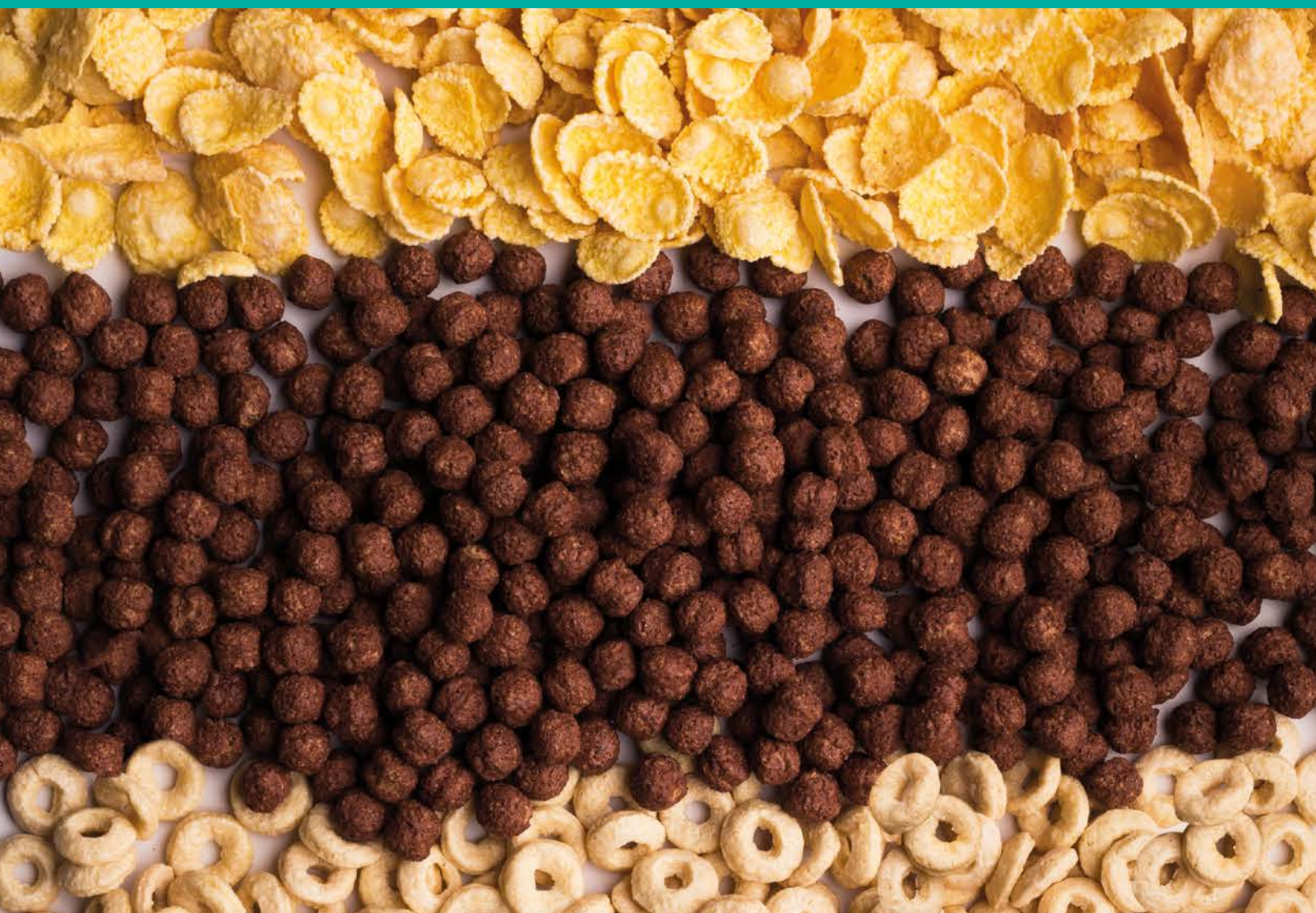


# MITOS Y REALIDADES DE LOS CEREALES EXTRUIDOS: RECOMENDACIONES PARA EL PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR (PAE)



## ¿QUÉ SON LOS CEREALES EXTRUIDOS?

Los cereales extruidos son un tipo de alimento fabricado a partir de la modificación y procesamiento de ingredientes con el fin de obtener productos de diversas formas, texturas, colores, olores y sabores. Su fabricación se realiza empleando operaciones como el mezclado, la extrusión y el moldeo con el objetivo de mejorar propiedades funcionales del producto final.

La operación principal en la producción es la extrusión que consiste en comprimir una masa semisólida del ingrediente y luego pasarla por un orificio de geometría definida para obtener las texturas, formas y sabores deseados.

Además, en la industria alimentaria, la extrusión es un medio de fabricación ampliamente utilizado porque se pueden obtener formas no fácilmente logradas con otros procesos. Los ingredientes que se utilizan para la fabricación de estos alimentos están agrupados en dos grupos:

- ✦ El primero lo conforman alimentos ricos en almidón como granos, harinas de cereales como trigo, maíz y arroz.
- ✦ El segundo grupo incluye los alimentos ricos en proteína como soya, girasol y aislados proteicos de cereales.

Son alimentos extruidos productos como snacks o aperitivos, cereales para el desayuno y productos de confitería. La fabricación de estos se realiza por extrusión en frío o extrusión en caliente. La extrusión en frío se emplea generalmente para elaborar pastas, algunos embutidos y productos de confitería.

La extrusión en caliente es empleada para la fabricación de alimentos como los cereales del desayuno. En este método se realiza una inducción de energía térmica (con el aumento de temperatura) y una inducción mecánica por medio del incremento de presión en un breve periodo de tiempo.

Una de las ventajas de esta técnica es que favorece la cocción del ingrediente a la par de asistir en una serie de cambios en la composición del producto.

Además, es una forma especializada de cocción en el procesamiento de materiales amiláceos (similares al almidón) y materiales proteicos porque se realiza en niveles bajos de humedad (entre de 10% y 40%) en comparación con un horneado tradicional de estos ingredientes. (Salas, 2003)

En lo que se refiere a los cereales extruidos, estos pueden presentarse como: (Lezcano, 2010)

- ✦ Cereales inflados (Puffed Cereals) obtenidos industrialmente mediante procesos en los cuales se rompe el endosperma y los granos se inflan.
- ✦ Cereales aplastados, laminados, cilindrados o roleados (Rolled Cereals), producidos a partir de granos limpios, liberados de su capa externa o interna (tegumento), calentados, luego laminados y finalmente tostados.
- ✦ Cereales en Copos (Flakes) procesados a partir de granos limpios, liberados de su tegumento y cocinados con adición de extracto de malta, jarabe de sacarosa o dextrosa y sal. Luego de la cocción son secados, compactados y tostados para obtener el producto deseado.

Así mismo, con relación a cereales para el desayuno, una de las clasificaciones más empleadas para sus variedades es (Lezcano, 2010):

**Copos:** se obtienen de harinas refinadas y contienen sal, azúcar y malta, entre otros ingredientes. Suelen estar fortificados con vitaminas y minerales, con el fin de compensar el efecto del refinado al que se someten las harinas.

**Inflados:** se elaboran insuflando aire a presión a pequeños fragmentos de masa creados con harina refinada de diversos granos. Son más ligeros y crujientes que otros cereales, pero contienen menos fibra.

**Integrales y ricos en fibra:** las variedades integrales se elaboran con el grano entero del cereal. Su aporte nutritivo y de fibra es mayor que el de los cereales refinados. También son ricos en fibra los que incorporan frutos secos y frutas desecadas.

**Muesli:** se compone de cereales (avena, arroz inflado, trigo, maíz, etc.), frutos secos (nueces, almendras, avellanas...) y frutas desecadas o deshidratadas (pasas, manzana, plátano, coco, fresas, etc.).

**Barritas de cereales:** pesan poco, caben en el bolsillo, resisten mejor el calor y el frío sin necesidad de aislante térmico, se deshacen en la boca casi sin esfuerzo y se digieren fácilmente, pero aportan menos energía y nutrientes que un puñado de cereales ingeridos junto a una taza de leche. Sus ingredientes son: salvado, copos de avena, trigo, maíz, arroz, pasas, almendras, manzana, azúcar, miel, lactosa y otros componentes lácteos, leche en polvo, chocolate, etc. Algunos fabricantes las enriquecen con proteínas lácteas o vegetales, como las de soja.

Oatmeal, porridge o gachas: las gachas de avena pueden hacerse con granos cortados con cuchillo (tradicional en Irlanda y Escocia) o con copos de avena (tradicional en Inglaterra y Estados Unidos). Se conocen simplemente como porridge (“gachas”) en el Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda y Canadá, y como oatmeal (“harina de avena”) en Estados Unidos.

## ¿Qué normatividad hay en Colombia sobre cereales extruidos?



La Resolución número 002013 del 2020 establece “El reglamento técnico que define los contenidos máximos de sodio de los alimentos procesados priorizados en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción del Consumo de Sodio y se dictan otras disposiciones”. En esta resolución se definen los alimentos procesados priorizados para reducir el consumo de sodio. Entre estos alimentos se encuentran los cereales extruidos y sus derivados. En particular, la norma define los contenidos máximos de sodio en alimentos extruidos como:

- ✦ Cereal extruido y expandido para el desayuno.
- ✦ Cereal laminado para el desayuno.
- ✦ Cereales con mezcla y multi-ingredientes para el desayuno.
- ✦ Extruidos sin adición de saborizantes.
- ✦ Extruidos saborizados.

La norma es aplicable a los productos procesados, comercializados o importados en el país, en ella se establecen dos metas de contenidos máximos de sodio en estos alimentos, correspondientes a los límites de 24 y 48 meses posteriores a la fecha de publicación (9 de noviembre de 2020). Los límites máximos de sodio para los cereales extruidos ordenados en la norma son los siguientes:

## CONTENIDOS MÁXIMOS DE SODIO EN LOS ALIMENTOS PROCESADOS PRIORIZADOS

Alimento procesado priorizado por su contenido de sodio	Meta 1 (mg sodio/100g de producto)	Meta 2 (mg sodio/100g de producto)
Cereal extruido y expendido para el desayuno.	399	317
Cereal laminado para el desayuno.	600	580
Cereales con mezcla y multi-ingredientes para el desayuno.	434	300
Extruidos sin adición de saborizantes.	760	567
Extruidos saborizados.	768	653

Fuente: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2013-de-2020.pdf>

Por otra parte, la Resolución 4506 de 2013 fija los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano, los cuales también son exigidos a los cereales extruidos. De igual forma, son aplicables las modificaciones de los niveles máximos de algunos contaminantes realizadas por la Resolución 003709 de 2015.

## ¿Y los cereales importados?



De conformidad con el artículo 46 de la Resolución 2674 de 2013, los alimentos importados debenn cumplir con las normas y reglamentos sanitarios expedidos por el Ministerio de Salud y Protección Social.

Así mismo, de acuerdo con esta normatividad *“El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), podrá aplicar las normas del Codex Alimentarius, en el evento en que no exista una normativa nacional específica para un producto importado”*.

Teniendo en cuenta que *“El Codex Alimentarius es un referente internacional, reconocido en el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, que apoya a través de sus normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales, a la inocuidad, la calidad y la equidad en el comercio internacional de alimentos”*.

# Reflexiones frente al contenido nutricional y recomendaciones en el PAE



Los alimentos extruidos han experimentado un auge estos últimos años consumiéndose como snacks. El estilo de vida actual ha favorecido la comercialización y consumo de estos productos, especialmente en la población infantil, etapa crucial en el crecimiento y desarrollo del individuo. La extrusión es un proceso tecnológico que modifica la composición nutricional del alimento y sus características organolépticas.

Si bien la publicidad se ha enfocado a unas bondades nutricionales basadas en la fortificación y enriquecimiento de algunos micronutrientes en los cereales para el desayuno, es necesario reconocer que, en aras de satisfacer el gusto de los consumidores, este tipo de alimentos presentan un alto contenido de azúcares y sodio, lo que presenta un impacto negativo especialmente en los niños, niñas, adolescentes y jóvenes, quienes están en proceso de consolidación de hábitos alimentarios, gustos y preferencias. Aunado a lo anterior, es necesario considerar la relación directa que existe entre el alto consumo de nutrientes críticos y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Teniendo en cuenta la amplia variedad de cereales extruidos producidos por la industria alimentaria, es necesario que, por parte de los profesionales técnicos de los Equipos PAE de las ETC, se realice un análisis que permita identificar el contenido de nutrientes críticos de los alimentos que se planean en el Programa de Alimentación Escolar (PAE) a partir de su contenido nutricional y de los ingredientes con los cuales se fabrica, con el fin de contribuir a la promoción de adecuados hábitos alimentarios y de una alimentación saludable en el marco del objetivo del Programa.

# Bibliografía



Lezcano, E. (2010). Análisis de producto cereales para el desayuno. Alimentos Argentinos- Una Elección Natural. Ministerio de Agricultura Argentino, 1–43.

Colina Irezabal, L. (2017). Extrusión. Portal Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. 1–15. <http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/mlci/extrusion.pdf>

Salas Choque, W. A. (2003). Aplicación del sistema HACCP en el proceso de elaboración de alimentos de reconstitución instantánea a base de cereales extruidos. In Universidad Nacional Mayor De San Marcos Facultad De Química E Ingeniería Química (pp. 1–132).

Cletral. (2021). Copos de cereal extruidos para el desayuno | Cletral. <https://www.cletral.com/es/food-feed-esp/food-esp/cereales-para-el-desayuno/copos-de-cereal-extruidos-para-el-desayuno/>

Barallat García, I. (2017). Harinas extruidas en la industria alimentaria.

FAO. (n.d.). CODEXALIMENTARIUS FAO-WHO. Retrieved November 17, 2021, from <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>

Normograma del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA [RESOLUCION 4506 de 2013 Ministerio de Salud y Protección Social]. Retrieved November 17, 2021, from [https://normograma.invima.gov.co/normograma/docs/resolucion\\_minsaludps\\_4506\\_2013.htm](https://normograma.invima.gov.co/normograma/docs/resolucion_minsaludps_4506_2013.htm)

Resolución Número 003709 DE 2015. (septiembre 23) Por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 4506 de 2013 modificada por la Resolución número 2671 de 2014., (2014) (testimony of Ministerio De Salud y Protección Social).

 @AlimentosParaAprenderOficial

 @Alim\_aprender

 @alim\_aprender

 Alimentos Para Aprender UAPa

 [www.alimentosparaaprender.gov.co](http://www.alimentosparaaprender.gov.co)



La educación  
es de todos

Mineducación