BOGOTÁ, AGOSTO 3 DE 2022

# IMPACTO ECONÓMICO DE LOS IMPUESTOS A LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS ALTOS EN SODIO, GRASAS SATURADAS Y AZÚCARES

## INFORME FINAL

**Investigadores** | María Angélica Arbeláez, Alejandro Becerra, Daniel Hernández, Ximena Cadena y David Forero.

**Fedesarrollo**
Calle 78 # 9 - 91, Bogotá, Colombia.
Teléfono: (601) 3259777

@Fedesarrollo

FEDESARROLLO
Centro de Investigación Económica y Social

# Impacto económico de los impuestos a los alimentos y bebidas altos en sodio, grasas saturadas y azúcares

Informe Final para comentarios
Agosto 3 de 2022
Fedesarrollo

María Angélica Arbeláez
Alejandro Becerra
Daniel Hernández
Ximena Cadena
David Forero

## I.Introducción

Actualmente existe un consenso científico acerca de la influencia de determinadas pautas de ingesta de nutrientes que se encuentran en alimentos y bebidas en la aparición de enfermedades crónicas no transmisible (ECNT) (WHO, 2010). Específicamente, el consumo elevado de azúcares, sodio y grasas saturadas, junto con el tabaquismo, alcoholismo y sedentarismo, es uno de los principales factores de riesgo, en la incidencia de la obesidad, la diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares (ver: Arbeláez *et al*. 2021). Esta evidencia científica ha generado que varios países estén reconociendo la importancia de abordar la problemática del alto consumo de sodio, grasas saturadas y azúcares en la población (WHO, 2010; Beaglehole *et al*, 2011, Arbeláez *et al*. 2021).

Dentro de las medidas que han adoptado los hacedores de política pública para desincentivar el consumo de estos nutrientes se encuentran medidas de tipo fiscal, como la implementación de impuestos *pigouvianos*. Básicamente, estos impuestos tienen como propósito corregir "externalidades negativas" que se derivan del consumo de productos que se asocian con daños a la salud de las personas, como puede ser el consumo de alimentos y bebidas con un alto contenido de azúcares, sodio y grasas saturadas. Estas externalidades negativas son los costos directos e indirectos que generan las ECNT a la sociedad como un todo, debido al elevado gasto en el sector salud derivado de los tratamientos, y a la pérdida de productividad que generan las ECNT en las personas que padecen estas enfermedades.

De acuerdo con Agostini *et al* (2018), el Estado puede intervenir con la implementación de un impuesto *pigouviano* para desincentivar, sin la necesidad de prohibir, el consumo de estos bienes cuando existe información incompleta, debido a que parte de la población conoce parcialmente o desconoce los daños a la salud derivados del alto consumo de sodio, grasas saturadas y azúcares. A nivel teórico existe un consenso en torno al hecho de que los impuestos *pigouvianos*

pueden ser eficientes en términos económicos debido a que representan un cobro a los consumidores y productores por las externalidades negativas causados por el consumo de productos que inciden sobre la salud de las personas[1].

En la práctica, varios países han adoptado un tipo de impuestos *pigouviano,* como lo es el impuesto a las bebidas azucaradas y a los alimentos con alta densidad energética (Arbeláez *et al*. 2021). Es importante señalar que evaluaciones empíricas que miden el impacto de la implementación de este tipo impuestos muestran que estos gravámenes han reducido el consumo de los productos con alto contenido de nutrientes críticos (Allais et al, 2015), pero todavía no hay una evidencia muy concluyente de que este cambio en el consumo tenga un impacto en la salud de las personas en el largo plazo (Wright *et al.*, 2017; Aguilar at al, 2021). Como lo señala Arbeláez *et al*. (2021) y Allcott *et al* (2019), la existencia de externalidades negativas debido al consumo en exceso de ciertos nutrientes justifica la utilización de esta herramienta fiscal como un mecanismo para mejorar la asignación de recursos en la economía.

Aunque en Colombia no existen estimativos de los costos económicos y sociales anuales que generan todas las externalidades negativas asociadas a las ECNT, estimativos de la OECD (2019) muestran que solamente la obesidad puede generar unos costos sociales anuales de alrededor del 3.8% del PIB. Estos costos sociales son considerables y pueden ser cada vez mayores en el futuro debido al envejecimiento de la población colombiana (Fedesarrollo y Fundación Saldarriaga Concha, 2015; 2022). Este escenario pone de manifiesto que Colombia necesita implementar una adecuada política de prevención y detección temprana de ECNT.

En el país se han venido adoptando una serie de políticas para prevenir ECNT, que incluyen impuestos al consumo de cigarrillos y bebidas alcohólicas (Ley 34 de 1948), políticas públicas para incentivar la actividad física (Ley 1450 de 2011, Ley 1753 de 2015 y Ley 1955 de 2019) y recientemente intervenciones como el etiquetado de alimentos obligatorio en la parte frontal de los envases o empaques (Ley 2120 de 2021). No obstante, en el contexto latinoamericano Colombia es uno de los únicos países, junto con Cuba y Venezuela, que no han adoptado impuestos sobre al menos algún nutriente critico (sodio, grasas saturadas o azúcar) que tenga incidencia en ECNT (OPS, 2020), y es importante incluir este tipo impuesto dentro de una política integral para prevenir ECNT.

De acuerdo con la evidencia internacional y las elasticidades precio calculadas para Colombia en Arbeláez *et al.* (2021), un impuesto a los productos altos en azúcares, sodio y grasas saturadas tendría un impacto en la reducción del consumo de estos alimentos y bebidas en Colombia. Como se mencionó anteriormente, este tipo de herramientas fiscales son positivas por cuanto pueden

[1] Básicamente, es eficiente imponer a las actividades económicas que generan externalidades negativas un impuesto *pigouviano* que sea igual al costo marginal social que le cuesta a la sociedad la externalidad negativa.

cambiar el comportamiento alimenticio, incentivar a los consumidores a consumir productos más saludables y lograr internalizar el costo social que el tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles genera en el sistema de salud. Sin embargo, la implementación de este tipo de impuesto *pigouviano* puede tener impactos económicos sobre los consumidores de estos bienes y sobre diversos sectores productivos de la economía.

De acuerdo con Allcott *et al* (2019), a la hora de implementar un impuesto tipo *pigouviano* sobre nutrientes críticos en alimentos y bebidas, es importante no sólo analizar si el impuesto logra internalizar los costos que genera el consumo de productos o nutrientes que tienen efecto en la salud, sino también los efectos que puede tener el gravamen en el excedente del consumidor y del productor. Por un lado, los consumidores se pueden ver afectados por un incremento en los precios en la medida en que los impuestos sean trasladados por parte de los productores al consumo final, aunque este efecto puede verse mitigado si los consumidores cambian sus hábitos alimenticios y optan por consumir alimentos y bebidas más saludables, con efectos positivos para la salud en el largo plazo.

Por otro lado, como la implementación del impuesto puede generar un choque que puede repercutir en una caída en la demanda de los alimentos y bebidas gravados, también puede afectar negativamente tanto en los sectores productores directos de estos bienes como a otros sectores que hacen parte de la cadena productiva –en este caso, los sectores de suministros, comercializadores y vendedores y las personas que laboran en dichos sectores–. El efecto negativo sobre los productores de los bienes gravados se podría ver mitigado a través de dos canales: i) si los consumidores sustituyen los productos gravados por otros no gravados producidos por el mismo sector; y ii) si los productores modifican sus fórmulas de preparación para que los productos queden por fuera de los umbrales a partir de los cuales se aplica el impuesto. Sin embargo, vale la pena señalar que la reformulación de productos requiere tiempo, inversión en investigación y desarrollo y en mercadeo, y puede acarrear mayores costos de producción (OECD, 2019). Es por eso que la literatura advierte sobre la importancia de que la tarifa del impuesto sea tal que no afecte de manera importante los ingresos operacionales que haga inviable dicha reformulación (Ecorys, 2014).

En síntesis, para efectos de evaluar el impacto neto que podría tener un impuesto a alimentos y bebidas con alto contenido de sodio, grasas saturadas y azúcares en ciertos sectores y en la economía en su conjunto, es importante generar un balance entre sus efectos positivos en términos de mejor salud de los consumidores y menor gasto fiscal, y el impacto negativo sobre los excedentes de consumidores y productores. En este contexto, el objetivo general de este estudio es analizar y cuantificar los efectos económicos de dicho impuesto tanto a nivel sectorial como en la economía en general, en variables como el valor agregado, la inversión y el pago de impuestos. Vale la pena mencionar que este estudio surge como complemento de Arbelaez et

al. (2021) en el cual se explican las virtudes de este tipo de impuestos para desincentivar el consumo de productos con exceso de nutrientes críticos que puede generar problemas en la salud.

Para cumplir con dicho objetivo se utilizan dos modelos, uno de equilibrio parcial y otro de equilibrio general. El primer modelo mide el efecto económico del impuesto en términos de encadenamientos, bajo la metodología de multiplicadores (hacia atrás), teniendo en cuenta las interrelaciones con otros sectores de la cadena productiva. Este tipo de modelos han sido utilizados anteriormente para medir los efectos de los impuestos de bebidas azucaradas en el caso del Reino Unido. Sin embargo, aunque pueden ser más precisos para analizar impactos económicos de políticas públicas que afectan algún sector productivo en particular, las conclusiones que se saquen de estos modelos deben ser interpretadas con cautela debido a que por un lado no capturan los beneficios asociados a la introducción del impuesto, y por el otro ofrecen solamente una panorámica de equilibrio parcial, sin considerar los cambios relativos en precios que puede generar la implementación del impuesto.

La segunda herramienta utilizada para el análisis es un modelo de equilibrio general, que permite tener un análisis más global del efecto del impuesto a los productos altos en azúcares, sodio y grasas saturadas. Este tipo de modelos permiten explicar el comportamiento, la interacción y los ajustes en los diferentes mercados y los cambios en los precios relativos de la economía cuando hay un choque de política pública. Es importante resaltar que el modelo captura solamente las ineficiencias económicas que resultan de la implementación de un impuesto indirecto; los resultados no incluyen las ganancias sociales asociadas a un impuesto *pigouviano* que corrija las externalidades negativas que generan las ECNT, las cuales son difíciles de cuantificar.

Los resultados de los modelos muestran que el impuesto puede tener unos efectos negativos económicos y de eficiencia económica, que no se alcanzar a compensar con el recaudo. Sin embargo, estas ineficiencias se compensan con las ganancias vía reducciones de las externalidades negativas que generan las ECNT en el sistema de salud, en el gasto en salud de las personas y en su productividad. Dado lo anterior, la propuesta de este estudio es implementar un impuesto para todos los productos alimenticios que tengan un alto contenido de alguno de los nutrientes regulados por las directrices del Ministerio de Salud (Resolución 810 de 2021)[2].

El estudio se divide en cuatro secciones, además de esta introducción. En la segunda sección se presenta la caracterización de los sectores de alimentos que serán sujetos del gravamen. En la tercera sección se presentan los resultados del modelo de multiplicadores insumo producto. En

[2] De estos productos se excluyen aquellos que componen la canasta básica, así como los insumos para producir alimentos.

la cuarta sección se realizan las estimaciones del modelo de equilibrio general. Finalmente, en la última sección se presentan las conclusiones y las principales recomendaciones de política pública para el diseño de este impuesto que emergen de este estudio.

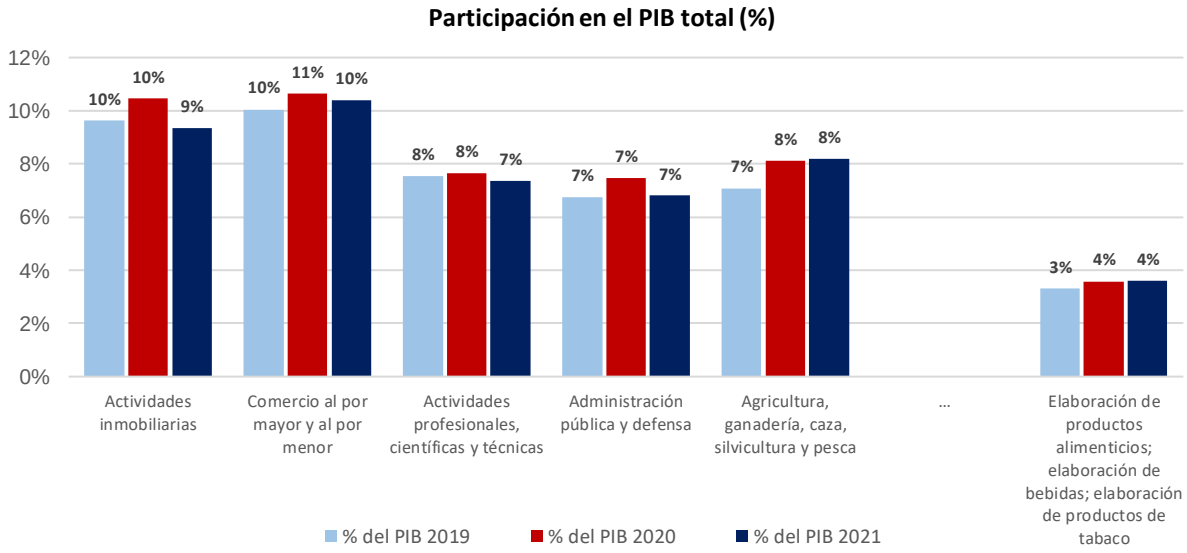
# II. Caracterización de la industria alimentos

## A. Contexto global y la industria alimentaria

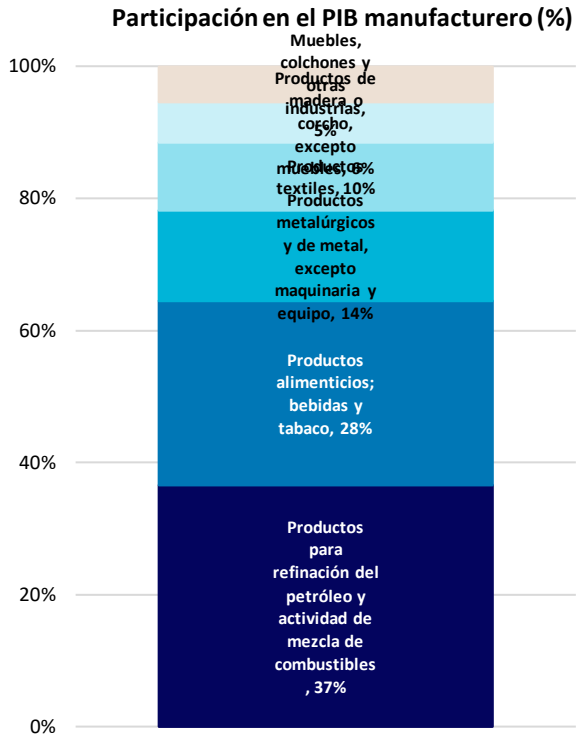
### 1 Actividad económica

La industria alimenticia[3] es de vital importancia para el sistema económico colombiano, siendo un sector dinámico y que tiene una alta influencia en variables como el empleo y la producción. Esta industria representa cerca 3.92% del PIB total y el 28.3% del PIB manufacturero –siendo el segundo sector que más aporta en la industria–.

**Gráfico 1 - Participación de la producción de alimentos, bebidas y tabaco**




[3] La clasificación de industria de alimentos y bebidas incluye también el tabaco.

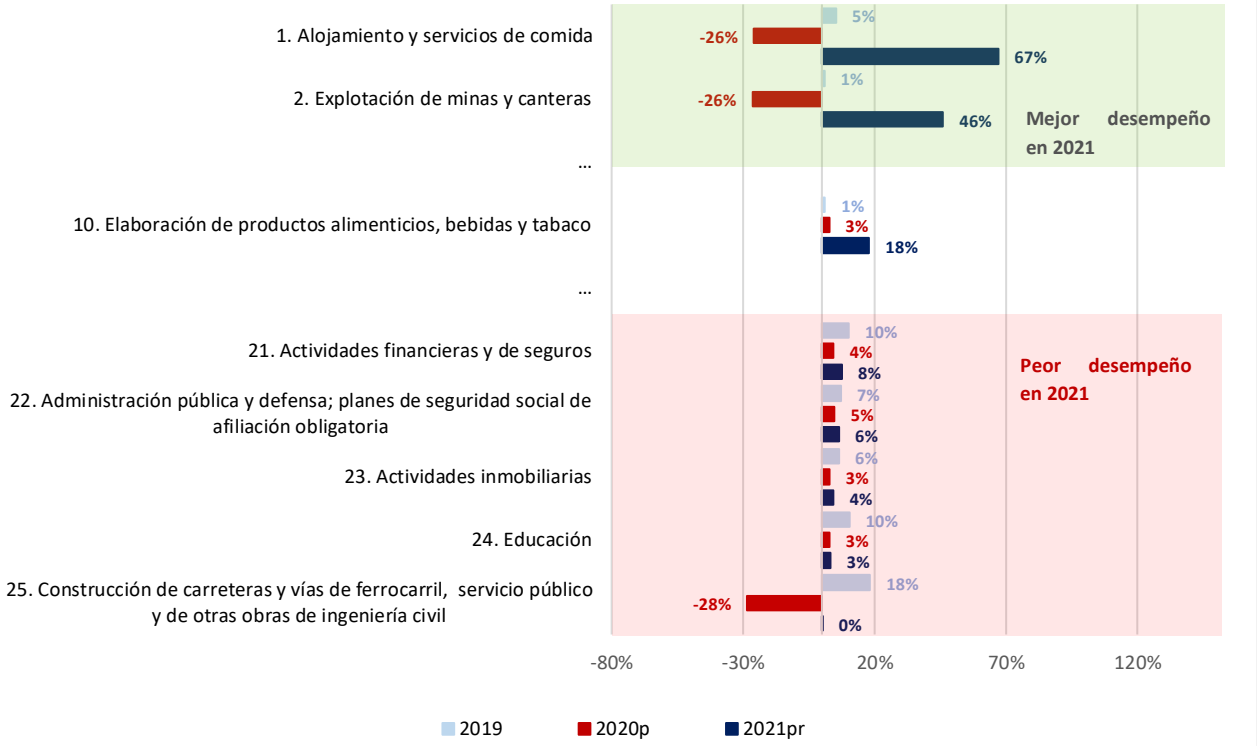



Fuente: Cuentas nacionales DANE 2021 – Últimos datos a febrero del 2022, cálculos propios.

Adicionalmente, la industria alimenticia presentó un crecimiento del 3% durante el 2020 y del 18% en el 2021[4], ubicando a esta industria en el puesto número 10 de los sectores con mayor dinámica de crecimiento en 2021[5] (Gráfico 2).

[4] Datos preliminares para el 2021, cifras actualizadas al 15 de febrero del 2022 en las cuentas nacionales del DANE.
[5] El gráfico 2 muestra la participación sobre el PIB por sector, los tres sectores con mayor participación son las actividades inmobiliarias, comercio al por mayor y al por menor, y actividades científicas y técnicas.

**Gráfico 2- Crecimiento por industria (%)**

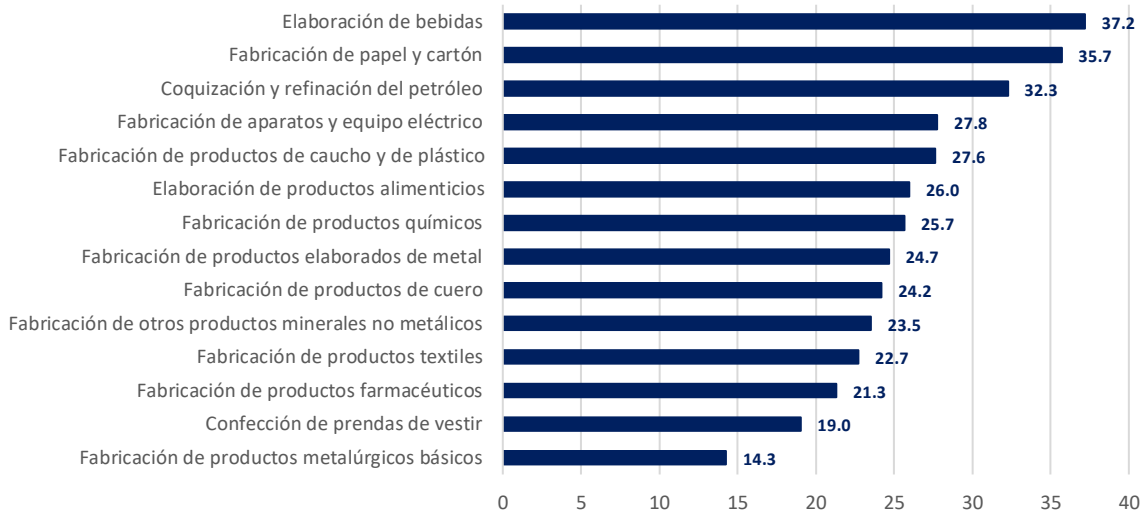



Fuente: Cuentas nacionales DANE 2021 – Últimos datos a febrero del 2022, cálculos propios.

Estos buenos resultados influyen de forma significativa en las expectativas de inversión por subsectores que mide Fedesarrollo en su Encuesta de Opinión Empresarial EOE, siendo la elaboración de alimentos y bebidas el séptimo sector con la mayor previsión de inversión trimestral, con un balance de respuestas de 26.0% y 37.2%, respectivamente[6] (Gráfico 3).

[6] La encuesta de pulso empresarial creada por el DANE pregunta a más de 8000 empresas como consideran que será el comportamiento de la inversión en los próximos 3 meses. Las opciones son: i. Aumenta, ii. Disminuye o iii. Se mantiene igual. El balance que se muestra en la gráfica 3 corresponde al porcentaje de empresas que pronostican un aumento de la inversión en los próximos 3 meses.

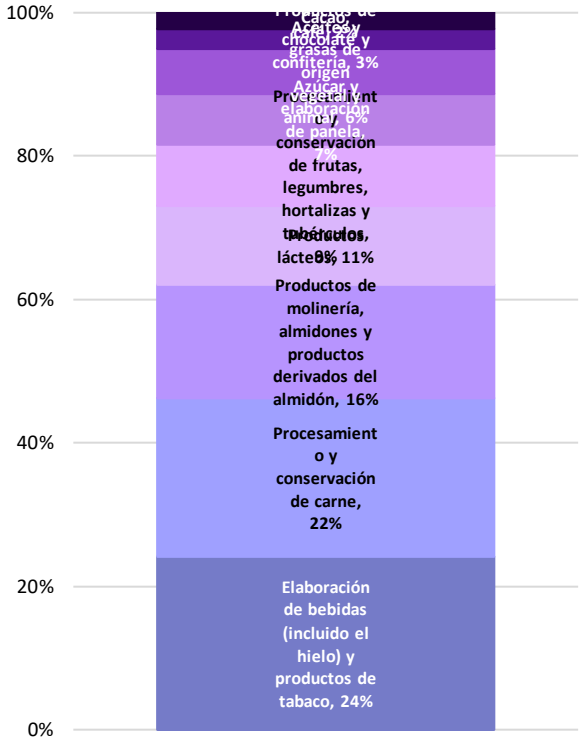
**Gráfico 3 – Expectativas de inversión por subsector (% del balance trimestral mayo 2022)**




Fuente: Encuesta de Opinión Empresarial – Fedesarrollo y pulso empresarial.

En el Gráfico 4 se presenta la desagregación de la industria alimenticia por subsectores. Se observa que la elaboración de bebidas, tabaco y el procesamiento y conservación de carne conforman alrededor del 50% de la industria alimenticia. Le siguen en importancia los productos de molinería y los productos lácteos.

**Gráfico 4 - Desagregación industria alimenticia**

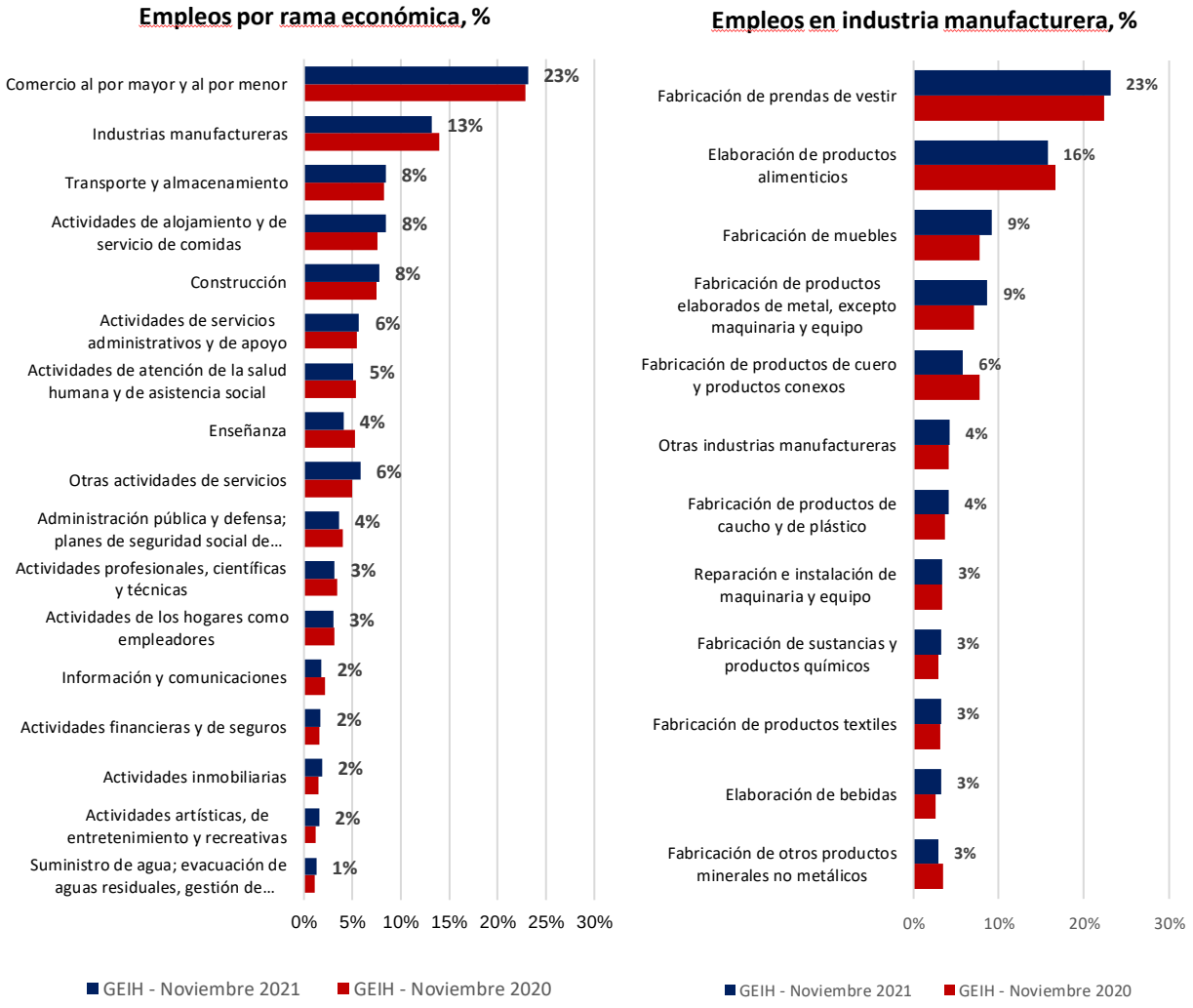



Fuente: Cuentas nacionales DANE 2021, cálculos propios.

## 2 Empleo

La industria manufacturera representa el 13% del total de empleos, sólo superada por el comercio que representa el 23%. Dentro de la manufactura, la industria de elaboración de alimentos es la segunda generadora de empleos con 16% –2% del total de empleos del país– y sólo superada por la industria textil con 23% (Gráfico 5).

## Gráfico 5 - Generación de empleo

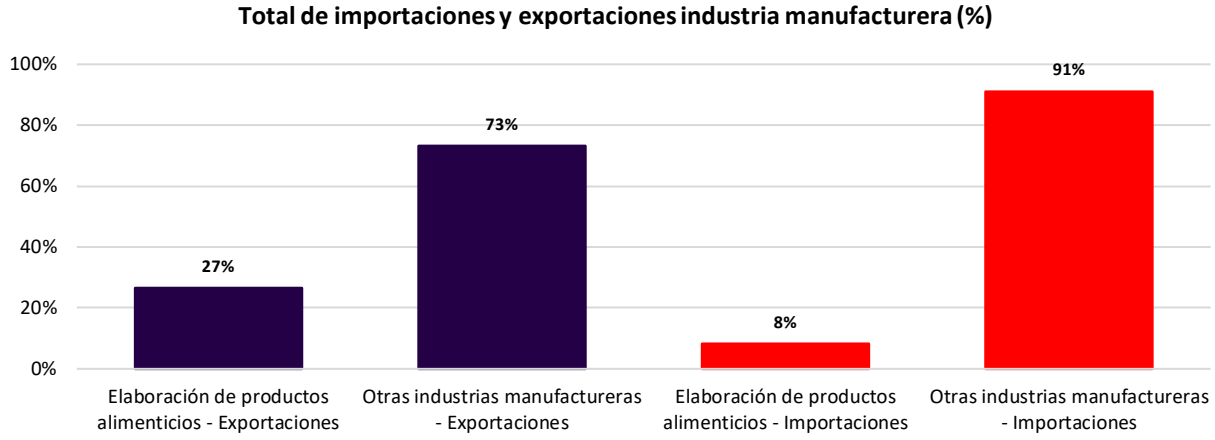



Fuente: GEIH 2021, cálculos propios.

## 3 Comercio internacional

La industria de alimentos, bebidas y tabaco representa alrededor del 27% de las exportaciones industriales y el 8% de las importaciones (15% y 7.5% del total de exportaciones e importaciones del país, respectivamente), lo cual refleja una importancia relativa en el flujo de comercio internacional del país (Gráfico 6).

**Gráfico 6 - Participación en el comercio internacional de la industria alimenticia y el sector manufacturero**



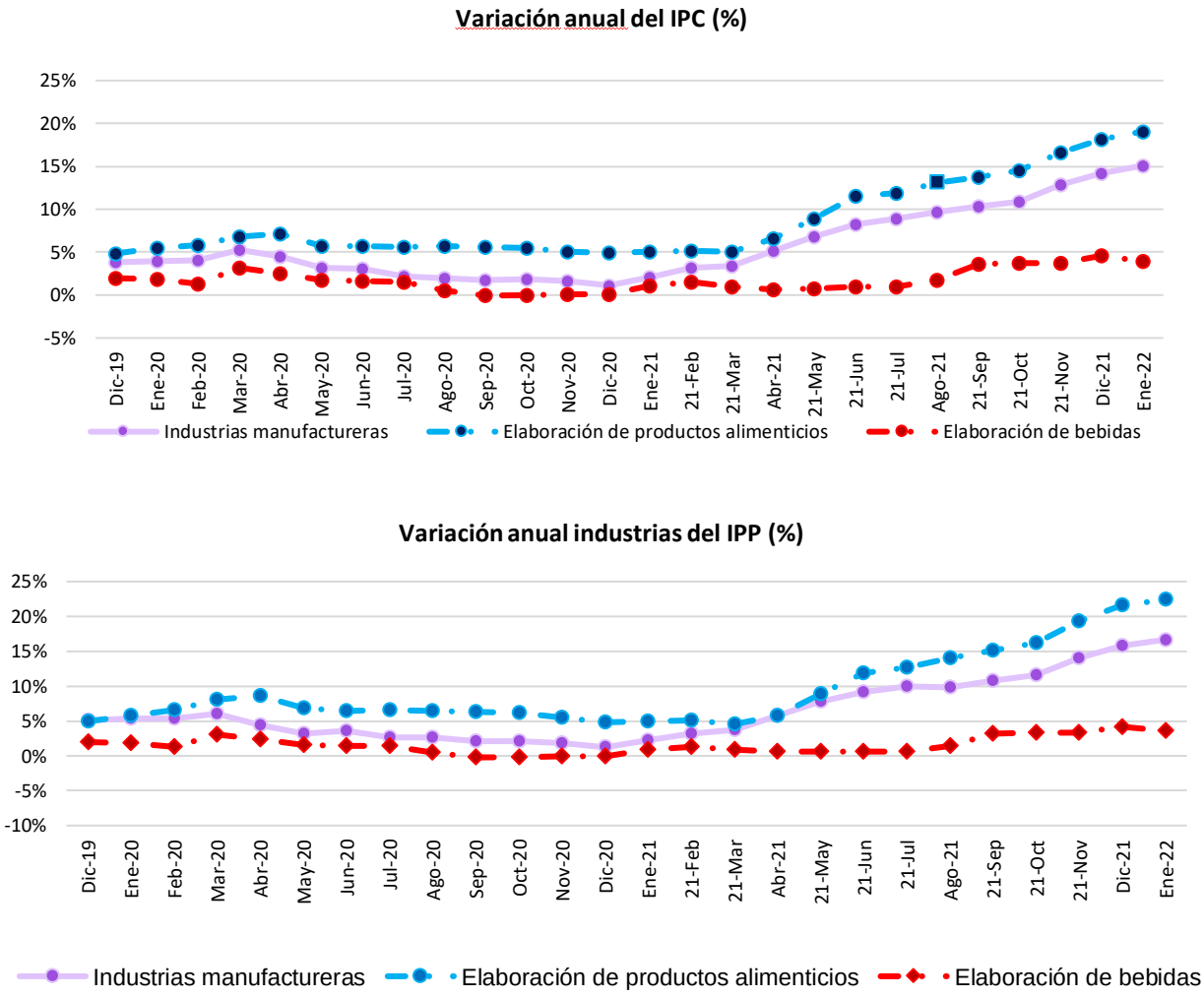

Fuente: DANE 2022, cálculos propios

## 4 Precios

En la industria se ha visto una aceleración en la dinámica de precios desde mediados del 2021, siendo los productos de molineria, lácteos y almidones, las categorías que presentan un mayor incremento. El Gráfico 7 muestra en detalle la inflación de la industria alimenticia y de bebidas comparada con el sector manufacturero, visto desde la prespectiva del consumidor y del productor. Se observa que la inflación en la industria alimenticia y de bebidas es mayor comparada con el sector manufacturero, ubicándose en niveles por encima del 20% para los consumidores y del 15% para los productores.

El incremento en el nivel de precios puede venir implusado por varios factores tales como: i) la afectación en las cadenas de suministro y menor disponibilidad de algunos insumos a causa de la pandemia y posterior guerra en Ucrania; ii) una mayor capacidad de gasto en los hogares con altos niveles de ahorros y reservas acumuladas durante el periodo de confinamiento; y iii) una baja capacidad de reacción para suplir la oferta por parte de las industrias debido a la desaceleración en sus órdenes y procesos de producción, los cuales resultaron ser menos resilientes ante escenarios de estrés e incertidumbre. Estos factores pueden explicar en gran medida los incrementos en los costos tanto para los consumidores –quienes experimentan una mayor capacidad de gasto gracias a sus ahorros, contigencias o subsidios– como para los productores –quienes enfrentan una recuperación pausada de las rutas de abasteciemiento y disponibilidad de insumos que ralentizan el flujo de materiales e impiden satisfacer los crecientes niveles de demanda–.

**Gráfico 7 - Índice de precios al consumidor y al productor para la industria de alimentos y el sector manufacturero**




Fuente: DANE 2022.

A manera de síntesis, se puede decir que la industria de alimentos, bebidas y tabaco es un subsector muy relevante en la economía del país, pues genera el 2.8% del empleo total, 4% del PIB total y tiene peso del 27% en las exportaciones del país. Igualmente, es uno de los sectores que presentó mayor resiliencia durante el periodo de pandemia, con un crecimiento del 3% en 2020 y del 18% en 2021, generando de esta forma expectativas de inversión positivas para la industria y un mayor nivel de producción estimado finales del 2022. El nivel máximo de desagregación de los datos para este sector no permite establecer con claridad los sectores y productos específicos que potencialmente pueden ser grabados. Sin embargo, mediante la base de datos de Euromonitor se puede obtener información que permita aproximarse y entender la

composición de la industria de alimentos y bebidas en detalle y aquellos subsectores que pudieran estar sujetos a la ley de etiquetado.

A continuación, se muestra la composición de la industria de alimentos y bebidas en Colombia con información a 2021 de Euromonitor. Adicionalmente, esta base de datos cuenta con la información nutricional para cada categoría, aunque es importante resaltar que no es posible diferenciar las grasas saturadas, ya que sólo está disponible el componente de grasas totales, lo cual representa una limitante puesto que los niveles del etiquetado se refieren a las grasas saturadas.

### B. Caracterización de los productos potencialmente sujetos a la Ley de Etiquetado

A partir de la información de Euromonitor, dentro de la industria alimenticia se pueden identificar dos categorías de alimentos[7]: la primera corresponde a los alimentos que no son altos en sodio, grasas saturadas o azúcares, mientras que la segunda categoría se compone de aquellos alimentos que son altos en estos ingredientes. Dados los objetivos de este estudio, los análisis se concentrarán en la segunda categoría, considerando los grupos que se presentan en el Cuadro 1.[8]

**Cuadro 1- Grupos considerados como altos en sodio, grasas o azúcar**




Fuente: Euromonitor, realización propia. Los productos señalados en rojo son los que se incluirán en el análisis sectorial de este estudio.

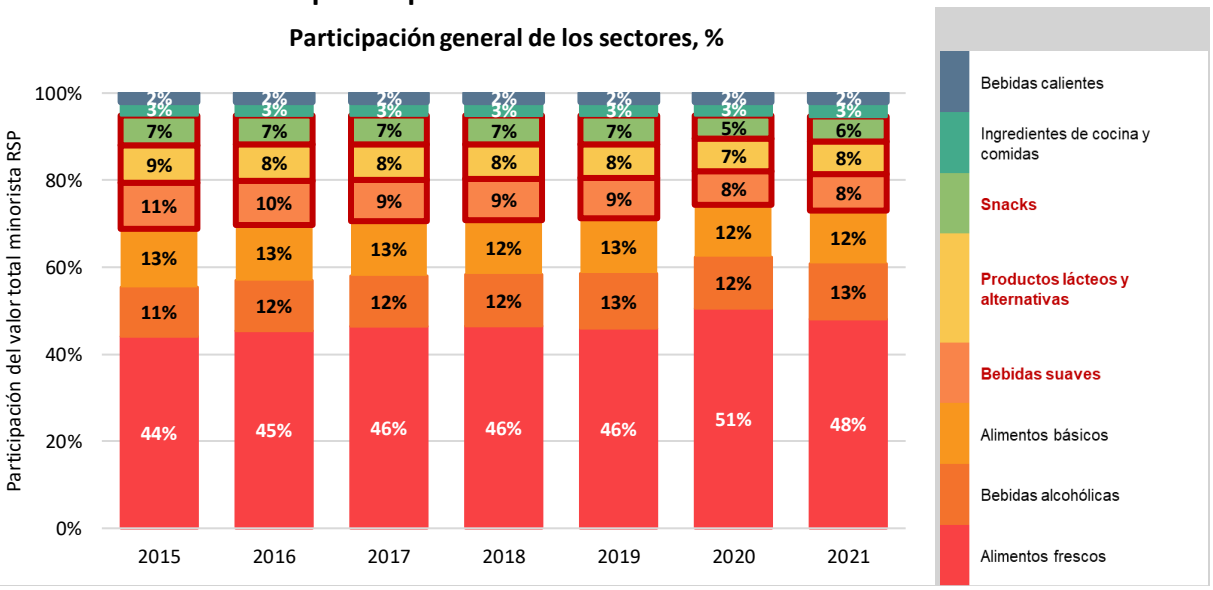
Las categorías señaladas en rojo representan cerca del 24% de la industria alimenticia. Dentro de estos grupos existe una amplia variedad de productos que pueden no estar sujetos a la ley de

[7] La información recopilada por Euromonitor incluye datos y reportes que tratan sobre industrias alimenticias, de electrónica, salud, etc. La información se encuentra desagregada por regiones y a nivel de países, consumidores y canales de venta. Las fuentes primarias que consulta esta plataforma son la DIAN, DANE, Agronet, ANDI, asociaciones como ASOLECHE, Fedegrasas, FENALCO y datos provistos por empresas individuales, entre otros.
[8] LPC (RTD por sus siglas en inglés) se refiere a productos listos para consumir.

etiquetado; sin embargo, el nivel de detalle de los datos limita la capacidad de generar listas con productos específicos. Por esta razón se usarán las 4 categorías mencionadas en el Cuadro 1: *bebidas lácteas y alternativas (se excluye la leche, queso y los sueros)*, *snacks y confitería en general*, *bebidas suaves* como gaseosas o bebidas saborizadas y no alcohólicas, y finalmente productos *horneados y cereales* para el desayuno que componen parte del grupo de *alimentos básicos*.

Antes de pasar a un análisis más detallado, es importante entender el comportamiento conjunto de estas categorías dentro del sector alimenticio. El Gráfico 8 muestra la participación en el valor final de las ventas por sectores, siendo los productos clasificados como alimentos frescos aquellos que tienen una mayor participación, cercana al 50%. Los productos de interés para la ley de etiquetado suman alrededor del 24% de las ventas de la industria, con las gaseosas liderando la participación en ventas[9].

**Gráfico 8 – Participación por sectores en las ventas de la industria alimenticia**




Fuente: Euromonitor, cálculos propios. En rojo se muestran las categorías que pueden estar sujetas a la ley de etiquetado

[9] los productos básicos se dividen en 5 categorías: Bienes horneados, Cereales para el desayuno, Futras y verduras procesadas, carnes y mariscos procesados. Y arroz y fideos. De nuestro interés están los cereales y productos horneados (sin incluir el pan), lo cual suma menos del 1% de participación dentro de los bienes básicos. Por esta razón no se maca la categoría en rojo en la gráfica.

El Cuadro 2 muestra en detalle la participación de cada sector dentro de las ventas de la industria alimenticia y su crecimiento anual con proyecciones hasta 2026. Se puede observar una constante aceleración de las ventas de los snacks desde el 2013, con un breve retroceso en el 2018. Por su parte, las bebidas suaves han presentado un crecimiento menor comparado con el de los snacks, siendo el 2021 el único año donde el crecimiento de sus ventas fue superior al del 50% de la industria. Por último, se observa que, en general, las expectativas de crecimiento continúan siendo positivas hasta el 2026.

**Cuadro 2– Participación por sector en las ventas de la industria alimenticia**

| | Sectores agregados | Snacks | | Bebidas suaves | | Productos lácteos y alternativas | | Alimentos básicos | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Año | Valor total minorista COP miles de millones | Participación en ventas | Crecimiento anual (%) | Participación en ventas | Crecimiento anual (%) | Participación en ventas | Crecimiento anual (%) | Participación en ventas | Crecimiento anual (%) |
| 2013 | 86,081 | 6.1% | 6.6% | 9.8% | 2.9% | 7.9% | 3.8% | 13.0% | -1.5% |
| 2014 | 91,291 | 6.5% | 6.8% | 10.1% | 4.8% | 8.2% | 3.8% | 12.9% | 4.8% |
| 2015 | 97,180 | 6.9% | 7.0% | 10.6% | 4.5% | 8.5% | 4.0% | 13.5% | 3.5% |
| 2016 | 106,971 | 6.7% | 7.5% | 10.2% | 3.5% | 8.2% | 6.2% | 12.7% | 3.8% |
| 2017 | 111,233 | 6.6% | 1.9% | 9.4% | -5.4% | 8.2% | 3.1% | 12.7% | 3.5% |
| 2018 | 115,558 | 6.6% | 4.2% | 9.4% | 2.5% | 8.0% | 1.5% | 12.5% | 2.3% |
| 2019 | 122,822 | 6.6% | 6.4% | 9.2% | 2.4% | 7.8% | 4.0% | 12.7% | 8.0% |
| 2020 | 138,118 | 5.4% | -7.6% | 7.8% | -7.2% | 7.3% | 5.7% | 12.0% | 6.3% |
| 2021 | 141,387 | 5.6% | 4.8% | 8.4% | 7.3% | 7.6% | 5.6% | 12.1% | 3.8% |
| 2022 | 149,811 | 6.0% | 7.0% | 8.7% | 3.4% | 7.9% | 4.1% | 12.8% | 5.3% |
| 2023 | 159,289 | 6.3% | 6.2% | 9.0% | 3.5% | 8.3% | 4.8% | 13.3% | 4.4% |
| 2024 | 169,922 | 6.7% | 5.5% | 9.4% | 3.8% | 8.7% | 5.0% | 13.9% | 4.4% |
| 2025 | 181,854 | 7.0% | 5.2% | 9.7% | 3.9% | 9.1% | 4.9% | 14.6% | 4.9% |
| 2026 | 195,262 | 7.4% | 5.0% | 10.1% | 3.8% | 9.6% | 5.0% | 15.3% | 5.0% |

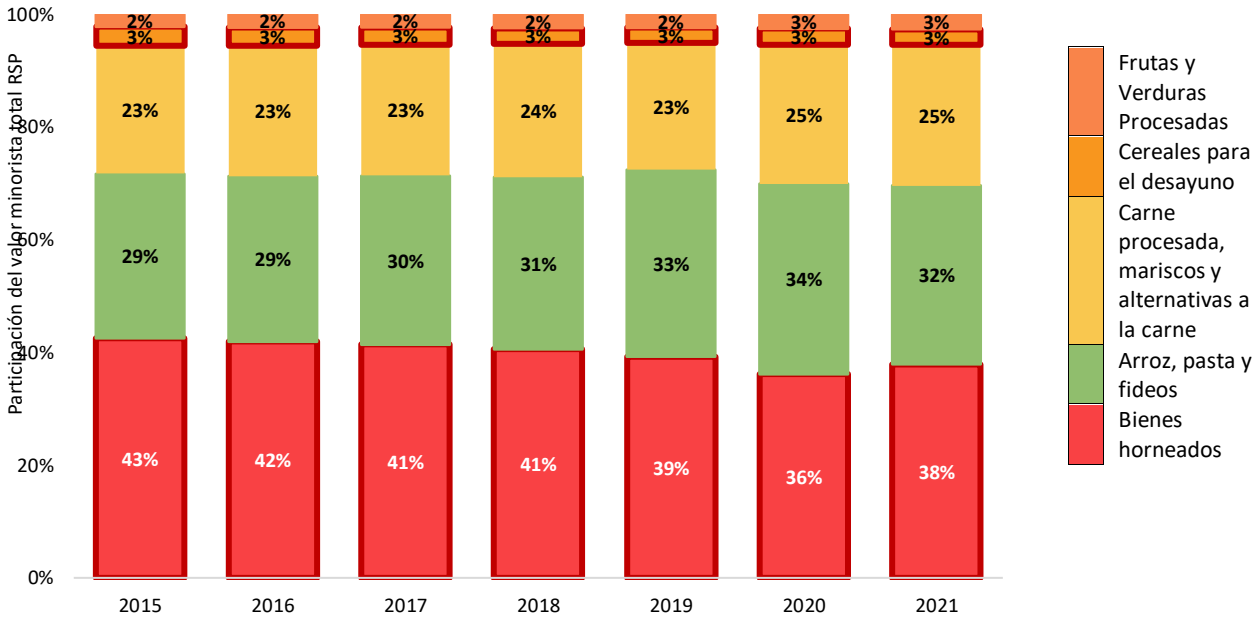
Fuente: Euromonitor, realización propia. En rojo se muestran los niveles de crecimiento más bajos para un año dado, mientras que en verde se muestran los niveles de crecimiento más altos.

Una vez provisto este contexto general para los sectores, en las siguientes secciones analizará en detalle la participación de cada producto dentro de su categoría para identificar su importancia. Así mismo, se mostrarán los principales canales de distribución y su composición en materia de los nutrientes de sodio, azúcares o grasas saturadas.

## 1 Alimentos básicos

Dentro de los alimentos básicos, los cereales para el desayuno y los productos horneados – excluyendo el pan y sus derivados – tienen ambos una participación cercana al 3% en la categoría de alimentos básicos, donde se destaca el mayor peso de los cereales para el desayuno. El Gráfico 9 muestra a detalle la distribución de este sector según sus grupos.

**Gráfico 9: Distribución para la categoría de alimentos básicos**

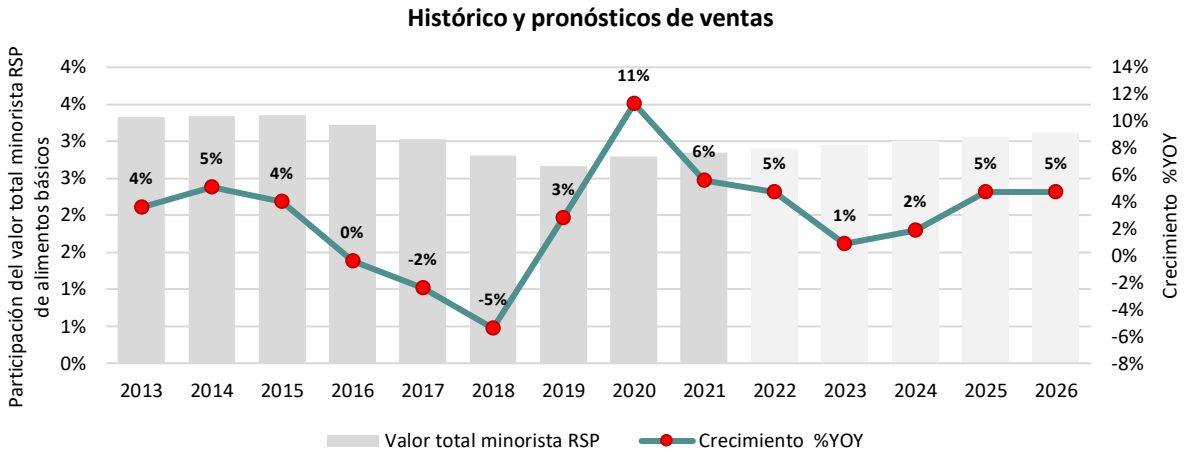



| Bienes horneados | Pan | Tortas | Postres mixtos | Pasteles | Bienes horneados congelados |
|---|---|---|---|---|---|
| Ventas Billones de COP | 5019.7 | 1006.9 | 202.9 | 275.4 | 3.5 |
| Participación | 77% | 15% | 3% | 4% | 0% |

Fuente: Euromonitor y cálculos propios. La categoría de productos horneados se compone en más de un 80% de pan, por lo cual los productos horneados excluyendo al pan tienen una participación menor al 0.5% sobre el total de los alimentos básicos

En el Gráfico 10 se observa que la dinámica de las ventas de cereales para el desayuno durante el 2020 fue contraria a la del resto de la economía, con un crecimiento cercano al 11% durante el período de pandemia. Este impulso en su crecimiento pudo originarse en cambios en el comportamiento de los consumidores y un mayor tiempo en los hogares durante este tiempo. De acuerdo con las estimaciones de Euromonitor, los cereales crecerán en los próximos años a tasas cercanas al 5%, superiores a los crecimientos en los años 2013-2018.

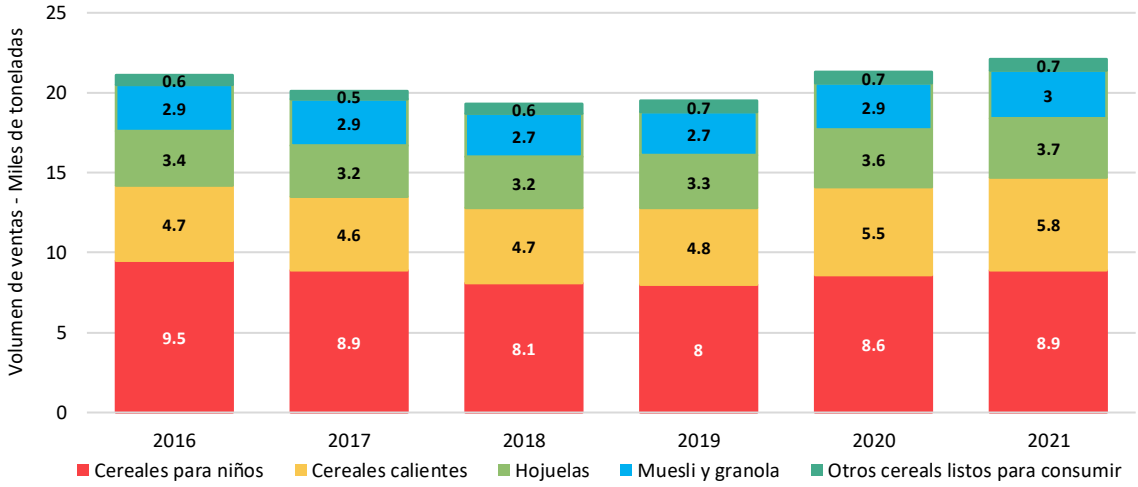
**Gráfico 10 Crecimiento de las ventas y participación de cereales para el desayuno**[10]




Fuente: Euromonitor y cálculos propios

Se destaca que los cereales para niños son los que tienen una mayor participación en el volumen de ventas de la categoría de cereales, de alrededor del 40%, seguido por cereales calientes (Gráfico 11).

**Gráfico 11: Participación en el volumen de ventas de cereales para el desayuno**




Fuente: Euromonitor y cálculos propios

En cuanto a la distribución, los principales canales para los cereales para el desayuno son los supermercados e hipermercados, con una participación de cerca de 34% en cada caso, seguido por los pequeños tenderos con 25%. Por otra parte, los principales canales de distribución para

[10] RSP son las siglas para Retail Sale Price, y corresponde al valor final de venta de un producto en un establecimiento.

los productos horneados son las tiendas especialistas con una participación de 62%[11] –por ejemplo, las panaderías/reposterías–, seguido por los pequeños tenderos independientes con 26% (Gráfico 12).

En cuanto a los nutrientes, se encontró que los cereales para el desayuno – donde alrededor del 40% son para niños – son altos tanto en sodio como en azúcar[12]. Mientras que los valores recomendados son 0.4g de sodio y 10g de azúcar por porción de 100g, los valores promedio en este producto son de 891mg de sodio (más del doble de la porción recomendada) y 16.8g de azúcares. Con respecto a los productos horneados, esta misma clasificación los ubica como productos altos en grasas[13], sodio y en azúcares, con niveles que superan en más de un 300% las porciones recomendadas[14] (Gráfico 12).

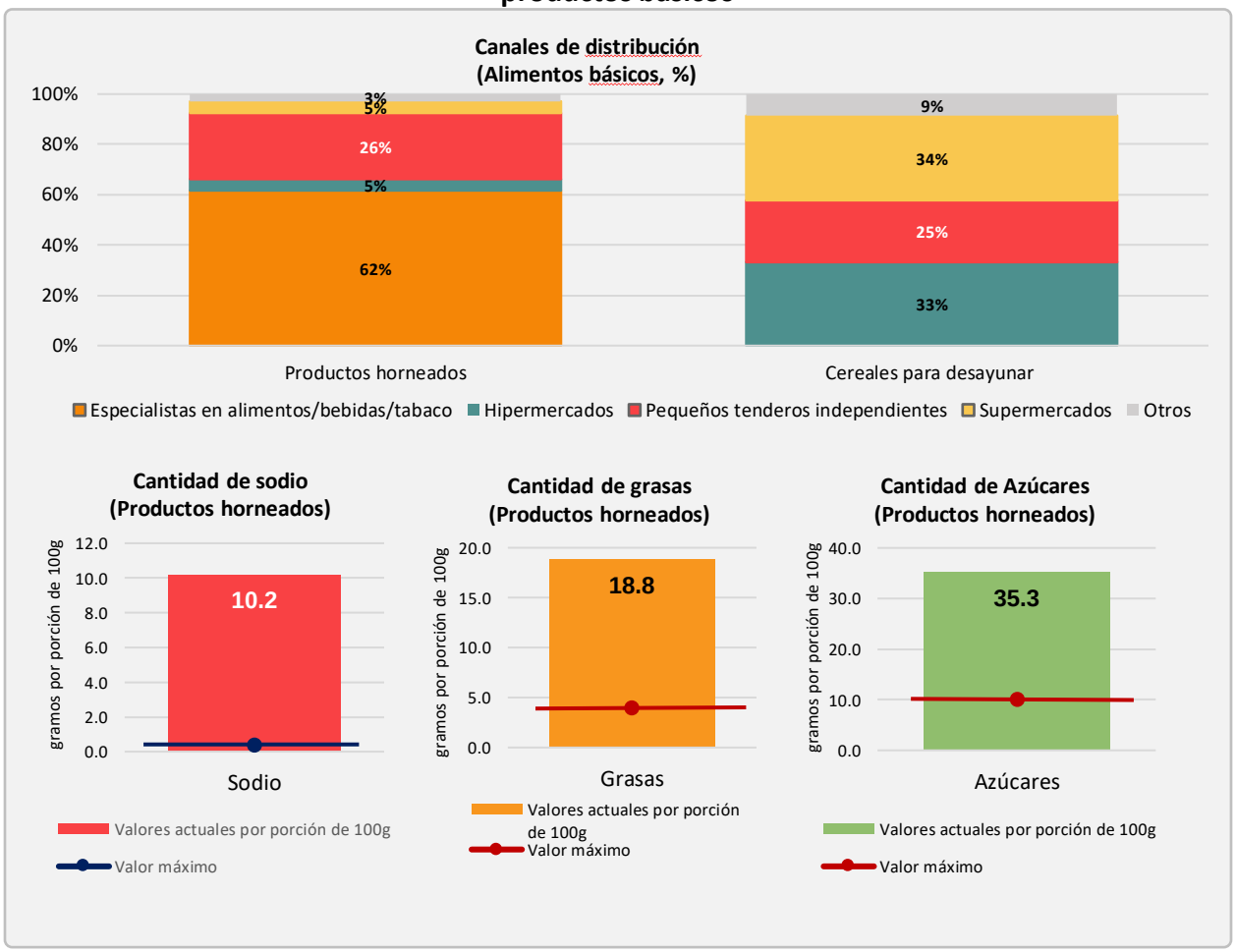
[11] Los productos horneados se incluyen dentro del de productos básicos, y gracias a la variabilidad en las fuentes de información y a los canales de distribución que en su mayoría son pequeñas tiendas, los valores para las ventas no se incluyen para esta categoría.

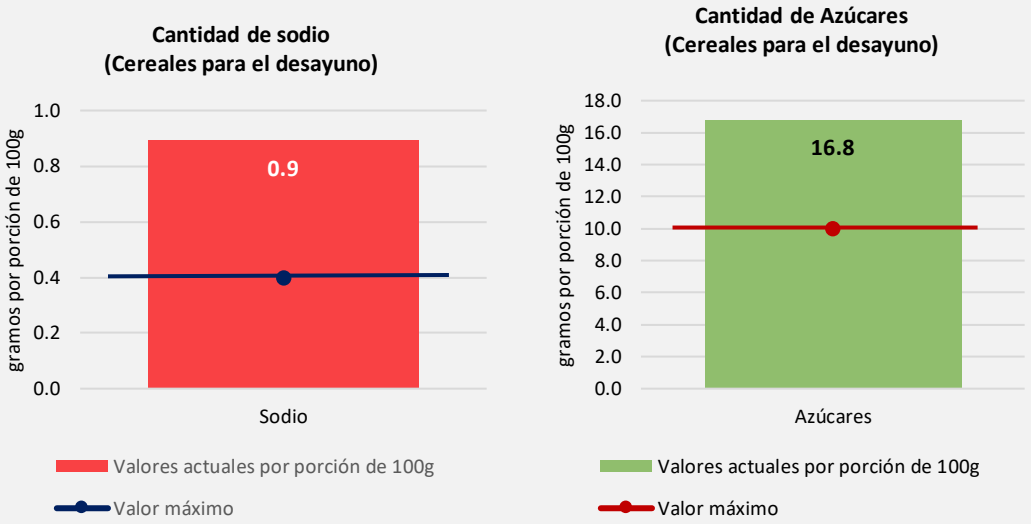
[12] Para el cálculo de los nutrientes se utilizaron los datos de Euromonitor. Estos se encuentran en toneladas (cantidad de ingredientes en la producción total), por lo cual se realizó una conversión para ver la cantidad de toneladas recomendadas por ingrediente por producto. Posteriormente estos valores se escalaron a porciones de 100g, manteniendo la misma relación y recomendación nutricional por ingrediente. Para calcular las cantidades recomendadas se utilizó la Ley de Etiquetado (Resolución 810 del 2021 del Ministerio de Salud)

[13] Como se mencionó, dada la disponibilidad de los datos, el contenido de grasas que se muestra no corresponde a las grasas saturadas y más bien a las totales, por lo cual la cantidad de grasas puede estar sobreestimada.

[14] Dentro de la categoría de productos horneados se encuentran algunos productos de panadería los cuales, pese a tener un exceso de azúcar, grasas saturadas y sodio, no están empaquetados y, por ende, podrían no estar sujetos a la ley de etiquetado.

**Gráfico 12- Canales de distribución y composición por ingredientes para la categoría de productos básicos**





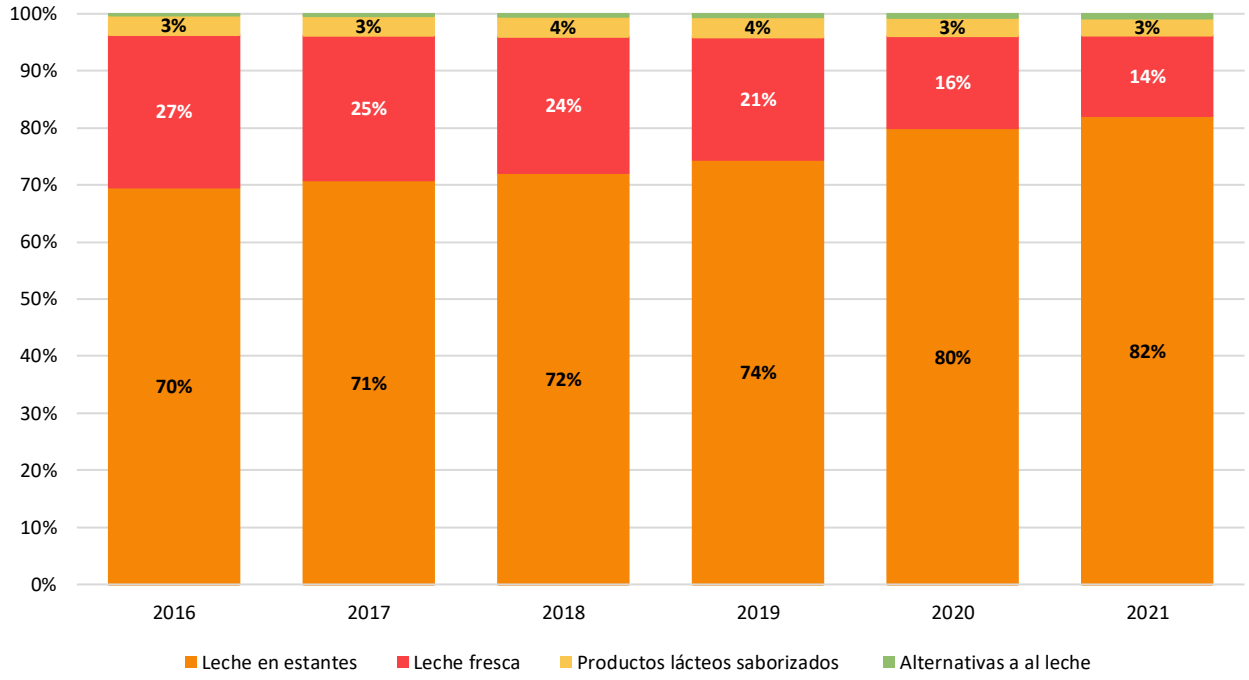

Fuente: Euromonitor 2022.

## 2 Productos lácteos saborizados listos para consumir (LPC) y bebidas suaves

De la categoría de productos lácteos, se excluyeron del análisis productos tales como la leche, el queso, la mantequilla y otros derivados como concentrados, sueros, cremas, etc. El producto de interés en este grupo son los productos lácteos saborizados LPC –por ejemplo, leches achocolatadas LPC y yogures–, los cuales representan menos del 2% del mercado de lácteos, entre 3% y 4% de las bebidas lácteas[15] (Gráfico 13).

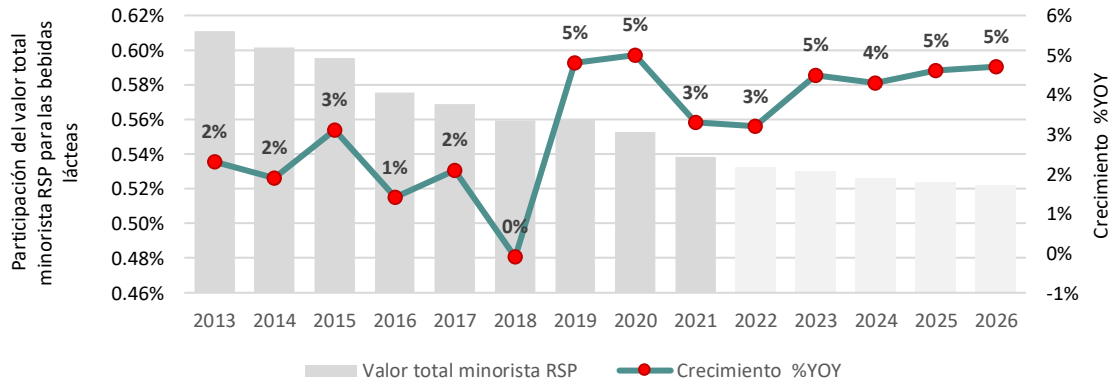
[15] Productos como la leche en estantes y leche fresca representan alrededor del 90% del sector.

**Gráfico 13: Volumen de ventas bebidas lácteas**




Durante el 2021 la dinámica de las ventas para este subsector fue positiva pero decreciente. Sin embargo, de acuerdo con Euromonitor, se espera que hasta el 2026 la dinámica de crecimiento se estabilice en niveles cercanos al 5% (Gráfico 14).

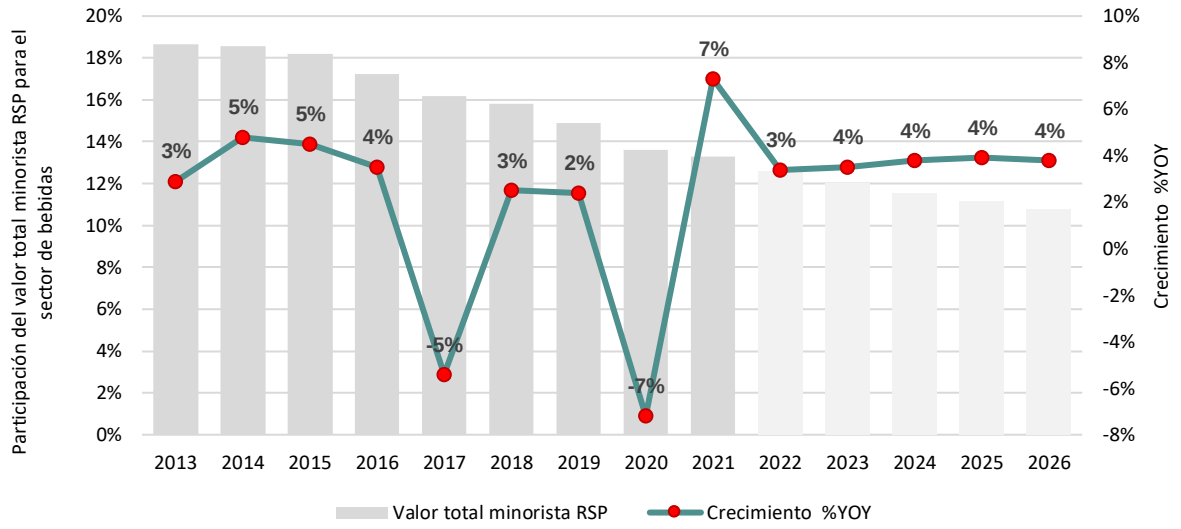
**Gráfico 14 - Ventas y volumen de ventas - categoría de productos lácteos saborizados LPC**




Fuente: Euromonitor 2022

En cuanto al desempeño de las bebidas suaves, se observó una caída en sus ventas durante el 2020, seguido de una recuperación durante el 2021 (Gráfico 15).

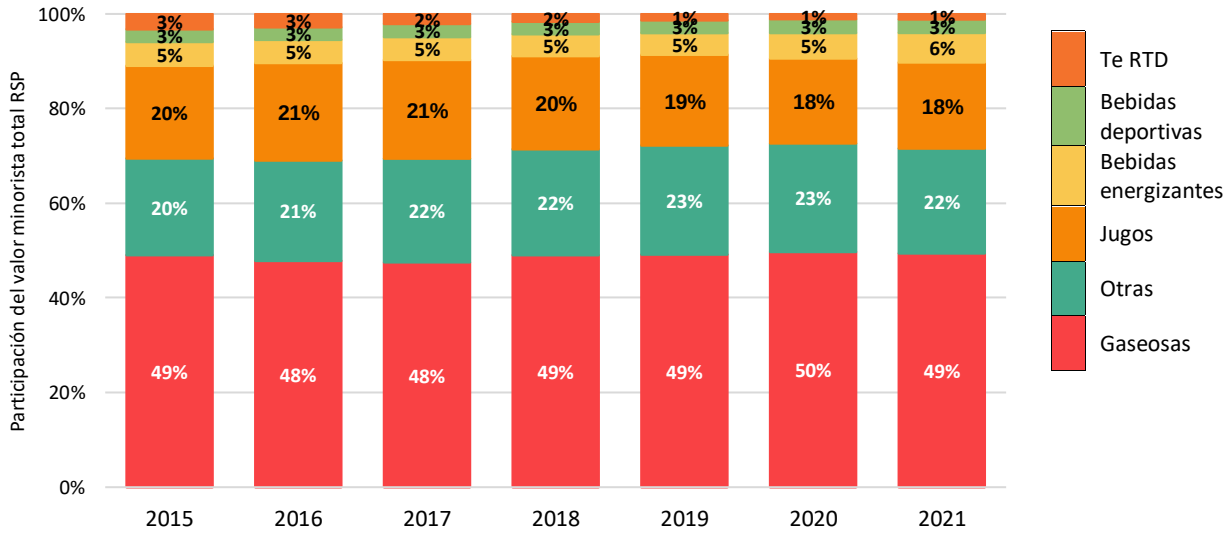
**Gráfico 15 - Ventas y volumen de ventas - categoría de bebidas suaves**




Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

Dentro de la categoría de bebidas suaves, la mayor participación corresponde a las gaseosas (49%), seguido de los jugos (18%) y las bebidas energizantes (6%)[16] (
Gráfico **16**).

**Gráfico 16 – Distribución por productos en volumen de ventas - categoría de bebidas suaves**



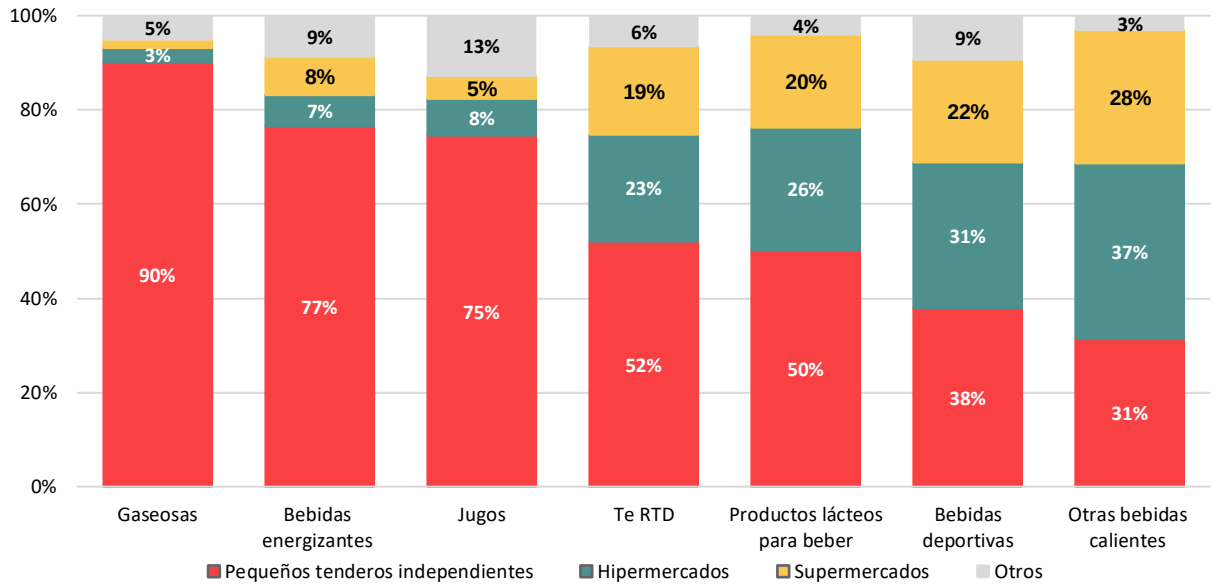

[16] Otras bebidas también tienen una participación importante.

Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

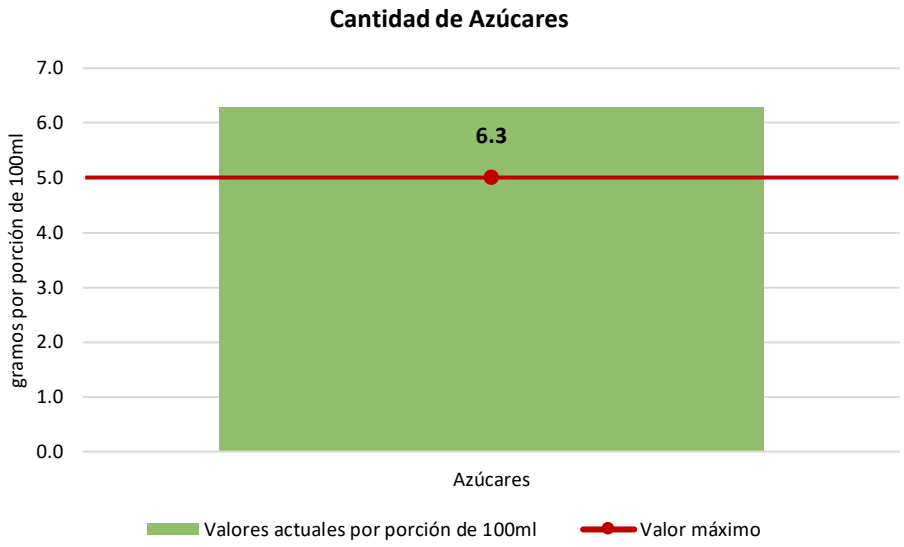
Los principales canales de distribución varían considerablemente dependiendo del producto. Sin embargo, la distribución a través de tenderos es significativa en todos los casos, y especialmente en gaseosas (cerca del 90%), bebidas energizantes (77%) y jugos (75%) (Gráfico 17).

En cuanto a la composición por ingredientes de los productos lácteos y las bebidas suaves, según datos de Euromonitor, en promedio, la cantidad de azúcares presente en este tipo de bebidas es 1.3g superior a los 5g recomendados por cada porción de 100ml, lo cual implica que, en promedio[17], las bebidas suaves exceden en un 26% la cantidad máxima de azúcar recomendada. Contrariamente, su contenido de sodio es bajo y la cantidad de grasas por porción es nula (Gráfico 17).

**Gráfico 17 - Principales canales de distribución y composición por ingredientes - categoría de bebidas suaves.**




[17] Los datos nutricionales que se presentan en Euromonitor están agregados por categoría, por lo cual la información individual para cada producto no está disponible.

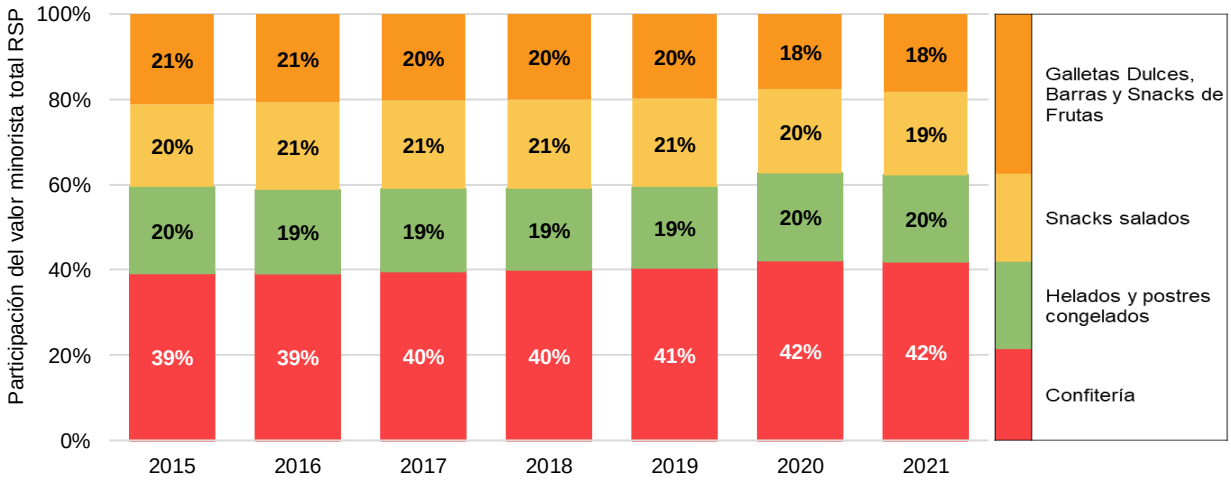



Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

## 3 Snacks

Los snacks se dividen en 5 grandes categorías: confitería, helados y postres congelados, snacks salados y galletas dulces, barras y snacks de frutas. La confitería tiene la mayor participación con cerca del 40% en promedio, seguida por los helados y postres congelados con 20% (Gráfico 18).

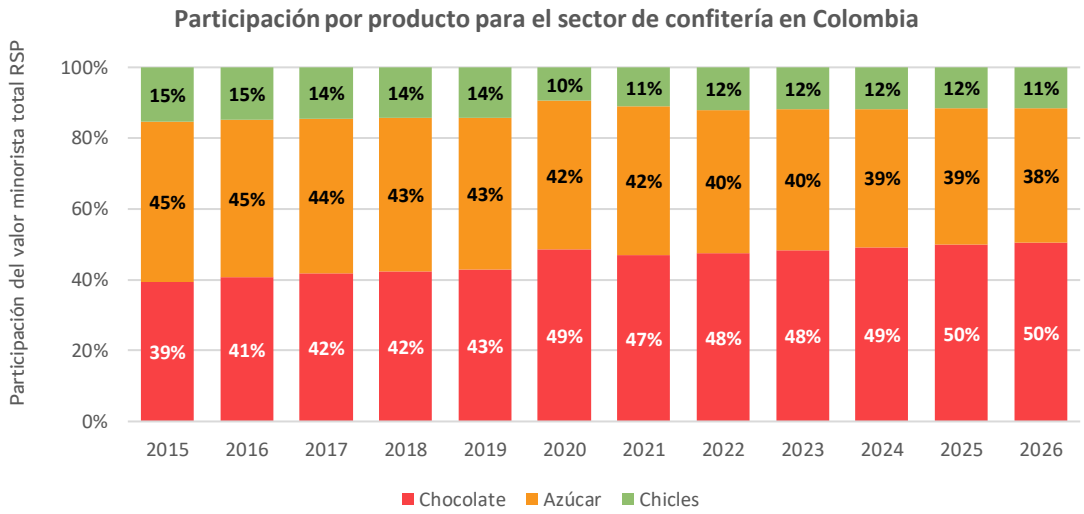
**Gráfico 18 - Participación por producto para la industria de snacks en Colombia**

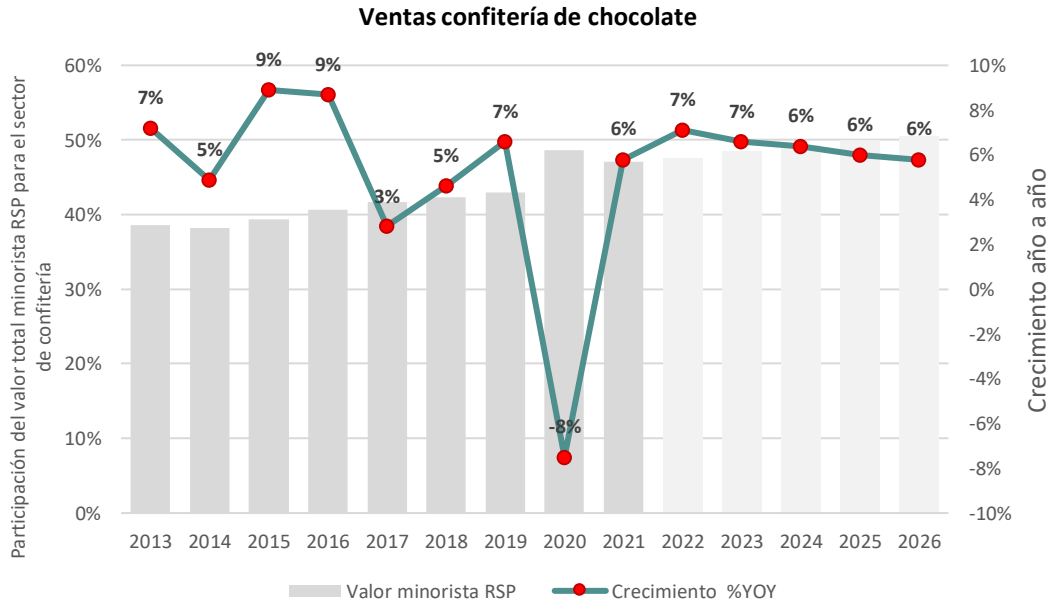


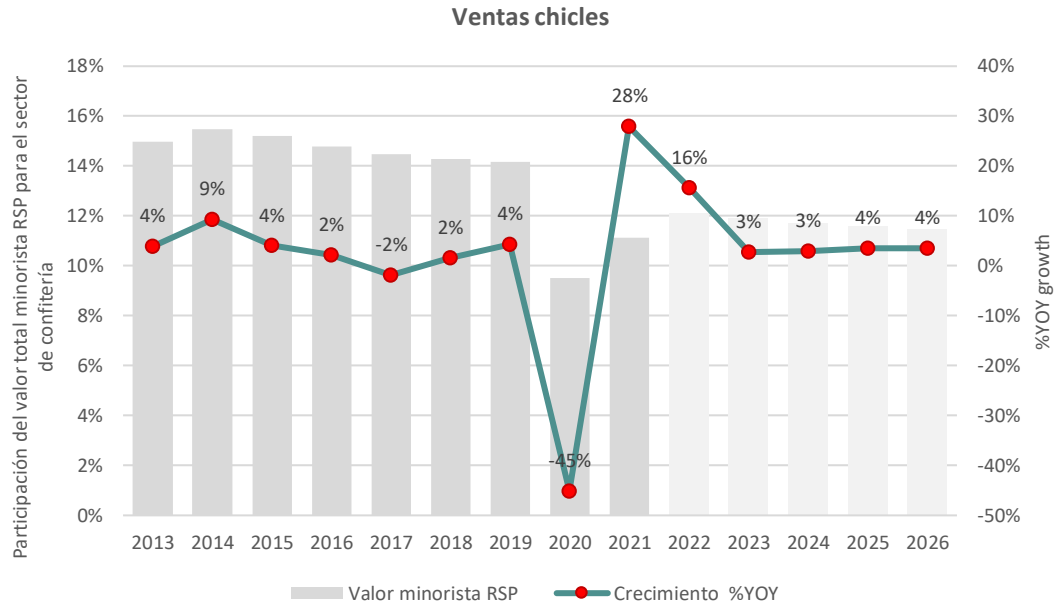

Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

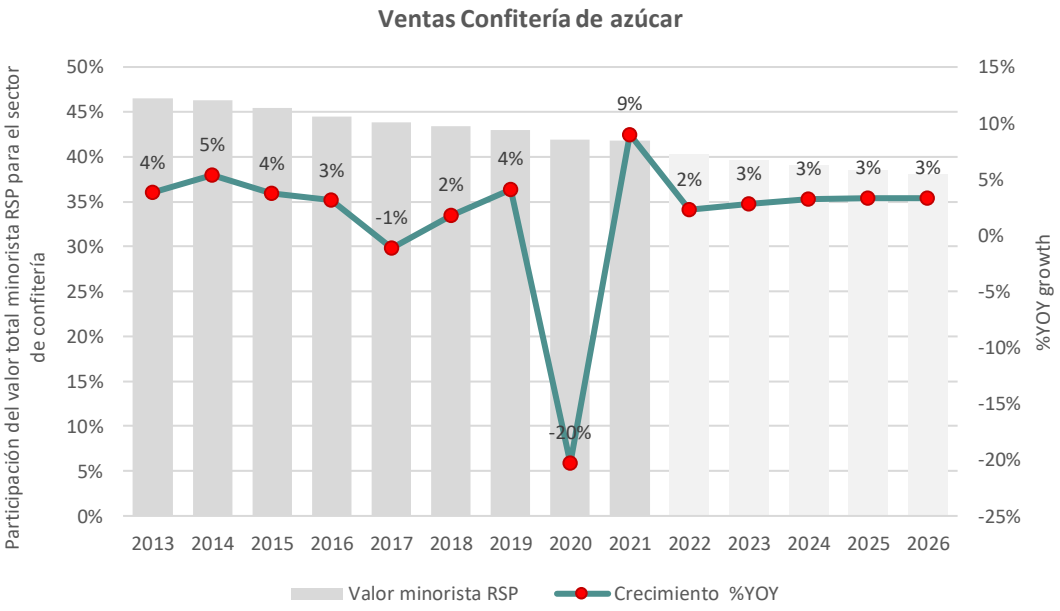
Por su parte, la categoría de confitería se subdivide en los grupos de chocolates, confitería de azúcar y chicles. La mayor participación la tienen los chocolates (48% en 2022), seguidos de la confitería de azúcar (40%) y finalmente los chicles (12%). Las ventas de estos tres subgrupos tuvieron una caída importante en 2020 como consecuencia de la pandemia, pero luego una recuperación en 2021. Se proyecta que las ventas de estos productos se mantengan creciendo a tasas promedio prepandemia (Gráfico 19).

**Gráfico 19: Composición y evolución de las ventas de confitería**





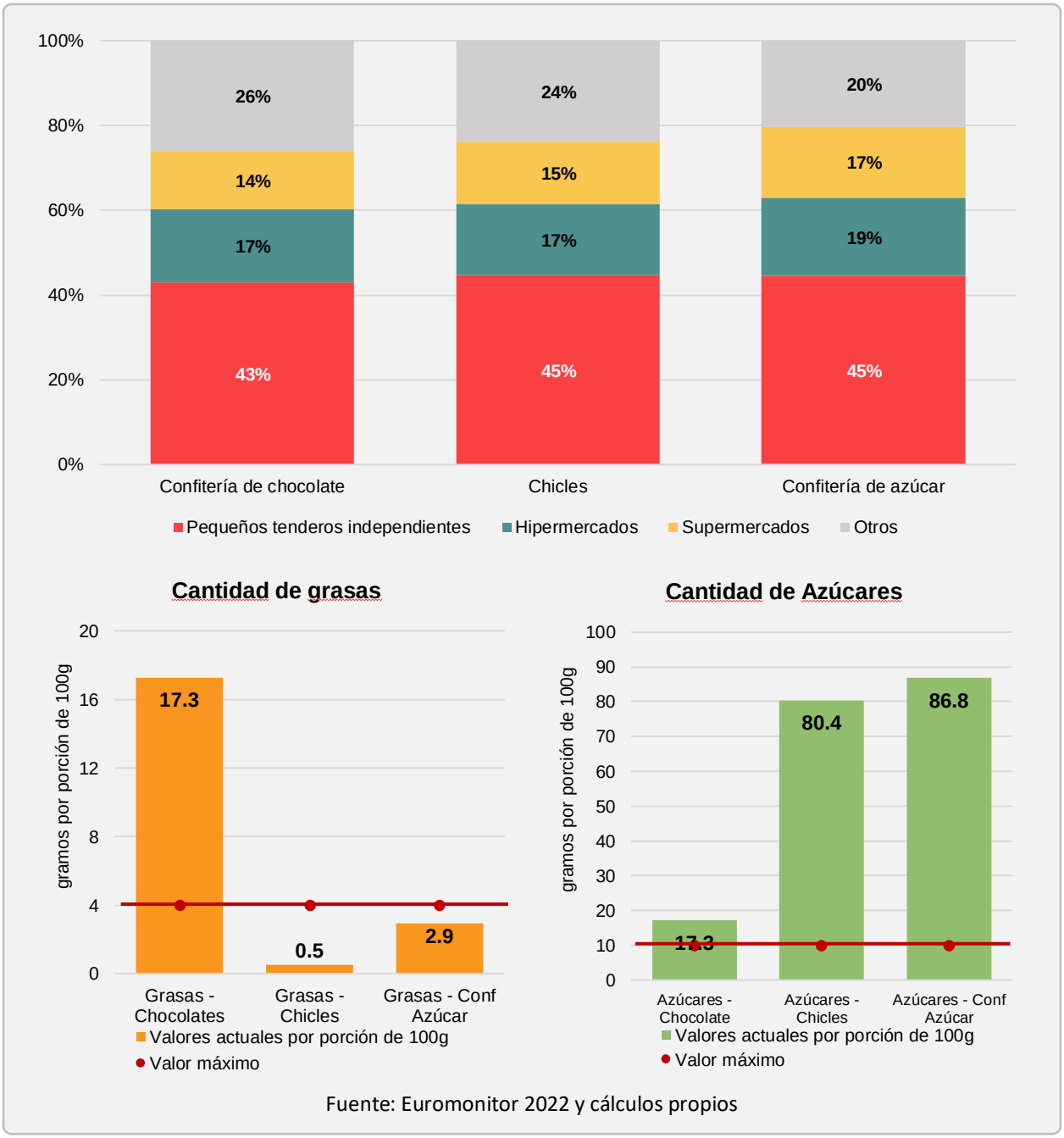

Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

En el caso de estos tres grupos, cerca del 50% de la distribución se realiza por medio de pequeños tenderos independientes y solo un 30% depende de grandes superficies como supermercados (Gráfico 20).

En cuanto a la composición de ciertos nutrientes, todas las subcategorías de los productos de confitería son altas en azúcares, excediendo desde el 73% de la cantidad máxima recomendada (como es el caso de los chocolates) hasta el 868% para el caso de la confitería de azúcar. En

cuanto a las grasas, se destaca el grupo de chocolates pues es igualmente alto en grasas[18] (Gráfico 20).

**Gráfico 20- Canales de distribución y composición por ingredientes para la categoría de confitería**

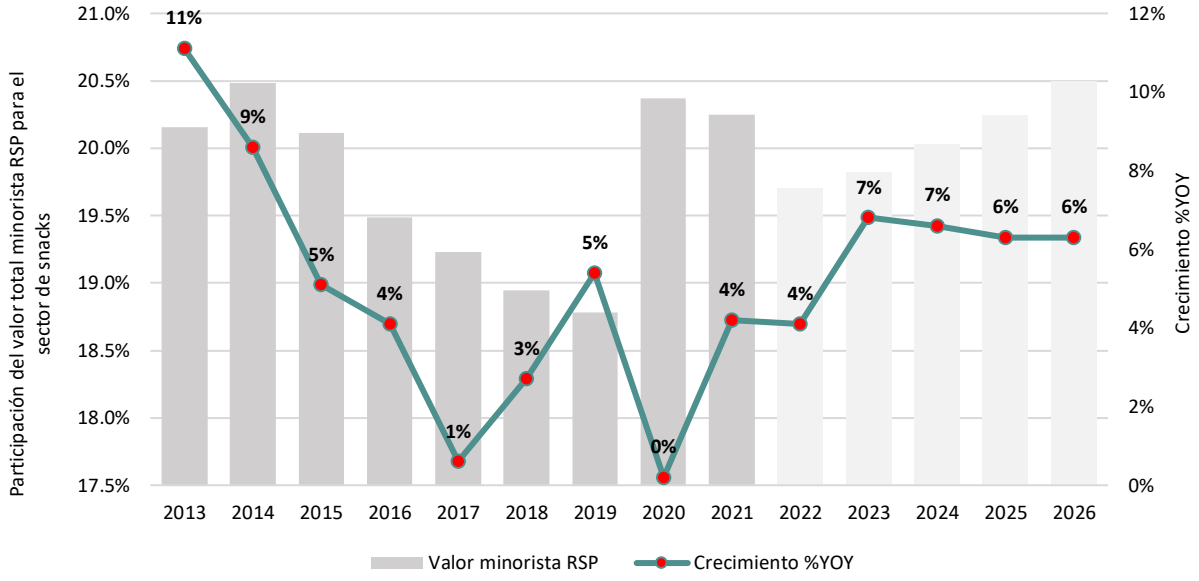



Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

[18] Los valores de grasas corresponden a las grasas totales, por lo cual no es posible establecer una relación exacta con los umbrales, los cuales incluyen grasas saturadas.

Otro sector que vale la pena destacar es el de la categoría de los helados. Este subsector ha presentado una reducción en su dinámica de crecimiento desde el 2013 y un desempeño crítico durante el 2020; sin embargo, registró una recuperación y muestra perspectivas de crecimiento positivas para los próximos años (Gráfico 21).

**Gráfico 21 - Participación y evolución de las ventas para la industria de helados**

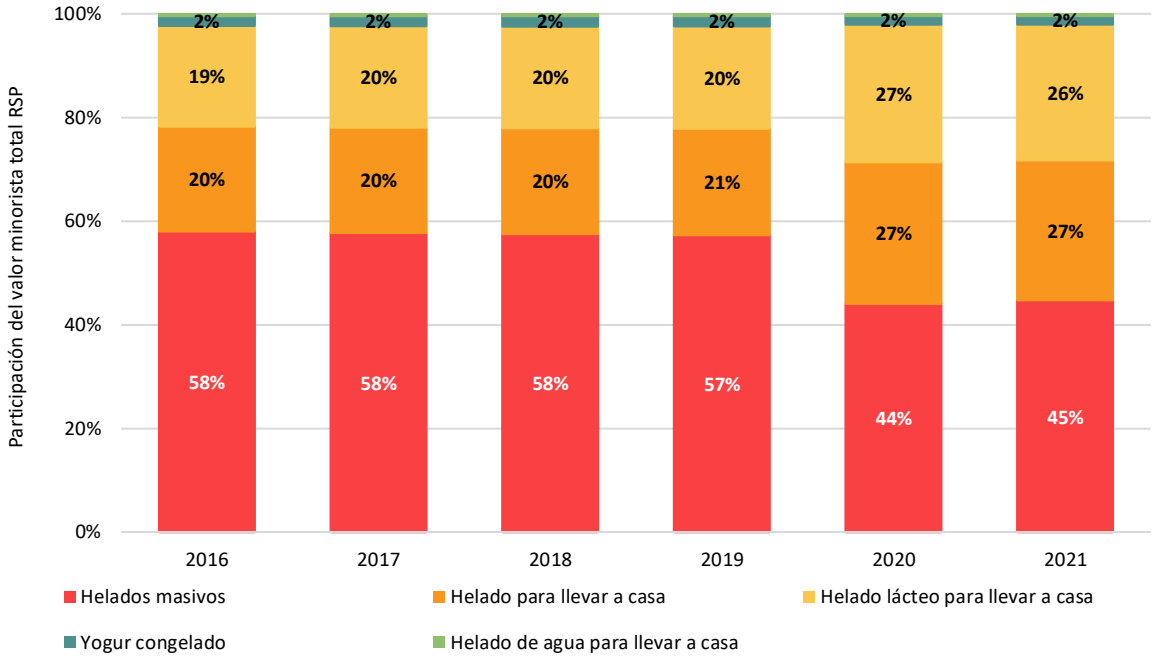



Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

En la categoría de helados, se destaca la alta participación de los helados de consumo masivo[19] seguida por los helados para llevar a casa, los cuales han aumentado significativamente su participación (Gráfico 22).

[19] Ejemplos de helados de consumo masivo son las paletas de agua / crema. Dentro de ese grupo se clasifican todos los helados que son para el consumo de solo una persona.

**Gráfico 22: Distribución de la categoría de helados**

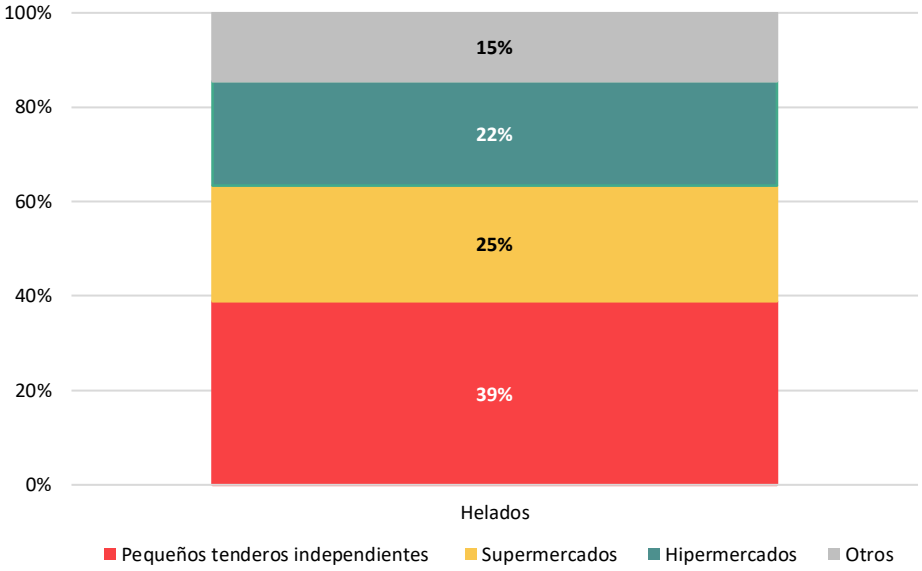


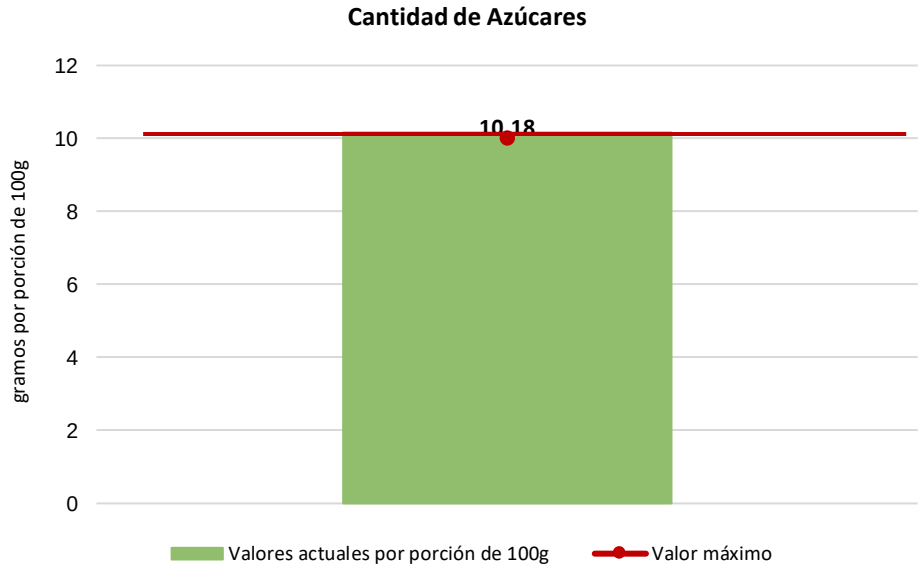

Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

En cuanto a los canales de distribución, se destaca que cerca del 40% se distribuyen a través de pequeños tenderos, seguida por supermercados e hipermercados con cerca de la mitad en cada caso (Gráfico 23).

Finalmente, la composición por ingredientes para la categoría de helados muestra que éstos son altos en azúcares, con una porción recomendada de 10g por cada 100g, pero que se excede en alrededor de un 50% (Gráfico 23).

**Gráfico 23 – Canales de distribución y composición por ingredientes para la industria de helados**

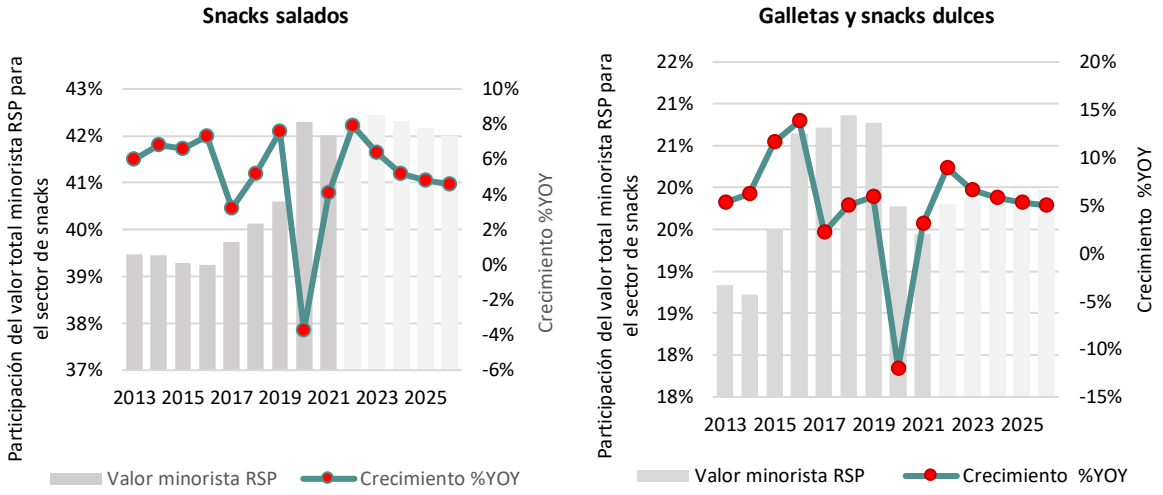



Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios.

Por último, en la categoría de snacks dulces y salados se evidencia una dinámica de crecimiento similar a la de la industria alimenticia, con una reducción del 4% para el 2020, seguido de una recuperación del 4% para el 2021, y expectativas de crecimiento positivas sobre niveles del 5% en el caso de los snacks salados para los próximos años (Gráfico 24).

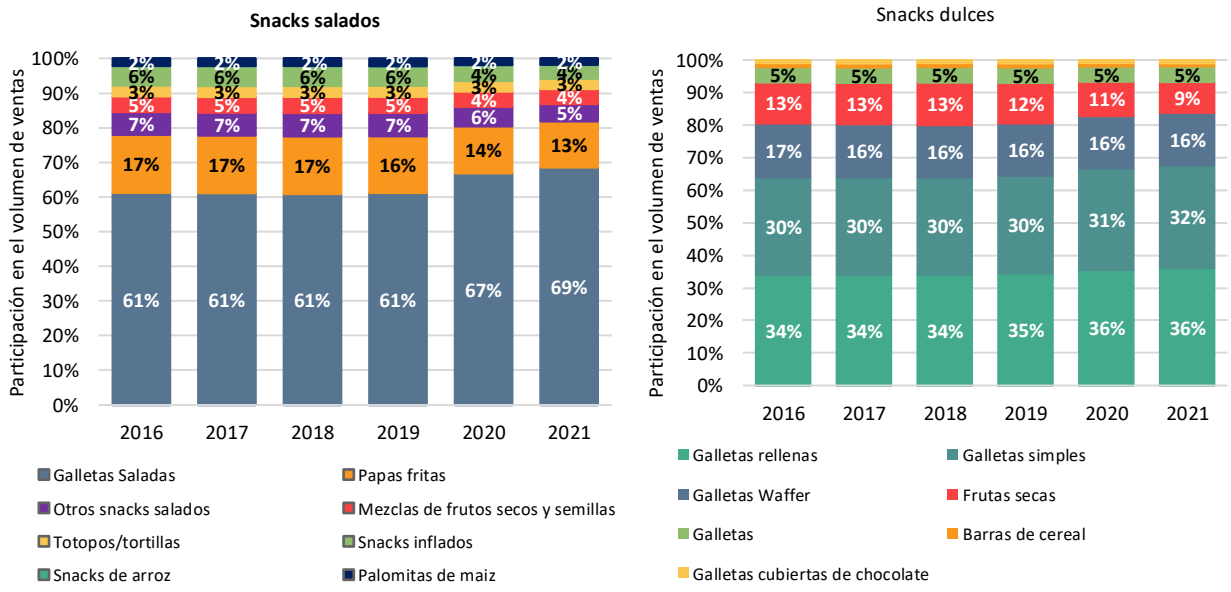
**Gráfico 24 - Dinámica de crecimiento y pronóstico de ventas de los snacks dulces y salados**




Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

En cuanto al tipo de productos dentro de las categorías se destacan, en los snacks salados las galletas saladas y las papas fritas que representan alrededor del 60% del volumen de ventas para el subsector salados, y las galletas rellenas, simples y waffer dentro del grupo de snacks dulces, con una participación del 80% de la industria de snacks dulces (Gráfico 25).

**Gráfico 25: Composición del mercado de los snacks dulces y salados**




Fuente: Euromonitor 2022 y cálculos propios

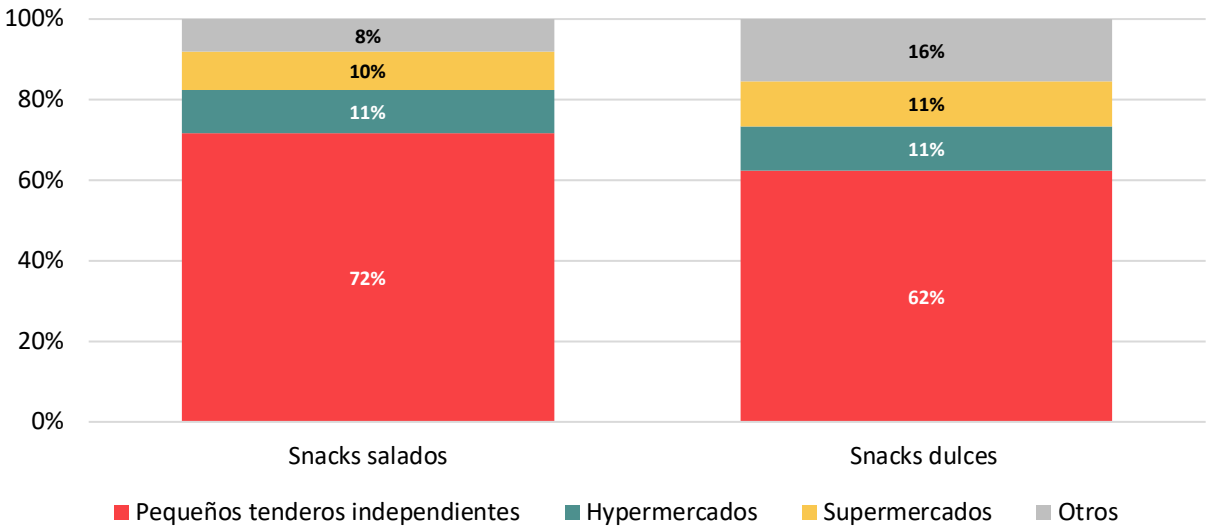
En cuanto a su contenido nutricional, se observa que las dos categorías de snacks son altas en sodio y grasas, y los snacks dulces también son altos en azúcares. La cantidad de sodio, azúcares

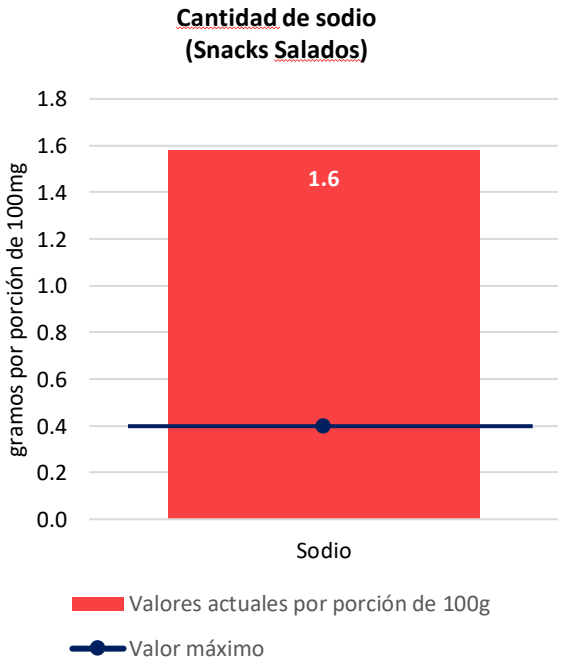
y grasas (totales)[20] presentes en los snacks dulces es muy superior a los valores recomendados. Esto muestra que los snacks dulces, junto con la confitería de azúcar, son las categorías que tienen el mayor exceso de azúcar dentro de la industria de snacks (Gráfico 26).

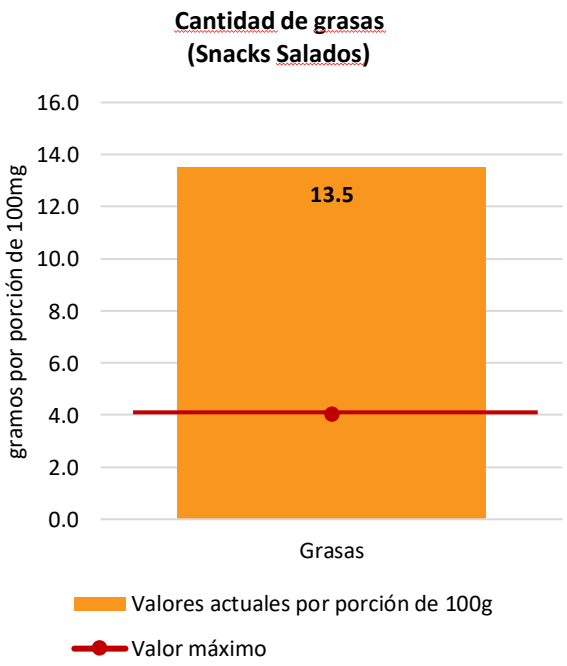
Los canales de distribución tanto para los snacks salados como para los dulces son especialmente los pequeños tenderos, y en particular para los salados que representan el 72% de la distribución. Se destaca que las ventas son muy bajas a supermercados e hipermercados (Gráfico 26).

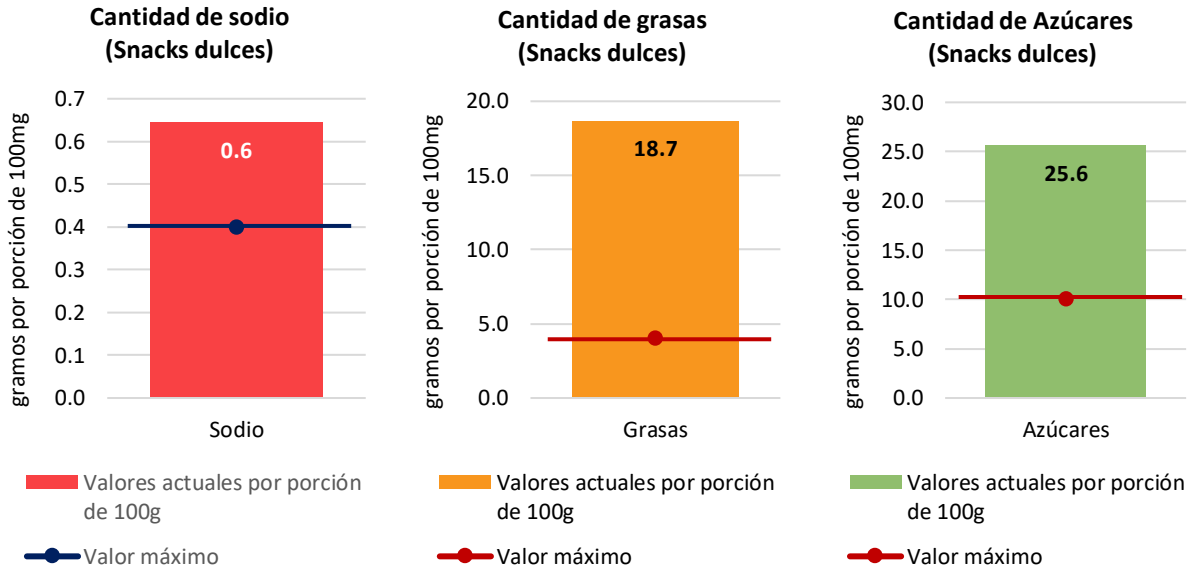
[20] Los valores de grasas consignados corresponden a las grasas totales, no a las grasas saturadas.

**Gráfico 26 – Canales de distribución y composición por ingredientes - categoría de snacks**






## C. Conclusiones

La industria de elaboración de alimentos y bebidas es un sector importante para la economía del país, con una participación cercana al 4% en el PIB, además de significar una importante fuente en la generación de empleo y de exportaciones. Esta industria mostró gran resiliencia durante la pandemia, con un crecimiento sostenido durante el 2020-2021, y tiene buenas perspectivas de producción e inversión, y un crecimiento de las ventas que se ubican en torno a niveles del 5% al 6%.

En un análisis más detallado para sus distintas categorías se identificaron las siguientes líneas de productos que, en promedio, exceden los valores recomendados por porción para sodio, azúcares y grasas (totales): Snacks dulces y salados, helados y confitería; Bebidas suaves; Productos horneados y cereales para el desayuno; y Productos lácteos LPC.

Estas categorías se caracterizan por exceder el porcentaje recomendado de azúcares, grasas y sodio, con niveles que van desde un exceso del 12% al 800%. Asimismo, estos sectores en promedio representan alrededor del 8% al 10% de la industria, siendo los productos horneados y cereales para el desayuno los que tiene la mayor participación, seguidos de las bebidas suaves y los productos lácteos y sus alternativas.

Con respecto a los canales de distribución para estas categorías, los tenderos resultan de vital importancia gracias a que corresponden a por lo menos el 30% de los canales de distribución –en algunos productos como las gaseosas la participación de los tenderos es del 90% –, y con una dependencia moderada de supermercados y grandes superficies como hipermercados, cuya

participación en los canales de distribución puede variar del 30% al 60%. La siguiente tabla muestra un resumen de los principales canales de distribución junto con el exceso en la cantidad recomendada de sodio, azúcar y grasas (**totales**) identificados dentro de este estudio.

*Tabla resumen para los productos evaluados en el estudio, exceso en su composición para las categorías de sodio, grasas y azúcares junto con la participación en los tres canales de distribución más usados*

| Producto | Exceso sobre la cantidad recomendada, % | | | Participación en los canales de distribución, % | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sodio | Grasas | Azúcar | Pequeños tenderos | Supermercados | Hipermercados | Otros |
| Productos horneados | ⚠ | !!! | !!! | 26% | 5% | 5% | 64.00% |
| Cereales para el desayuno | !! | Sin exceso | !! | 25% | 34% | 33% | 8.00% |
| Chocolates - Confitería | Sin exceso | !!! | !! | 43% | 14% | 17% | 26.00% |
| Chicles - Confitería | Sin exceso | Sin exceso | ⚠ | 45% | 15% | 17% | 23.00% |
| Dulces de azúcar - Confitería | Sin exceso | Sin exceso | ⚠ | 45% | 17% | 19% | 19.00% |
| Helados | Sin exceso | Sin exceso | ! | 39% | 25% | 22% | 14.00% |
| Snacks dulces | !! | !!! | !!! | 62% | 11% | 11% | 15.50% |
| Snacks salados | !!! | !!! | Sin exceso | 72% | 10% | 11% | 8.00% |
| Bebidas suaves | Sin exceso | Sin exceso | ! | 59% | 15% | 19% | 7.00% |

Exceso en menos de la mitad | Exceso entre más de la mitad y dos veces | Exceso entre dos veces y cuatro veces | Exceso en más de cuatro veces

## III. Encadenamientos productivos de los subsectores sujetos al gravamen

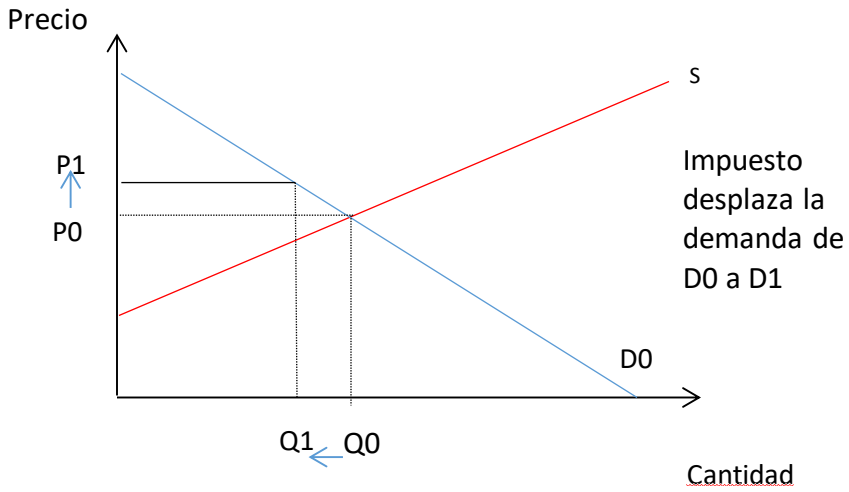
En esta sección se analiza el efecto económico, a nivel de encadenamientos, que tendría la implementación de un impuesto a los alimentos y bebidas altos en sodio, grasas y/o azúcares en Colombia utilizando la metodología de *Oxford Economics* (2016). Esta metodología analiza cómo es la interrelación de los sectores económicos a través del uso de los modelos insumo-producto de Leontief. Estos modelos son una herramienta útil para el diseño y la medición del efecto económico que pueden tener algunas políticas públicas que afectan algunos sectores específicos de la economía. La característica más interesante de esta metodología es que permite evaluar el efecto total en la economía de un choque en la demanda final de un determinado sector, teniendo en cuenta las sucesivas rondas de gasto que ocurren en la economía como consecuencia de dicho choque, el cual puede ser un impuesto. En el caso particular de este modelo insumo-producto, este choque en la demanda se daría solamente en los sectores que producen los alimentos y bebidas que serán sujetos al gravamen, lo cual implica que, por diseño, este modelo

no logra capturar cambios en precios relativos que hacen que la gente se pase a consumir otros productos más sanos y no gravados. Debido a esta limitante, los resultados de este modelo deben ser interpretados con cautela y, por esta razón, en la siguiente sección de este informe se presentan los resultados del modelo de equilibrio general, el cual puede capturar otros efectos económicos, como cambios relativos en precios.

### A. Metodología modelo insumo-producto

Los modelos insumo-producto sirven para medir la repercusión que pueden tener un choque sobre el aparato productivo de un sector. Estos choques pueden ser, por ejemplo, un mayor nivel de inversión en un sector, una catástrofe natural, así como de cualquier otra actividad susceptible de generar un impacto socioeconómico, incluyendo cambios legislativos o regulatorios como impuestos–. En el caso de este estudio, un impuesto en los alimentos y bebidas con alto contenido de sodio, grasas saturadas y azúcares pueden generar una caída en la demanda en los sectores que producen dichos productos. Gráficamente, esta caída en la demanda se puede explicar debido al hecho a que un impuesto *pigouviano* encarece el precio de los productos gravados para el consumidor (el precio pasa de P0 a P1), y si la demanda es no completamente inelástica esto lleva a que se disminuya las cantidades demandas de Q0 and Q1 de los productos afectados por el gravamen, y de esta forma, la demanda por dichos productos se desplaza de D0 a D1 (Figura 1).

**Figura 1: Efecto del impuesto en las cantidades demandadas por los productos gravados**




Fuente: Elaboración Propia

Esta caída en la demanda genera unos impactos económicos directos en la producción y en el empleo en aquellos sectores productores de los bienes sujetos al gravamen. Esta caída en la demanda no sólo afecta a las empresas productoras sino también tiene unos efectos económicos en toda la cadena productiva del sector gravado. En este aspecto, una de las ventajas del modelo insumo-producto es que permite estimar cuál es el efecto del impacto en los proveedores (los que suministran a los sectores directamente afectados los bienes y servicios necesarios para su actividad) debido a la caída de la demanda de los productos gravados. A manera de ilustración, para que un sector específico pueda producir un producto o un servicio, este sector utiliza insumos de otros sectores, los cuales a su vez compran insumos a otros sectores para satisfacer la demanda del sector o industria en cuestión. Estas transacciones se conocen como los encadenamientos hacia atrás.

Este efecto se conoce como el efecto indirecto (Tabla 1), y su medición es clave para entender los impactos de una política, ya que éstos pueden ser incluso mucho mayores que el efecto directo de una política que afecta la demanda de un sector y, en este sentido, no medirlos e incorporarlos en la contribución total estaría subestimado un aporte muy importante del sector o industria bajo análisis. Además, permite analizar el impacto de ciertas medidas de política, no sólo sobre el sector o sectores sobre los cuales se aplican la política pública, sino también sobre el resto de la economía como consecuencia de sus encadenamientos con los otros sectores.

Igualmente, a través del modelo insumo-producto se puede capturar cómo el consumo de bienes y servicios que realizan los empleados de los sectores afectados directamente por el gravamen afecta la economía. Estos efectos se conocen como los efectos inducidos (Tabla 1).

**Tabla 1: Efectos de los Multiplicadores I-O**

| Efecto | Definición |
|---|---|
| **Efecto Directo** | Corresponde al efecto inicial más un efecto de primera ronda de compra de insumos y servicios de otros sectores |
| **Efecto Indirecto** | Corresponde al efecto que se genera sobre la cadena de proveedores de los productos gravados |
| **Efecto Inducido** | Corresponde a la producción y el empleo que se generan gracias al consumo de bienes y servicios que realizan los empleados de los sectores que, directa o indirectamente, se ven afectados por la política pública del gravamen |

Fuente: Elaboración propia, basados en Miller y Blair (2009)

## B. Estimación de los multiplicadores

Para poder estimar los efectos (directo, indirecto e inducido) del impuesto que grava los productos y bebidas con alto contenido de sodio, grasas saturadas y/o azúcar, se utiliza la metodología clásica desarrollada por Leontief. Esta metodología estima los encadenamientos hacia atrás (en el Anexo 1 se presentan en detalle los principales rasgos de esta metodología). Para poder aplicar esta metodología se utiliza las matrices insumo-producto (I-O, por sus siglas en inglés) elaboradas por el DANE que contienen las interrelaciones entre los sectores productivos o a través de la Matriz de Contabilidad Social (SAM, por sus siglas en inglés). Esta última contiene además otro tipo de información, como el pago de los factores por parte de los sectores a los agentes institucionales como hogares y gobierno. En este sentido, la SAM puede ser interpretada como una extensión natural de la matriz I-O (Bon y Pietroforte, 1990; Rameezdeen et al., 2005; Su et al., 2003; Bielsa y Duarte, 2010; Ilhan y Yaman, 2002).

Con base en esta información de la SAM, y siguiendo la metodología de Miller y Blair (2009), es posible calcular todos los efectos directos, indirectos e inducidos, y por lo tanto el efecto total, que podría generar un impuesto a los alimentos y bebidas altos en sodio, grasas saturadas y/o azúcares en Colombia. Para poder estimar los multiplicadores I-O para el caso de Colombia se utilizó la Matriz SAM del DANE del 2015, la cual se construye con base en de las matrices de oferta y utilización de las cuentas nacionales y las cuentas interinstitucionales del DANE. Adicionalmente, es importante señalar que la razón por la cual utilizamos la SAM del 2015 se debe a que es la matriz con la cual se estima el modelo de equilibrio general de Fedesarrollo, cuyos resultados se presentan en la siguiente sección de este estudio.

Esta matriz tiene información para 61 sectores económicos. Es importante señalar que dentro de los 61 sectores no se encuentran de manera separada los sectores productores de alimentos y bebidas que estarían gravados con el impuesto. Dado lo anterior, y para los fines de estudio, fue necesario separar de estos 61 sectores los subsectores sujetos por el gravamen. Para hacer esta separación se utilizó la caracterización del consumo que se presentó en la primera sección de este informe e información de la matriz de oferta y utilización del DANE a seis dígitos. Estas fuentes de datos permitieron identificar y separar 10 subsectores del sector de manufacturas que producen alimentos y bebidas, de los cuales 3 serían sujetos de al impuesto de productos y bebidas con alto contenido de sodio, grasas saturadas y/o azúcar (Tabla 2).

**Tabla 2: Subsectores de la industria manufacturera que producen alimentos y bebidas**

| Industria manufacturera de comida |
|---|
| Carnes |
| Aceites, condimentos y otros |

| |
|---|
| Productos lacteos |
| Productos de molineria |
| Industria café |
| Ingenios azúcar |
| Productos con alto contenido de sodio (sujeto a gravamen) |
| Productos con alto contenido de azúcar (sujeto a gravamen) |
| Bebidas con alto contenido de azúcar (sujeto a gravamen) |
| Otras bebidas |

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se puede observar el tipo de productos que incluye cada uno de los tres subsectores que estarían sujetos al gravamen.

**Tabla 3: Agrupación de los sectores gravados**

| Sector | Productos |
|---|---|
| **Industria de alimentos azucarados** | Cereales para el desayuno, galletas de dulce, otros productos de panadería (brownies, obleas, bizcochos, etc.), leche condensada, postres lácteos, jaleas, mermeladas, bocadillos, arequipes, gelatinas, miel, dulces, caramelos, helados, etc. |
| **Industria de snacks salados** | Productos de paquete, galletas de sal, galletas integrales |
| **Industria de bebidas azucaradas** | Bebidas achocolatadas listas para consumir, gaseosas, maltas, refrescos líquidos empacados (jugos, té fríos y bebidas hidratantes) y bebidas energizantes |

Fuente: Elaboración propia

Antes de aplicar los cálculos del análisis insumo-producto para medir el impacto del impuesto en tres los subsectores mencionados anteriormente, es importante mostrar una breve caracterización de estos sectores en el marco de su relevancia con otros sectores de la economía colombiana. De acuerdo con el Valor Bruto de la Producción (VBP) de los subsectores que serían gravados –que corresponde a la suma del valor agregado generado en cada subsector más el valor de los insumos intermedios que utiliza– a precios corrientes de 2015, el subsector productor de alimentos azucarados representó el 3.9% ($5.338 miles de millones de pesos corrientes de 2015) del VBP de la industria de alimentos, mientras que los subsectores de snacks salados y bebidas azucaradas representan el 2.4% y 10.8%, respectivamente (Tabla 4).

**Tabla 4: Participación del VBP de los subsectores sujetos al gravamen construcción en los agregados de las cuentas nacionales**

| Subsector | VBP | Industria de Alimentos | Total Industria | Total Economía |
|---|---|---|---|---|
| | COP (2015) | (%) | (%) | (%) |
| **Alimentos azucarados** | $5.388 | 3.91% | 0.84% | 0.34% |
| **Snacks Salados** | $3.352 | 2.43% | 0.52% | 0.21% |
| **Bebidas azucaradas** | $14.897 | 10.80% | 2.32% | 0.93% |

Fuente: Elaboración propia, basados en SAM 2015, información de Euromonitor y matrices de oferta y utilización del DANE a seis dígitos.

En cuanto a la distribución del consumo intermedio de los subsectores que podrían estar sujetos del gravamen, en el Gráfico 27 se observa que los rubros de gasto más importantes en los subsectores de alimentos azucarados y snacks salados son los productos de la ganadería y animales vivos, productos que incluyen por ejemplo los huevos (15% para productos azucarados y 21% para snacks salados), seguido por productos agrícolas (10% para productos azucarados y 11% para snacks salados). En el caso de las bebidas azucaradas, la mayor demanda de insumos (consumo intermedio) proviene del sector de los ingenios de azúcar (10.6%), seguidos por los productos de plástico y caucho (10.5%).

### D. Multiplicador del producto o encadenamientos hacia atrás de los tres subsectores sujetos del gravamen

Uno de los resultados más importantes que surge del uso de la metodología I-O es la estimación del multiplicador del producto, el cual indica cuánto aumenta (o disminuye) la producción de todos los sectores de la economía debido a un incremento (o una caída) en una unidad de valor (un peso) de la demanda final de un sector económico. Un valor alto de este multiplicador significa la presencia de un mayor encadenamiento hacia atrás –demanda de insumos de otras actividades económicas–, lo que implica que un choque en la demanda de un determinado sector va a tener un impacto importante en la producción de los demás sectores y en el empleo.

En este contexto, los resultados de aplicar el modelo insumo-producto de Leontief a los sectores de interés para este estudio, muestran que el multiplicador del producto calculado para el subsector alimentos con exceso de azúcar es de 2.48, es decir que cuando hay un cambio en la demanda de 1 peso en el comercio, este peso adicional se incrementa en 2.48 pesos de producto, debido a los ajustes en la demanda de insumos y en el gasto de los hogares en la economía. Análogamente, si la demanda por los productos de snacks salados aumenta en 1 peso, la producción de los sectores productivos aumenta en 2,58 pesos. Finalmente, para el subsector de

bebidas con exceso de azúcar, el multiplicador es de 2.15, lo que quiere decir que un aumento de 1 peso en la demanda por estas bebidas tiene un impacto de 2.15 en el producto de la economía, respectivamente (Tabla 5).

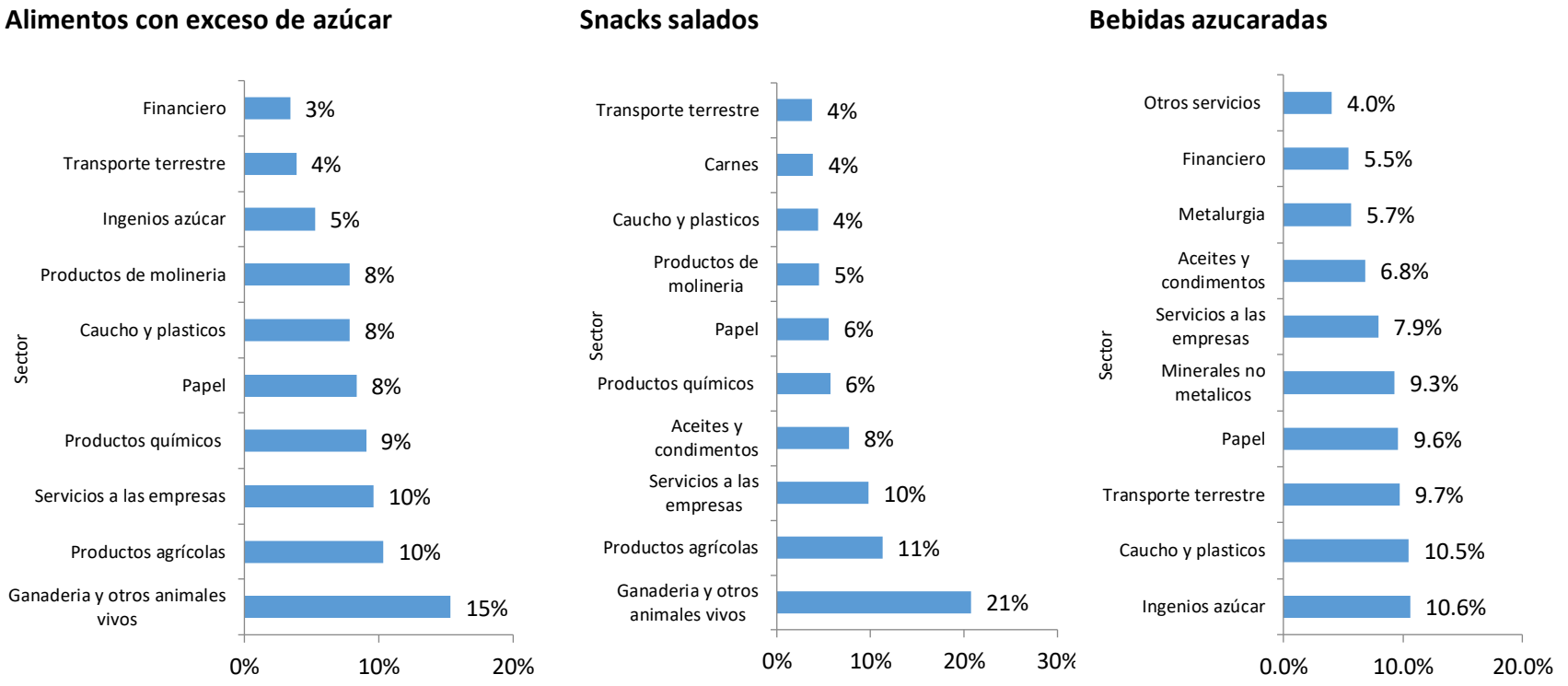
Resulta interesante resaltar que para el subsector de productos con alto contenido de azúcar y con alto contenido en sodio, el efecto más importante es el indirecto, de 1.19 y 1.25, respectivamente. En el caso del sector productor de las bebidas que tienen exceso de azúcar, el efecto más importante es el efecto directo (1.009 o 46,9% del efecto total), mientras que el peso de los efectos inducido e indirecto son de 40.9% y 12.1% sobre el efecto total, respectivamente (Tabla 5).

**Tabla 5: Multiplicador del Producto**

| Efecto | Productos con alto contenido de azúcar | Productos con alto contenido de sodio | Bebidas con alto contenido de azúcar |
|---|---|---|---|
| **Directo** | 1.012 | 1.010 | 1.009 |
| **Indirecto** | 1.198 | 1.252 | 0.880 |
| **Inducido** | 0.268 | 0.324 | 0.260 |
| **Total** | **2.478** | **2.585** | **2.148** |

Fuente: Elaboración propia, basados en SAM 2015

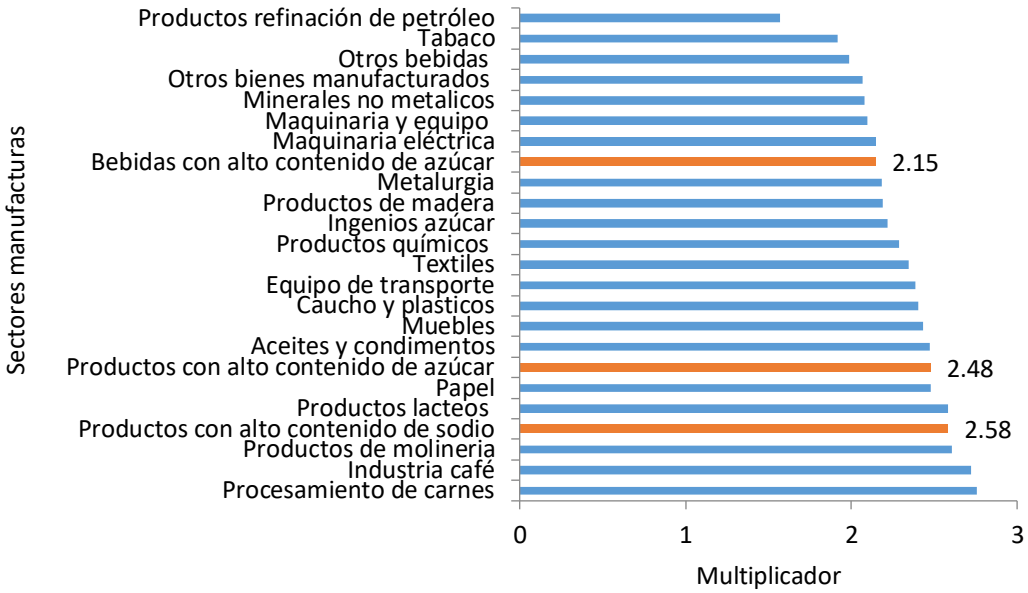
**Gráfico 27: (%) del Consumo Intermedio por subsector gravado**




Fuente: Elaboración propia, basados en SAM 2015

Estos resultados, cuando se comparan con la medida de encadenamientos hacia atrás de los sectores industriales de la economía considerados en la SAM 2015, muestran que los subsectores de productos con alto contenido de azúcar y con alto contenido de sodio (snacks salados), tienen uno de los multiplicadores más altos de la industria manufacturera, donde la industria procesadora de canes (2.75), procesamiento de café (2.72) y molinería (2.62) tienen los multiplicadores más altos, seguidos por el subsector productor de snacks salados o productos con alto contenido de sodio (2.58) (Gráfico 28).

**Gráfico 28: Multiplicadores del producto por sector de manufacturas (2015)**




Fuente: Elaboración propia, basados en SAM 2015

Al aplicar estos multiplicadores a la producción bruta de los tres sub-sectores que pueden ser sujetos al gravamen se obtiene que, en 2021, la producción inicial agregada de los tres sub-sectores fue de 3.68% del total de la industria manufacturera (1.48% de la economía colombiana), y para satisfacer ese valor de la producción, la economía en su conjunto, incluyendo los tres sub-sectores, los sectores proveedores y hogares, generaron unos encadenamientos directos, indirectos e inducidos que pueden estar en alrededor de 8.44% del total de la industria manufacturera (3.38% de la economía colombiana) (Tabla 6)

**Tabla 6: Efecto en la industria y en la economía de un incremento en la demanda de los sectores de interés**

| (%) en la producción bruta | Industria | Total Economía |
|---|---|---|

| | Sin efecto | Con efecto | Sin efecto | Con efecto |
|---|---|---|---|---|
| Alimentos con exceso de azúcar | 0.84% | 2.17% | 0.34% | 0.87% |
| Snacks Salados | 0.52% | 1.29% | 0.21% | 0.52% |
| Bebidas con exceso de azúcar | 2.32% | 4.98% | 0.93% | 1.99% |
| **Total** | **3.68%** | **8.44%** | **1.48%** | **3.38%** |

Fuente: Elaboración propia, basados en SAM 2015

Es importante señalar que existen otros multiplicadores que se pueden estimar con la metodología de los multiplicadores I-O, entre los que podemos encontrar el multiplicador de salarios e impuesto. En relación con el multiplicador de salarios, los efectos multiplicadores del salario capturan el efecto de los cambios en la demanda final (que resulta en nueva producción) sobre el ingreso obtenido por los hogares, como resultado de su trabajo en el proceso de producción. En otras palabras, es el efecto sobre el ingreso salarial a lo largo de la cadena. En el caso del subsector de productos azucarados, el efecto directo del salario es de 0.11 y el efecto total del multiplicador del salario es de 0.268 pesos de pago en salarios, es decir que, si el subsector de productos azucarados paga un peso en salario para satisfacer su producción, la economía paga aproximadamente 2.431 pesos de salarios, incluyendo el pago de salarios de este subsector (Tabla 7).

En relación con el multiplicador de salarios para el subsector de snacks salados y bebidas azucaradas, por cada peso que se pagan en salarios para satisfacer la producción de estos subsectores, la economía paga 2.070 y 1.776 pesos de salarios, respectivamente (Tabla 7).

**Tabla 7: Multiplicador de salarios**

| **Multiplicador Salarios** | **Productos azucarados** | **Productos Snacks Salados** | **Bebidas Azucaradas** |
|---|---|---|---|
| **Salarios/VBP (1)** | 0.110 | 0.156 | 0.146 |
| **Multiplicador Salarios (2)** | 0.268 | 0.324 | 0.260 |
| **Multiplicador Normalizado (2)/(1)** | 2.431 | 2.070 | 1.776 |

Fuente: Elaboración propia, basados en SAM 2015

Por otro lado, una de las principales transacciones que realizan los diferentes sectores económicos en la etapa producción es el pago de impuestos. En este aspecto, es importante analizar cuál es el efecto del pago de impuestos cuando hay un cambio en la demanda en alguno

de los subsectores que pueden ser sujetos del gravamen. Los resultados de la Tabla 8 muestran que el efecto multiplicador del pago de impuestos en el subsector de productos azucarados es de 1.677, es decir que, si este subsector genera un pago de 1 peso en impuestos, la economía genera 1.677 pesos en impuestos para satisfacer la demanda de este subsector. En relación con el multiplicador de impuestos para el subsector de snacks salados y bebidas azucaradas, por cada peso que se pagan en impuestos para satisfacer la producción de estos subsectores, la economía paga 1.809 y 1.283 pesos de salarios, respectivamente.

**Tabla 8: Multiplicador de impuestos**

| Multiplicador Impuestos | Productos azucarados | Productos Snacks Salados | Bebidas Azucaradas |
|---|---|---|---|
| **Impuestos/VBP (1)** | 0.073 | 0.067 | 0.161 |
| **Multiplicador Impuestos (2)** | 0.122 | 0.121 | 0.207 |
| **Multiplicador Normalizado (2)/(1)** | 1.677 | 1.809 | 1.283 |

Fuente: Elaboración propia, basados en SAM 2015

### E. Impacto de diferentes escenarios de impuestos con base en los multiplicadores

Con la información de los multiplicadores de producto estimados para los tres subsectores que serán sujetos del gravamen (gráfico 29), en esta parte del documento se presentan los resultados de la medición de los efectos del impuesto en los subsectores que reciben el choque de política. Como se mencionó anteriormente, la implementación cuando se implementa el impuesto, este impuesto genera caídas en la demanda de los productos gravados, siempre y cuando las demandas por estos productos no sean completamente inelásticas (elasticidades precio de la demanda iguales a cero). De acuerdo con los datos de Arbeláez et al (2021), los productos con alto contenido de sodio, grasas saturadas y azúcar tiene unas elasticidades precio de la demanda iguales a: 0,91, 0,98 y 0,94, respectivamente. Esto implica que, un aumento de 1% de su propio precio, la demanda de productos azucarados, snacks salados y bebidas azucaradas se reduce en 0,91%, 0,98% y 0,94%, respectivamente.

Estos valores de las elasticidades propias de demanda para los productos gravados muestran que un gravamen puede generar caídas en las cantidades demandadas (Figura 1), y estas caídas tienen unos efectos multiplicadores debido a que la operación de estos subsectores de alimentos genera diferentes encadenamientos con otros sectores de la economía. Dadas estas caídas que puede generar el gravamen, es importante estimar el monto de la demanda anual de estos subsectores en la economía colombiana. Esta estimación de la demanda se puede realizar vía

información que reportan los hogares Encuesta Nacional de Presupuestos de los Hogares (ENPH) del DANE, o través de información de ventas anuales de estos subsectores de Euromonitor. La ENPH tiene como objetivo principal obtener información sobre las fuentes de los ingresos y la distribución de los gastos de los hogares colombianos a nivel nacional. Por medio de estos datos se crean las ponderaciones de las canastas para actualizar el Índice de Precios al Consumidor (IPC). La información de esta base de datos fue utilizada para estimar los montos de consumo de los subsectores gravados en Arbeláez *et al.* (2021), el cual utiliza los datos de consumo por hogar del año 2017. Por otro lado, la información de ventas de Euromonitor reporta las ventas anuales de un listado amplio de productos que comercializan en el mercado colombiano, los cuales incluyen tanto productos nacionales como importados. Esta información de ventas reportada por Euromonitor recopila información información primaria y secundaria, entre las cuales está la información reportada por grandes superficies, información recopilada por el DANE, información de la DIAN, entre otras.

Dado este escenario sobre la información para medir la demanda de los productos gravados, para los fines de este estudio se utilizaron los datos de Euromonitor debido a que esta información está actualizada para el año 2021, para todas las ventas anuales por productos que podrían ser sujeto del impuesto, cuyos datos fueron presentados en la sección anterior de este informe. De acuerdo con la información de las ventas anuales para el año 2021, el total de las ventas de los subsectores de productos azucarados, productos salados y bebidas con alto contenido de azúcar que podrían estar sujetas al impuesto fueron de: $4.5 billones, $3.3 billones y $5.8 billones de pesos respectivamente (columna 3 Tabla *9*).

Una vez obtenidos los valores de las elasticidades y las ventas (demanda) anuales para los productos que serían afectados por el gravamen, se estima cuánto puede ser la caída en la demanda y su efecto multiplicador para los productos sujetos al impuesto en dos escenarios: i) uno donde el traspaso del impuesto es 100% sumido por el consumidor; y ii) un escenario donde los productores asumen el 50% del impuesto y el 50% restante es asumido por el consumidor final.

Para el escenario del traspaso del 100% al consumidor, en la Tabla 9 se puede ver cómo es la caída en valores absolutos de las ventas en dos diferentes escenarios de impuesto *ad valorem* (5 y 10%). Por ejemplo, la implementación de una tarifa del 10% generaría una caída de $1.07 billones de pesos en las ventas de los productos gravados año 2021[21].

[21] Esta caída se explica por las elasticidades precio de la demanda cruzada. De acuerdo con Arbeláez et al. (2021), si hubiera implementado de una tarifa del 10% *ad valorem* en el consumo de productos azucarados reportados por los hogares, se presentaría una caída en el consumo de S0.194 billones de pesos del 2020.

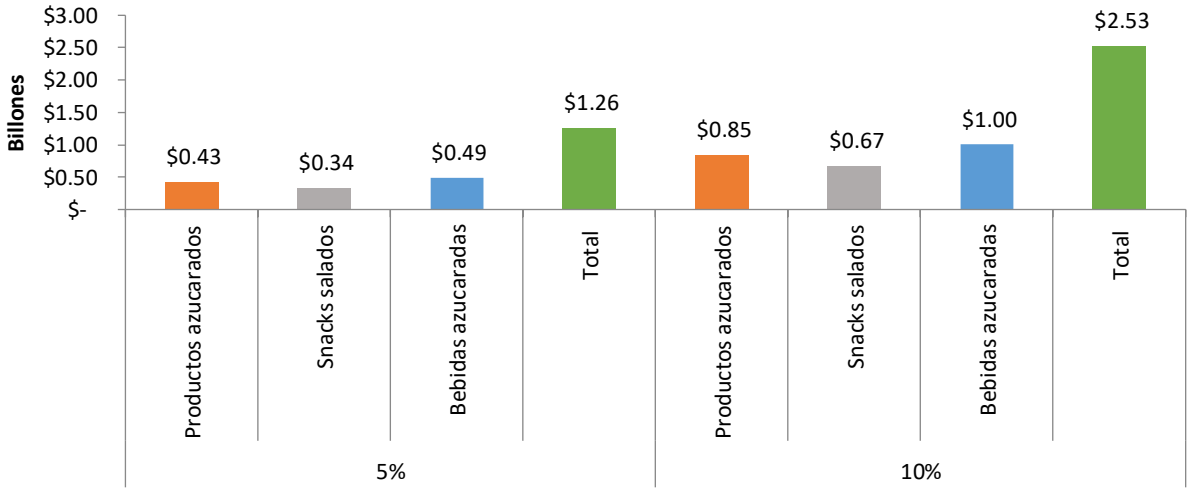
**Tabla 9: Caída en las ventas de los productos gravados en escenario traspaso del 100% al consumidor**

| Escenario | Productos | Caída demanda | Ventas antes de impuesto | Ventas después de impuesto | Caída Ventas | Recaudo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (%) | (billones) | (billones) | (billones) | (billones) |
| 5% | Productos azucarados | 3.80% | $4.56 | $4.39 | -$0.17 | $0.22 |
| | Snacks Salados | 4.00% | $3.31 | $3.18 | -$0.13 | $0.16 |
| | Bebidas azucaradas | 3.90% | $5.90 | $5.67 | -$0.23 | $0.28 |
| | Total | | $13.77 | $13.24 | -$0.53 | $0.66 |
| 10% | Productos azucarados | 7.50% | $4.56 | $4.22 | -$0.34 | $0.42 |
| | Snacks salados | 7.90% | $3.31 | $3.05 | -$0.26 | $0.31 |
| | Bebidas azucaradas | 7.90% | $5.90 | $5.43 | -$0.47 | $0.54 |
| | Total | | $13.77 | $12.70 | -$1.07 | $1.27 |

Fuente: Elaboración propia, basados en Euromonitor y Arbeláez et al. (2021)

Con base en estos valores en las caídas en la demanda, asumiendo un traspaso de 100%, para diferentes escenarios de impuesto, se estima el impacto multiplicador de esta caída. Para el caso de los productos azucarados este multiplicador es de 2.48 para los productos salados, de 2.58 para los productos azucarados y de 2.148 para las bebidas azucaradas (Gráfico 29). Aplicando estos valores de los multiplicadores a las caídas de las ventas, se tiene que este el efecto total en la caída en las ventas originado en un impuesto *ad valorem* del 10% sería de $0.85 billones para el caso de los productos azucarados, $0.67 billones para el caso de los productos salados y de $1 billón para las bebidas azucaradas, generando un impacto en agregado para los tres sectores de $2.52 billones de pesos. ***Es importante señalar que este efecto multiplicador captura sólo el efecto económico en los subsectores que reciben el choque, en este caso el impuesto, y no incluye otros efectos en otros sectores debido al cambio relativo en precios entre productos gravados versus no gravados, el cual podría implicar un aumento del consumo de otros sectores***.

**Gráfico 29: Efecto multiplicador de la caída de la demanda por el gravamen en un escenario de 100% de traspaso al consumidor**




Fuente: Elaboración propia, basado en Euromonitor, Arbeláez et al. (2021) y SAM (2015)

En relación con un traspaso del 50% al consumidor, en la Tabla 10 se puede ver que la implementación de una tarifa del 10% generaría una caída de $0.54 billones de pesos en las ventas de los productos gravados año 2021, la mitad de la caída de un traspaso del 100 % del impuesto al consumidor.

**Tabla 10: Caída en las ventas de los productos gravados en escenario traspaso del 50% al consumidor**

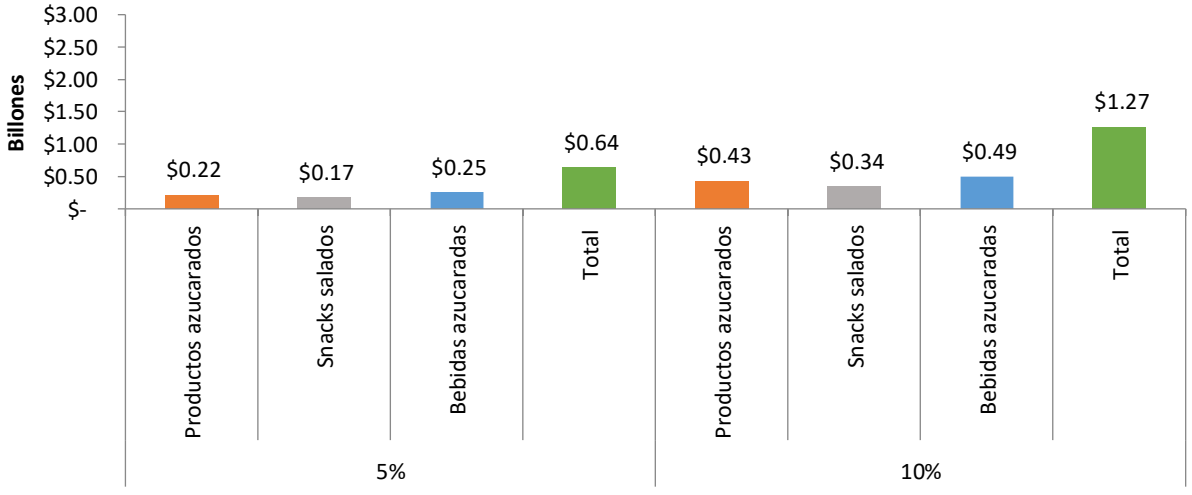
| Escenario | Productos | Caída demanda | Ventas antes de impuesto | Ventas después de impuesto | Caída Ventas | Recaudo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (%) | (billones) | (billones) | (billones) | (billones) |
| 5% | Productos azucarados | 1.90% | $4.56 | $4.48 | -$0.08 | $0.23 |
| | Snacks Salados | 2.00% | $3.31 | $3.24 | -$0.07 | $0.17 |
| | Bebidas azucaradas | 2.00% | $5.90 | $5.78 | -$0.12 | $0.30 |
| | Total | | $13.77 | $13.50 | -$0.27 | $0.69 |
| 10% | Productos azucarados | 3.80% | $4.56 | $4.39 | -$0.17 | $0.46 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Snacks salados | 4.00% | $3.31 | $3.18 | -$0.13 | $0.33 |
| | Bebidas azucaradas | 3.90% | $5.90 | $5.67 | -$0.23 | $0.59 |
| | Total | | $13.77 | $13.24 | -$0.54 | $1.38 |

Fuente: Elaboración propia, basado en Euromonitor y Arbeláez et al. (2021)

En este escenario donde se realiza un traspaso de solo el 50% al consumidor, se encuentra que este efecto multiplicador en un impuesto *ad valorem* del 10% sería de $1.27 billones de pesos para los tres sectores (Gráfico 30). Como señalamos anteriormente, las conclusiones que se saquen de estas simulaciones con el modelo insumo-producto deben ser interpretados con cautela debido a que ofrecen solamente una panorámica de equilibrio parcial y sólo logra capturar el impacto en la caída de la demanda del sector que se ve afectado por el gravamen, sin considerar los cambios relativos en precios que puede generar la implementación del gravamen *pigouviano.* En este punto, para poder estudiar cómo se disipa el choque dentro del sistema económico de manera dinámica se debe analizar con otros modelos, como un modelo de equilibrio general.

**Gráfico 30: Efecto multiplicador de la caída de la demanda por el gravamen en un escenario de 50% de traspaso al consumidor**




Fuente: Elaboración propia, basado en Euromonitor, Arbeláez et al. (2021) y SAM (2015)

## IV. Modelo de Equilibrio General

Esta sección presenta la simulación del impacto de la introducción de un impuesto indirecto adicional a los alimentos y bebidas procesadas a través del modelo de equilibrio general computable de Fedesarrollo, MEGF. A diferencia del ejercicio de equilibrio parcial mostrado en la sección anterior, la simulación de equilibrio general no solo tiene en cuenta los efectos directos, indirectos e inducidos sobre la demanda y oferta de los sectores afectados por el impuesto, sino que los introduce en una estructura matemática que simula el comportamiento de los demás sectores económicos y la respuesta de los agentes institucionales, como los hogares, el gobierno, las firmas y el resto del mundo. Esto permite adicionar a los impactos de primer orden el efecto generado en los demás sectores y actividades, capturando en un resultado final las interacciones iteradas entre los diferentes agentes de la economía colombiana. En contraparte, al ser un modelo matemático basado en información de la Matriz de Contabilidad Social de Colombia (*Social Accounting Matrix – SAM*), la medición de los efectos puntuales no cuenta con la precisión alcanzada por el modelo de equilibrio parcial ya descrito, que se calibra de manera específica para capturar los parámetros del sector de estudio.

La presente sección está compuesta por cinco partes, incluida esta introducción. En la segunda se discuten los efectos teóricos que genera la introducción de un impuesto indirecto sobre el equilibrio de mercado entre la oferta y la demanda, comparando un impuesto *pigouviano* que intenta corregir una externalidad, y la diferencia con la forma teórica en la que lee el MEGF la implementación del impuesto, dado que no cuenta con la capacidad de internalizar y asignar un valor medible a la externalidad generada por el impuesto a los alimentos procesados sobre la salud de los consumidores. En la tercera sección se explica el funcionamiento del Modelo de Equilibrio General de Fedesarrollo y sus distintos componentes, para pasar en la cuarta y última a la descripción de la simulación y la presentación de los resultados y el impacto que tendría esta medida sobre la economía colombiana.

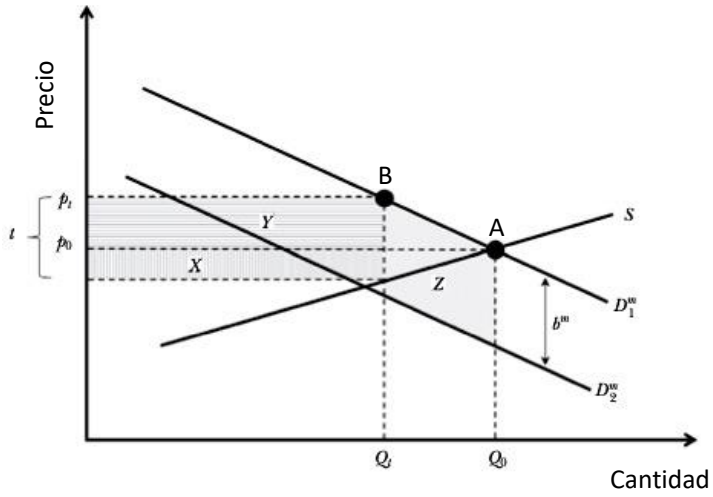
### A. Los efectos teóricos y macroeconómicos de un impuesto indirecto

Como se ha mencionado a lo largo de esta investigación, el impuesto a los alimentos procesados pertenece a un tipo especial de tributos, denominados impuestos *pigouvianos* (Pigou, 1920). Estos impuestos buscan corregir una externalidad negativa del consumo de productos, que pueden generarse ya sea sobre otras personas (como es el caso del tabaco), sobre la sociedad (como el sobreconsumo de bienes comunes), o como en este caso, sobre la salud del propio consumidor, caso en el que se denominan internalidades. Como el consumidor no es totalmente

consciente de los costos que se generan por el consumo de estos productos, ya sea por ausencia de información o por una sobrevaloración del bienestar presente en contraste con el bienestar futuro, un impuesto permite capturarlos y transformarlos en un costo pecuniario que iguala el costo marginal observado con el costo marginal real del consumo.

El efecto teórico de un impuesto *pigouviano* se puede observar en la Figura 2, que muestra un equilibrio de mercado *A* representado en el cruce entre la curva *S* de oferta y la curva $D^m{}_1$, en donde existen unos costos no internalizados por el consumidor, $b^m$, que la diferencian de la curva de demanda óptima socialmente, $D^m{}_2$. Al aplicar un impuesto *pigouviano t*, que en el esquema descrito es ligeramente inferior al valor de las externalidades, se reduce la cantidad demandada al punto *B,* de $Q_0$ a $Q_t$. En este caso, se genera por un lado un traslado del excedente del consumidor al gobierno, el área *Y* calculada por la cantidad $(p_t - p_0)/t$, y hay un traslado del excedente del productor al gobierno, representado por el área *X*. A esto se le suma una reducción *beneficiosa* de las externalidades al consumo del producto, que son representadas por el área diagonal *Z*. Es importante resaltar que, aunque hay una pérdida de eficiencia de mercado, esta pérdida es en realidad deseada, dado que internaliza en costos monetarios una externalidad negativa $b^m$, que lleva a un equilibrio de mercado inferior al óptimo, por lo que alejarse del equilibrio de mercado constituye un objetivo válido del impuesto adoptado.

**Figura 2: Funcionamiento de un impuesto *pigouviano* y reducción de externalidades negativas**

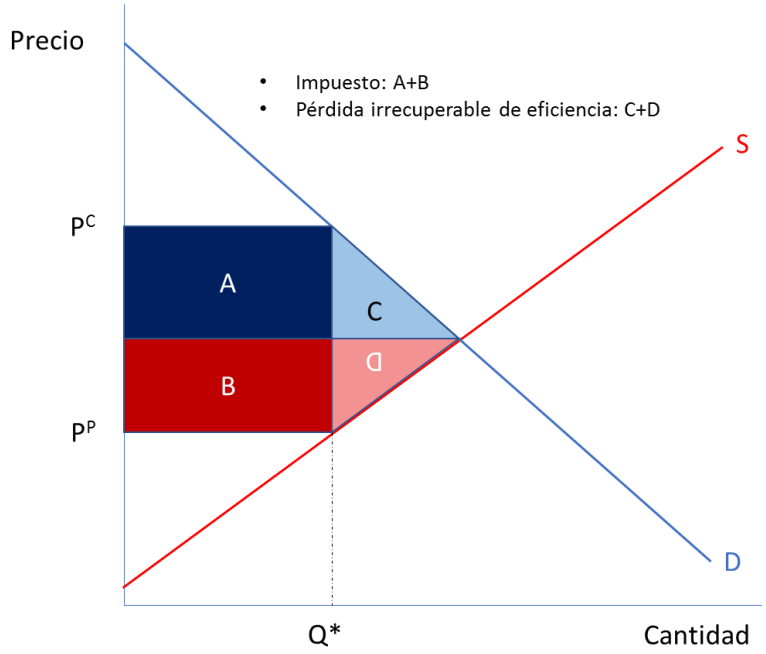



Fuente: Altwood, Lockwood y Taubinsky (2020).

Sin embargo, una de las grandes limitaciones de la simulación que se muestra en la presente sección es que los modelos de equilibrio general computable, al estar basados en mecanismos matemáticos de minimización de costos a partir de precios relativos, no cuentan con la capacidad de internalizar los efectos positivos de eliminar externalidades negativas, el principal objetivo de un impuesto *pigouviano*. En contraste, sí muestran de manera directa el impacto negativo a nivel macroeconómico de la introducción de un impuesto indirecto, y en particular la pérdida de eficiencia económica con respecto al escenario base, que se asume como un escenario de equilibrio de mercado.

Como lo muestra la Figura 3, la teoría económica básica muestra que, al imponer un impuesto a los productores de un bien al momento de la venta, se genera una *pérdida irrecuperable de eficiencia*, dada por el hecho que la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra implican que se produce y se consume una cantidad del bien menor a la óptima, por lo que algunos intercambios beneficiosos tanto para consumidores como para los productores no tendrán lugar. En este sentido, al aumentar la tasa impositiva del IVA sobre un sector productivo, éste producirá una cantidad menor a la inicial, lo que genera una caída del nivel de recaudo por cada punto porcentual y por lo tanto una menor productividad del impuesto. La menor capacidad adquisitiva real de los hogares también puede generar una disminución del recaudo del ingreso fiscal por otros conceptos, como son los impuestos directos a los hogares, los demás impuestos a la producción e incluso los impuestos al trabajo, pues la base gravable es menor. Es por esto que, como se mostrará más adelante, el efecto final sobre la economía medido por el modelo de equilibrio general es netamente negativo, y no es compensado por los eventuales impactos positivos que se espera tenga un impuesto sobre productos cuyo consumo genera externalidades negativas sobre la salud de los consumidores y sobre el sistema de salud.

**Figura 3: Pérdida irrecuperable de eficiencia por el impuesto a las ventas**




Fuente: Elaboración propia con base en Krugman y Wells (2007).

### B. El Modelo de Equilibrio General de Fedesarrollo

Para poder identificar con mayor precisión el efecto final de la imposición de un impuesto a los alimentos procesados es pertinente recurrir a un análisis de equilibrio general, que permita estimar el impacto final de esta propuesta como el resultado de las distintas fuerzas que interactúan en una economía. Así, por ejemplo, al aumentar la tasa del IVA en ciertos sectores, el mayor impuesto genera una pérdida de eficiencia que reduce el nivel agregado de producción, lo que puede terminar afectando los ingresos del gobierno por otros conceptos, como los impuestos al trabajo o los impuestos directos, cuya base tributaria se reduce como consecuencia de la desaceleración general de la economía.

Este efecto negativo se vería compensado parcialmente por el uso que dé el gobierno a los nuevos ingresos tributarios. Como por ley no puede haber un impuesto de destinación específica, los nuevos ingresos son dirigidos al presupuesto general y se gastan ya sea en la forma de inversión pública o de consumo público (gasto de financiamiento). Este aumento del gasto termina expandiendo la demanda agregada y compensa la contracción económica generada por el impuesto. Un argumento en contra de esta hipótesis se refiere al multiplicador del consumo

público, que no tiene grandes multiplicadores en la economía y su efecto acelerador es menor. Aunque la inversión pública puede traducirse en mayor capital físico y en reducción de costos de transporte, este tipo de gasto se dirige a unos sectores muy específicos de la economía, como el de construcción y obras civiles, por lo que su efecto multiplicador directo no es significativo. A esto se le suma que la acción del Estado en el recaudo y posterior uso de los recursos no es perfecta y sufre de ciertas ineficiencias que terminan afectando el impacto en equilibrio general, por lo que el impuesto siempre termina teniendo un efecto neto negativo sobre la economía.

Los Modelos de Equilibrio General Computable permiten estimar la dirección y magnitud final del impacto generado por una medida de este tipo. En las dos partes de esta sección se describe el funcionamiento de este tipo de modelos y se explican sus componentes. En la primera se hace una introducción del concepto de Modelos de Equilibrio General Computable y las ventajas de este tipo de análisis. En la segunda se presentan los tres componentes que hacen posible la simulación del impuesto la matriz de contabilidad social, por un lado, y los arquetipos de producción y funciones de demanda por el otro.

## 1 Definición de los Modelos de Equilibrio General Computable

La evaluación de impacto de medidas de política económica a través de Modelos de Equilibrio General Computable (MEGC) busca identificar todos los canales a través de los cuales una modificación de la estructura tributaria puede tener impacto sobre la estructura productiva y laboral de una economía. Un MEGC se construye a partir de un conjunto de supuestos sobre el comportamiento de los productores, consumidores e instituciones (que incluyen los hogares, las firmas, el gobierno y el sector externo), establecidos a través de esquemas matemáticos que describen el comportamiento de la economía. Junto con las relaciones matemáticas, los MEGC utilizan información estadística de las transacciones entre los productores, consumidores e instituciones de una economía en un año dado, provenientes de una Matriz de Contabilidad Social (SAM).

Estos modelos se fundamentan en la idea de que, dadas sus preferencias, los agentes de un sistema económico (productores, consumidores, instituciones y sector externo) toman las decisiones que resulten óptimas para sí mismos dado un vector de precios y las decisiones de los demás agentes, llegando a un equilibrio para toda la economía. Estas decisiones racionales están definidas por unas ecuaciones comportamentales escritas en lenguaje matricial en el programa GAMS, a través de las cuales los agentes del modelo bien sean minimizan costos o maximizan su utilidad.

Todo modelo de Equilibrio General Computable tiene dos grandes componentes: la Matriz de Contabilidad Social (SAM) y las ecuaciones comportamentales. La primera brinda la información específica de la economía a analizar, y las segundas son las que guían las reacciones de los agentes ante cambios en su entorno. Las ecuaciones del modelo se pueden agrupar en tres grandes grupos: los arquetipos de producción, que describen la oferta de bienes a partir de unos factores de producción; la modelación formal de la demanda de bienes por parte de los distintos agentes económicos, incluyendo hogares, firmas y gobierno; y el cierre macroeconómico, que es la ecuación que iguala las fuentes de ahorro con la inversión agregada y define el mecanismo de ajuste a través del cual el modelo vacía los mercados y alcanza un nuevo equilibrio.

Los componentes más relevantes del modelo son: en primer lugar, la matriz de contabilidad social con la que se llevó a cabo el ejercicio, y segundo, la forma de los arquetipos de producción y las funciones de demanda. El detalle de estos componentes se presenta en el Anexo 2.

## 2 Modelación de Equilibrio General del impuesto a los alimentos y bebidas altos en sodio, grasas saturadas y azúcares

La versión del Modelo de Equilibrio General de Fedesarrollo (MEGF) que será usada en el presente proyecto fue desarrollada en 2016 en Fedesarrollo[22]. Este modelo inicial fue modificado y calibrado para el presente proyecto, en un proceso que constó de cuatro etapas:

1. Seleccionar la información necesaria proveniente de las Cuentas Nacionales del DANE, con el fin de expandir los sectores productivos de la Matriz de Contabilidad Social –SAM- original, que inicialmente contaba con 19 sectores productivos, a saber: agropecuario, carbón, petróleo, otros minerales, industria alimenticia, licores, otra industria, petróleo refinado, maquinaria y equipo, energía eléctrica, gas, agua, edificaciones, obras civiles, servicios privado, transporte, comunicaciones y servicios sociales. Para capturar la información de los alimentos procesados, fue necesario desagregar el sector de industria alimenticia en cuatro subsectores: productos azucarados, snacks salados, bebidas azucaradas y otra industria alimenticia. La distribución del consumo intermedio de otros sectores, la demanda de los hogares y demás información necesaria se obtuvo de las cuentas del DANE y de la desagregación de las ventas proveniente de Euromonitor. Así mismo, se desagregó el agente Hogar en cinco agentes diferenciados, que corresponden a los cinco quintiles de ingreso del consumo privado en Colombia.

[22] Por parte de Juan Mauricio Ramírez y Adrián Zuur.

2. Calibrar el parámetro de elasticidad productiva de los tres sectores afectados, para simular dos escenarios diferenciados de *pass-through*: un primero en donde el impuesto es asignado en su totalidad al precio final, por lo que lo reciben los consumidores, y un segundo escenario donde el aumento del precio de los productos generado por el impuesto se distribuye de manera igualitaria entre los consumidores y los productores.
3. Calibrar el modelo, lo que implica simular el choque sectorial sobre las tasas del IVA a los tres sectores de alimentos procesados, y definir la forma en la que este ingreso adicional es canalizado por el gobierno, ya sea a través de consumo público o de inversión pública.

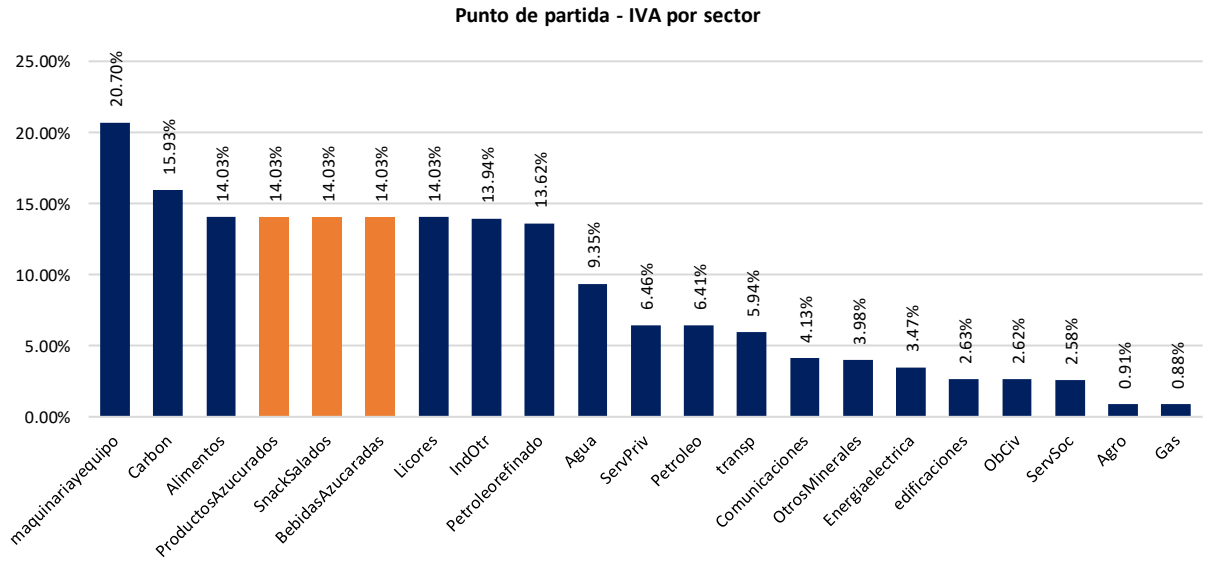
Comparar los resultados del nuevo "estado de equilibrio", con la composición del escenario base. La diferencia del nuevo estado de equilibrio y los resultados consignados en la Matriz de Contabilidad Social original, es el efecto que tendría el choque simulado, dejando los demás factores constantes. Algunos de los efectos que se pueden identificar son la respuesta del nivel de producción agregado (PIB), los impactos sobre las diferentes fuentes de demanda, el nivel de impuestos y déficit fiscal y el bienestar económico de los hogares.

En esta última sección se muestran la introducción del impuesto a los alimentos procesados en el Modelo de Equilibrio General de Fedesarrollo, y se describen los resultados macroeconómicos obtenidos por la simulación.

### a) Simulación de la implementación del impuesto

A partir de la desagregación de las actividades productivas de la SAM fue posible identificar los tres subsectores de alimentos a las cuales se les aplicaría el impuesto. Hay que tener en cuenta que la SAM del modelo parte de unas tasas impositivas denominadas efectivas, esto es, estimadas como el total recaudado como proporción de la producción de cada sector, con base en la información registrada en la Matriz de Contabilidad Social. Dado que existen múltiples factores que pueden afectar el recaudo del impuesto (como la informalidad, la ineficiencia tributaria, y las mismas exenciones dadas por ley a ciertos productos), pocas veces esta tasa efectiva concuerda con la tasa legal dada por la normatividad. El Gráfico 31 muestra la tasa inicial del IVA con la que comienza cada bien, señalando los sectores sobre los cuales se aplica un incremento del impuesto. Para esto, se construyeron dos escenarios: un incremento de 5 puntos porcentuales y un incremento de 10 puntos porcentuales sobre el IVA de estos sectores.

**Gráfico 31: Tasas efectivas del IVA por sector económico**

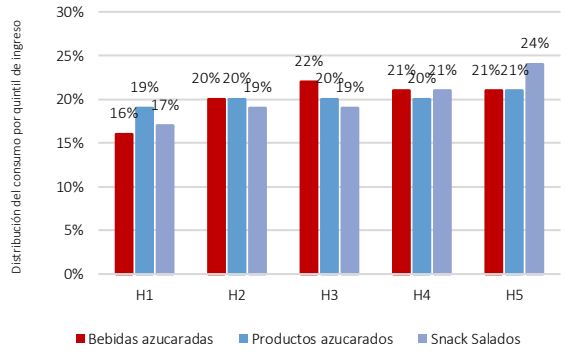



Fuente: Matriz de Contabilidad Social, Modelo de Equilibrio General de Fedesarrollo.

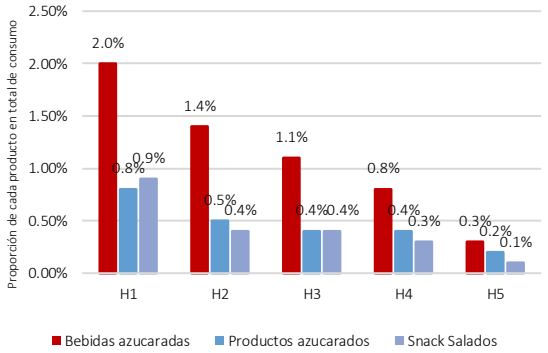
Para entender el impacto diferenciado por tipo de hogares, es importante caracterizar el consumo de estos productos por quintil de ingreso. El panel A del Gráfico 32 muestra la cantidad de alimentos procesados consumidos por cada quintil de ingreso en términos absolutos. Como se puede observar, la distribución del consumo de cada tipo de producto es relativamente uniforme entre los quintiles de ingreso, siendo en general ligeramente menor para los quintiles de menor ingreso; la única excepción son las bebidas azucaradas, en donde el tercer quintil presenta mayor consumo que los quintiles de mayor ingreso. Por su parte, el panel B muestra la participación del consumo de cada producto dentro del total de consumo por cada quintil, donde las bebidas azucaradas representan una proporción del consumo considerablemente mayor que la de snacks salados y productos azucarados. En este caso, la diferencia por quintil de ingreso es apreciable, al representar una proporción mayor del consumo total para los hogares de menores ingresos que para los quintiles superiores. Aun así, la proporción que representan estos productos sobre el consumo total sigue siendo pequeña, sumando 3,7% del consumo total en los hogares de menores ingresos, y apenas el 0,6% del consumo total en el quintil superior. Ésta es la principal razón por la cual la introducción de un impuesto a alimentos procesados no tiene efectos distributivos significativos, como se verá más adelante.

**Gráfico 32: Participación de cada decil de ingreso en las exenciones de la tasa del IVA**

a) Cantidad de alimentos procesados consumidos por quintil de ingreso




b) Participación de los alimentos procesados en el total de consumo por quintil de ingreso




Fuente: Arbeláez, Becerra, Benítez, Cadena y Mejía (2021).

El tercer y último paso de la simulación es definir el cierre macroeconómico, el cual define las variables que responden de manera endógena al choque y que reciben el impacto final en la simulación. En esencia, el cierre macroeconómico consiste en definir cuáles variables son exógenas (constantes, o definidas *ad hoc)* y cuáles son endógenas, es decir, quedan libres para ser ajustadas por el modelo y lograr convergencia en la simulación[23]. De esta forma, se determinan los canales a través de los cuales el choque inicial termina siendo difundido a toda la economía; así, diferentes cierres usualmente generan resultados macroeconómicos distintos.

El Modelo de Equilibrio General de Fedesarrollo cuenta con un cierre en tres niveles, a saber:

1. **Balance corriente del gobierno**: Ante un choque en sus ingresos o en sus gastos, el gobierno puede equilibrarse ya sea ajustando los impuestos (directos, como la renta, o indirectos, como el IVA a otros sectores), ajustando el consumo público (es decir, el gasto de funcionamiento), o enviando el desbalance a la cuenta de ahorro primario del gobierno, lo que implicaría enviar el ajuste al siguiente nivel.
2. **Balance total del gobierno:** El ahorro (o desahorro) proveniente del balance corriente del gobierno se usa para financiar la inversión pública. En este segundo nivel hay dos opciones: o el gobierno ajusta su nivel de inversión pública, o ajusta el déficit total del gobierno, caso en el cual se afecta la cuenta de capitales.
3. **Balance en la cuenta de capitales:** Si se lleva el ajuste al déficit total del gobierno, esto se reflejaría en la cuenta de capitales, en la cual el sector público compite por recursos con el sector privado para financiarse. En este tercer y último nivel del cierre, las dos variables

[23] Hay que tener en cuenta que para que el modelo converja, debe haber el mismo número de ecuaciones que de variables. El cierre macroeconómico se encarga de definir los parámetros que quedan definidos como variables para cerrar el sistema de ecuaciones.

posibles de ajuste son la inversión privada, en caso en que las fuentes de financiamiento externas sean fijas y sea necesario un ajuste interno para equilibrar la cuenta de capitales, o el déficit externo, en el escenario en que un desequilibrio interno puede financiarse a través del mercado de capitales y la deuda externa.

Para la presente simulación se construyeron dos escenarios respecto del cierre. En el primero el ajuste positivo en ingresos tributarios se canaliza a través del consumo público, mientras que en el segundo escenario se libera el balance primario del gobierno y el choque es asumido por la inversión pública. En ninguno de los dos escenarios el choque llega al balance de la cuenta de capitales, pues siempre termina canalizándose a través de gasto público.

**b) Resultados de la simulación**

Lo interesante de contar con un Modelo de Equilibrio General es que es posible evaluar los distintos canales a través de los cuales se materializa el impacto del impuesto descrito sobre la economía. Se construyeron en total ocho escenarios de simulación, dependiendo de los dos tipos de cierres macro (por consumo público y por inversión pública), de los dos escenarios de *pass-through* (con el impacto del impuesto siendo asumido en su totalidad por los consumidores, y a partes iguales entre consumidores y productor), y de los dos choques simulados en el impuesto (de 5 y de 10 puntos porcentuales, pp). La descripción de resultados a continuación se refiere al impacto de un impuesto de 5pp de la Tabla 11; los impactos de un impuesto de 10 pp siguen la misma lógica, y son mostrados en la Tabla 12.

**Tabla 11: Impacto macroeconómico de un impuesto de 5 pp sobre alimentos procesados**.

| Cierre | Consumo Público CO/DEF/INV | Inversión Pública SAV/GINV/INV | Consumo Público CO/DEF/INV | Inversión Pública SAV/GINV/INV |
|---|---|---|---|---|
| Absorción de impacto en precios | Pass-through=100% | Pass-through=100% | Pass-through=50% | Pass-through=50% |
| PIB | -0.39% | -0.40% | -0.44% | -0.45% |
| Consumo de los hogares Q1 | -0.33% | -0.37% | -0.37% | -0.41% |
| Consumo de los hogares Q2 | -0.33% | -0.37% | -0.37% | -0.41% |
| Consumo de los hogares Q3 | -0.33% | -0.37% | -0.37% | -0.41% |
| Consumo de los hogares Q4 | -0.33% | -0.37% | -0.37% | -0.41% |
| Consumo de los hogares Q5 | -0.33% | -0.37% | -0.37% | -0.41% |
| Consumo del gobierno | -0.09% | -0.23% | -0.24% | -0.37% |
| Inversión pública | -0.29% | 0.80% | -0.28% | 0.68% |
| IVA y otros impuestos indirectos | 0.43% | 0.41% | 0.06% | 0.05% |
| Déficit fiscal (gobierno general) | -0.41% | -0.15% | -0.21% | -0.15% |
| | | | | |
| PIB ProductosAzucarados | -3.15% | -3.17% | -14.88% | -14.91% |
| PIB SnackSalados | -3.15% | -3.18% | -14.89% | -14.91% |
| PIB BebidasAzucaradas | -3.15% | -3.18% | -14.88% | -14.91% |
| PIB Promedio otros sectores | -0.83% | -0.83% | -2.46% | -2.47% |
| | | | | |
| IVA ProductosAzucarados | 32.69% | 32.65% | 16.39% | 16.36% |
| IVA SnackSalados | 32.68% | 32.65% | 16.39% | 16.35% |
| IVA BebidasAzucaradas | 32.69% | 32.65% | 16.39% | 16.36% |
| IVA promedio otros sectores | -0.44% | -0.44% | -0.39% | -0.39% |

El primer resultado de la simulación es el efecto que tiene la introducción del impuesto sobre el nivel de producción agregada de la economía. Dado que el PIB se calcula como la sumatoria del valor agregado producido en cada actividad, junto con los impuestos percibidos por el gobierno, se observa que el mayor recaudo tributario generado por la reforma se contrarresta con un menor nivel de actividad productiva en la economía, lo que termina compensándose y reflejando un efecto negativo sobre el PIB de la economía colombiana, que caería cerca de 0,4%, dependiendo del escenario. Esto implica que a más alto el *pass-through* y el nivel del impuesto mayor es la caída, mientras que el impacto es marginalmente mayor si se canalizan los recursos por inversión pública que por consumo público.

El segundo impacto más relevante es sobre los ingresos del gobierno. En el modelo, los ingresos del gobierno están dados por la suma del recaudo de los diferentes impuestos, en este caso IVA, aranceles e impuestos directos a las personas y a las empresas, y la participación del gobierno en los ingresos de capital. Como es de esperar, ante una reforma que aumenta la tasa impositiva del IVA se genera un aumento del recaudo total del gobierno. Sin embargo, como se vio en la Sección 2, al aumentar los impuestos al valor agregado en un sector, se genera una pérdida irrecuperable de eficiencia que lleva a una caída de la producción del sector afectado, y en menor medida de los demás sectores a través de encadenamientos, por lo que el recaudo asociado a los demás impuestos sufre un impacto negativo. De esta forma, un impuesto de 5% sobre estos productos,

aunque genera un incremento de 0,43% en los ingresos tributarios totales, se ve compensado por una reducción del resto de ingresos, por lo que el efecto neto sobre el déficit fiscal termina siendo negativo. Esto lleva a que el consumo público se termine viendo afectado, mientras que la inversión pública también experimenta un comportamiento negativo (-0,29%) si el cierre es por consumo público, mientras que es el único rubro con comportamiento positivo (0,68% - 0,8%) si el cierre se hace por inversión pública.

Desde otra perspectiva, el aumento de los ingresos por impuestos indirectos del gobierno se genera en detrimento de los ingresos de los agentes privados. Al aumentar el recaudo por IVA los hogares ven reducido su ingreso nominal entre 0,33% y 0,41%. Las empresas, por su parte, son dueñas de las actividades productivas, que al experimentar una desaceleración en el nivel de actividad agregado deben reducir el monto trasladado en forma de utilidades, reduciendo el ingreso de las firmas. Esta menor capacidad de compra lleva a que el nivel de inversión privada en la economía colombiana experimente una caída de 0,3%, a raíz de esta reducción de los ingresos. En definitiva, una reforma de este tipo genera una transferencia de ingresos desde los agentes privados hacia el gobierno y el sector público, aunque los efectos de equilibrio general terminan generando un impacto neto negativo en la economía.

A nivel sectorial, para facilitar la comprensión los resultados se dividen entre los sectores afectados y el promedio del resto de sectores. De esta forma, si el impuesto de 5 puntos porcentuales se traslada en su totalidad a los consumidores, el impacto negativo sobre la actividad económica de los tres sectores afectados de manera directa (productos azucarados, snacks salados y bebidas azucaradas) es relativamente controlado, de -3,2% con respecto al escenario base. En contraste, si el impacto del impuesto es asumido a partes iguales entre los consumidores y las firmas productoras, el impacto en actividad económica de los sectores afectados es significativo, llegando a -14,9. Como ya se mencionó, los impactos capturados por el modelo de equilibrio general por los canales de encadenamientos y multiplicadores lleva a que los demás sectores reflejen la desaceleración de los sectores afectados a través de un impacto negativo en su nivel de actividad, el cual es relativamente pequeño en el primer escenario de *pass-through* total (-0,8%), pero mucho más significativo en el escenario de *pass-through* parcial sobre los precios finales al consumidor (-2,5%). Esta interconectividad entre las diferentes actividades productivas es la principal razón por la que el aumento específico de los ingresos por IVA de la introducción de un impuesto específico a los alimentos procesados termina siendo más que compensado por la reducción de ingresos fiscales provenientes de otras fuentes, que son sensibles al nivel general de la actividad económica.

En términos redistributivos, la simulación de equilibrio general no encuentra efectos significativamente diferentes sobre los quintiles de ingreso. Aunque el impacto negativo sobre el

consumo de los hogares varía entre -0,33% y -0,41% dependiendo del escenario, las diferencias por nivel de ingreso son marginales, como se observa en el Gráfico *32*. Esto se puede explicar por la baja participación de los alimentos procesados en el consumo total de los hogares, que se describió más arriba. De esta forma, teniendo en cuenta que el consumo en cantidad es similar entre quintiles de ingreso, un aumento del precio de los alimentos procesados reduce de manera relativamente uniforme el consumo de estos productos; el impacto diferenciado se explicaría a partir de un mayor peso en el consumo total de estos productos sobre el consumo total de los hogares de mayores ingresos. Aun así, la simulación encuentra que este efecto puntual de reducción de consumo de estos productos es marginal con respecto a los efectos de equilibrio general sobre reducción del ingreso disponible de los hogares y desaceleración de la actividad económica, que terminan afectando de manera uniforme a todos los hogares. Por esto, las diferencias en el impacto agregado de la introducción de este impuesto son pequeñas, y el impacto regresivo termina siendo marginal con respecto al impacto negativo a nivel macroeconómico.

El resultado de un impuesto de 10pp sobre los alimentos procesados, mostrado en la Tabla 12, es similar al descrito para el impuesto de 5pp, pero con un impacto mayor sobre la actividad económica. De esta forma, el efecto negativo sobre el nivel de producción agregada es considerablemente mayor, oscilando entre 0,77% y 0,83% dependiendo del escenario. El impacto sobre el consumo de los hogares se duplica, ubicándose entre 0,66% y 0,76%, lo mismo que los efectos sobre las variables fiscales. Mención especial merece el resultado en términos de las actividades productivas. Mientras en el escenario con *pass-through* total al precio final a consumidores los sectores directamente afectados reducen su producto en 6,1% y los demás sectores en 1,6%, si los productores asumen parte del impacto del impuesto y lo trasladan solo parcialmente a los consumidores, la desaceleración económica de estos sectores se multiplica hasta 24%, y el efecto económico sobre los demás sectores se vuelve significativo, reduciéndose en 4,1% con respecto al nivel del escenario base.

**Tabla 12: Impacto macroeconómico de un impuesto de 10 pp sobre alimentos procesados**

| Cierre | Consumo Público CO/DEF/INV | Inversión Pública SAV/GINV/INV | Consumo Público CO/DEF/INV | Inversión Pública SAV/GINV/INV |
|---|---|---|---|---|
| Absorción de impacto en precios | Pass-through=100% | Pass-through=100% | Pass-through=50% | Pass-through=50% |
| PIB | -0.77% | -0.79% | -0.81% | -0.83% |
| Consumo de los hogares Q1 | -0.66% | -0.73% | -0.69% | -0.76% |
| Consumo de los hogares Q2 | -0.66% | -0.73% | -0.69% | -0.76% |
| Consumo de los hogares Q3 | -0.66% | -0.73% | -0.69% | -0.76% |
| Consumo de los hogares Q4 | -0.66% | -0.73% | -0.69% | -0.76% |
| Consumo de los hogares Q5 | -0.66% | -0.73% | -0.69% | -0.76% |
| Consumo del gobierno | -0.19% | -0.45% | -0.43% | -0.68% |
| Inversión pública | -0.48% | 1.56% | -0.65% | 1.27% |
| IVA y otros impuestos indirectos | 0.81% | 0.79% | 0.13% | 0.11% |
| Déficit fiscal (gobierno general) | -0.87% | -0.88% | -0.75% | -0.76% |
| | | | | |
| PIB ProductosAzu | -6.06% | -6.11% | -24.01% | -24.05% |
| PIB SnackSalados | -6.07% | -6.12% | -24.02% | -24.06% |
| PIB BebidasAzuca | -6.06% | -6.11% | -24.01% | -24.06% |
| PIB Promedio otros sectores | -1.61% | -1.61% | -4.07% | -4.08% |
| | | | | |
| IVA ProductosAzu | 63.46% | 63.37% | 31.79% | 31.72% |
| IVA SnackSalados | 63.45% | 63.36% | 31.79% | 31.71% |
| IVA BebidasAzuca | 63.46% | 63.37% | 31.79% | 31.71% |
| IVA promedio otros sectores | -0.86% | -0.86% | -0.75% | -0.75% |

A manera de conclusión, es importante recalcar que la simulación de equilibrio general captura los efectos económicos directos de la introducción de un impuesto de este tipo, pero no tiene la capacidad de internalizar en los resultados macroeconómicos los efectos de la reducción de las externalidades negativas. Así, por ejemplo, si el consumo de alimentos procesados termina generando mayores tasas de morbilidad y un mayor gasto público en el sistema de salud, este efecto podría compensar el impacto negativo en términos de desaceleración económica. Así mismo, efectos colaterales esperados sobre los patrones de consumo de los hogares, como la sustitución de consumo hacia productos más saludables o respuestas dinámicas por parte de los productores para la transformación de bienes dañinos a la salud, son capturados imperfectamente en modelos de equilibrio general que se limitan a la minimización de costos y maximización de utilidades a partir de precios relativos. Por esta razón, los resultados mostrados estiman solo el impacto negativo de la introducción de este impuesto, y deben considerarse como una referencia parcial a las consecuencias consolidadas sobre la economía y la salud y la reducción de externalidades negativas, efectos que exceden el alcance exclusivamente económico capturada a través de este tipo de herramientas.

## V.Conclusiones y recomendaciones de política

Los impuestos *pigouvianos,* que buscan influir sobre el comportamiento de las personas, transmiten información a los consumidores que no siempre conocen completamente los efectos sobre la salud de este tipo de alimentación. Las encuestas sobre consumo de alimentos muestran que las dietas de los colombianos superan los niveles recomendados de la OMS en azúcares, grasas saturadas y sodio (ENSIN, 2015). Además, un impuesto sobre los nutrientes puede ser eficiente en términos económicos debido a que se cobra a los consumidores por las externalidades negativas causadas en el consumo de productos que inciden sobre la salud de las personas -generando altos costos al sistema de salud-. Aumentos en los precios de los alimentos procesados que superan los niveles recomendados de azúcares, grasas saturadas y sodio inducirán una sustitución de consumo (y eventualmente de producción) de estos bienes por alimentos más saludables (las elasticidades cruzadas fueron estimadas en Arbelaéz et al, 2021). La experiencia internacional también muestra que la industria reformula sus productos para modificar el tamaño de las porciones y el contenido de las sustancias que se busca evitar en exceso.

Ahora bien, a la hora de implementar un impuesto sobre nutrientes críticos en alimentos y bebidas es importante estimar los efectos económicos que puede tener el gravamen sobre los consumidores de estos bienes y los diversos sectores productivos de la economía (Allcott *et al*, 2019). En este contexto, Fedesarrollo realizó un ejercicio de simulación utilizando sus modelos de equilibrio parcial y de equilibrio general para estimar los impactos que puede tener un impuesto *ad-valorem* (de entre 5-10%) para los alimentos y bebidas altos en azúcares, grasas saturadas y sodio. Los resultados de estos muestran que el gravamen puede generar una caída en las ventas de estos productos y sus efectos sobre los proveedores y los empleados del sector de alimentos procesados y bebidas gravadas podría superar el recaudo del impuesto. En particular, el consumo de los sectores gravados se reduciría 3,2% con un impacto en el PIB de 0,4% (ver: Arbeláez *et al*. 2022).

Sin embargo, ninguno de estos modelos incluye en su análisis los beneficios del impuesto derivados de mejores dietas para los consumidores, el mejor estado de salud y los menores costos de tratamiento de ECNT los cuales pueden tener unos montos considerables. Por ejemplo, aunque en Colombia no existen estimativos de los costos económicos y sociales anuales que generan todas las externalidades negativas asociadas a las ECNT, unos cálculos de la OECD (2019) muestran que solamente la obesidad puede generar unos costos sociales anuales de alrededor del 3,8% del PIB en Colombia. Bajo este contexto, de acuerdo con Allcott *et al* (2019), los beneficios sociales que podría generar un impuesto pueden llegar a ser superiores a los costos económicos directos de su introducción, simulados acá a través de equilibrio parcial y general.

Después de revisar los beneficios generales sobre los consumidores y la salud y los costos sectoriales de la implementación de un impuesto, **Fedesarrollo recomienda la implementación de un impuesto para los alimentos y bebidas altos en azúcares, grasas saturadas y sodio**. Para lograr un diseño óptimo del impuesto, es necesario tener en cuenta los criterios de diseño tributario. En particular, se debe buscar cumplir con los cuatro principios tributarios básicos: i) equidad y justicia (gravar a todos los productos que son altos en un nutriente determinado sin que haya discriminación de productos); ii) simplicidad y certeza (que sea fácil de comprender para el consumidor y para el productor sobre cuánto se debe pagar); iii) eficiencia y bajos costos administrativos (utilizando la infraestructura fiscal existente), y iv) transparencia (rendición de cuentas sobre montos recaudados por el impuesto) (Lombard y Koekemoer, 2019).

En particular, se recomienda i) que el impuesto se aplique a **todos los productos que exceden los umbrales saludables** recomendados en los ingredientes, y no de forma discriminatoria sobre algunos productos. Para ello se recomienda aprovechar la regulación que ya está vigente (Resolución 810 de 2021) para identificar los alimentos que requieren etiquetado de advertencia e implementar el impuesto sobre ellos. ii) Un impuesto **ad-valorem**, es decir un porcentaje sobre el precio del producto, pues permite cobrar más a los productos más caros (introduciendo progresividad en el impuesto) y facilita su administración[24]. La tasa tributaria debe tener en cuenta los impuestos que ya pagan estos productos y su impacto a nivel inflacionario en un contexto de altos precios, dado que puede tener un efecto negativo desproporcionado sobre los hogares de bajos ingresos; por esta razón, se recomienda **una tasa de entre 5 y 10% que generaría un recaudo aproximado de entre $0,7 y $1,3 billones anuales**. iii) Para generar incentivos a consumidores y productores a reducir el consumo de alimentos dañinos para la salud, sería ideal que la tasa del impuesto viniera en función de la proporción en la que se exceden los topes saludables en azúcares, sodio y grasas, para incentivar la reformulación de los alimentos por parte de los productores con el fin de reducir el impuesto. Se recomienda establecer dos o tres tasas diferenciales dependiendo de la proporción en la que el alimento supera los umbrales establecidos. iv) Para un mayor impacto positivo en términos de salud es importante complementar este impuesto con políticas públicas suplementarias dirigidas a la mayor conciencia alimentaria de los consumidores y a la prevención de enfermedades crónicas a través de hábitos saludables. v) Es importante establecer medidas de seguimiento y control para evaluar el impacto que tiene el impuesto sobre el consumo de alimentos procesados, la

[24] Algunos países han optado por impuestos específicos -gravar en un valor nominal la cantidad de nutrientes en exceso- Este método es complejo en la implementación porque supondría precios diferentes para unidades de azúcares, grasas saturadas y sodio, y porque podría generar efectos acumulativos en los productos que tengan excesos en los diferentes componentes. Además, implica una vigilancia sanitaria mucho más estricta porque cada gramo de exceso representa un costo adicional, lo que genera incentivos al subreporte.

forma en la que se ven afectadas las empresas productoras y su recaudo con respecto al potencial, con el fin de ir afinando a través de reformas de segunda generación el diseño del impuesto para potenciar sus efectos positivos y minimizar su impacto económico sobre los sectores afectados y el bienestar de los hogares.

REFERENCIAS


Allcott, H., Lockwood, B. B., & Taubinsky, D. (2019). Should we tax sugar-sweetened beverages? An overview of theory and evidence. Journal of Economic Perspectives, 33(3), 202-27.

Arbeláez, M. A., et al. (2021). Elementos para el diseño de un impuesto a alimentos y bebidas altos en sodio, grasas y/o azúcares en Colombia. Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social. 51, pp. 37-79.

Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R., Adams, C., Alleyne, G., Asaria, P., ... & Lancet NCD Action Group. (2011). Priority actions for the non-communicable disease crisis. The lancet, 377(9775), 1438-1447.

Economics A, Oxford (2016). The economic impact of the Soft Drinks Levy.

Economics B, Oxford (2016). The Economic Impact of Taxation of Sugar Sweetened Beverages in South Africa.

Ecorys, E., & IDEA, D. (2014). Food taxes and their impact on competitiveness in the agri-food sector: annexes to the Main report. ec. europa. eu. *DocsRoom/documents/6150/attachments/1/translations/en/renditions/pdf (accessed 25 July 2015)*.

Econex (2016). Economy-wide implications of the proposed tax on sugar sweetened beverages (SSBs)

Lombard, M., & Koekemoer, A. (2019). Conceptual framework for the evaluation of sugar tax systems. South African Journal of Accounting Research, 34(1), 29.

Mendivil CO, Gutiérrez Romero SA, Peláez-Jaramillo MJ, Nieves-Barreto LD, Montaño-Rodríguez A, Betancourt-Villamizar E. Diabetes and associated dietary intake among urban adults: COPEN (Colombian Nutritional Profiles)-a cross-sectional study. BMJ Open. 2021 Jun 17;11(6): e042050. doi: 10.1136/bmjopen-2020-042050. PMID: 34140339.

OECD (2019), *The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention*, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/67450d67-en.

Powell, L.M., et al. (2014) Employment Impact of Sugar-Sweetened Beverage Taxes. American Journal of Public Health,. 104(4): p. 672-677.

Pan American Health Organization (2020), Sugar-sweetened beverage taxation in the Region of the Americas. Washington, D.C.

World Health Organization WHO (2010). Global recommendations on physical activity for health. GenevaWorld Health Organization. (2010). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: es hora de pasar a la acción. World Health Organization.

**Anexo 1: Metodología para el cálculo de los multiplicadores**

Para poder calcular los efectos directos, indirectos e inducidos, se parte de la siguiente identidad, la cual es el modelo básico insumo-producto parte de la siguiente identidad:

$$X = AX + Y \qquad (1)$$

Donde $X$ y $Y$ son vectores de la producción total y de la demanda final, respectivamente, de todos los de sectores de la economía. $A$ es una matriz cuadrada de requerimientos técnicos (o insumo-producto), donde los componentes $a_{ij}$ son los coeficientes técnicos de la economía. Estos coeficientes miden los requerimientos de insumos de un sector $(i)$ respecto de otras actividades económicas $(j)$ con respecto al valor bruto de producción del sector $(i)$[25]. De acuerdo con Miller y Blair (2009), estos coeficientes sólo tienen en cuenta los efectos directos sobre los demás sectores, sin contemplar las necesidades de producción adicionales requeridas para satisfacer las sucesivas rondas de gasto que ocurren, o sea los efectos indirectos e inducidos.
Para medir los efectos totales, es decir hasta la última ronda, es necesario realizar algunas operaciones de algebra matricial sobre la ecuación anterior, con el fin de despejar el vector $X$ de producción total y se obtiene que:

$$X = (I - A)^{-1}Y \qquad (2)$$

En la ecuación (2), $I$ representa la matriz de identidad y $(I - A)^{-1}$ es la inversa de la de multiplicadores de Leontief, y permite medir todas las reacciones en cadena (efectos directo, indirecto e inducido) que se generan a partir de la demanda (que implica la producción) de una unidad de un bien o sector determinado, es decir el efecto total. Con esto, se pueden obtener las variaciones de los niveles de la producción final según los cambios de la demanda final a partir de:

$$\Delta X = (I - A)^{-1}\,\Delta Y \qquad (3)$$

Cuando el cálculo se realiza con la $A$ siendo la matriz I-O se obtienen los multiplicadores directos, los efectos directos e indirectos[26]. Siguiendo la misma lógica también es posible calcular

[25] Los elementos de la matriz A se obtienen dividiendo cada elemento de la matriz I-O o insumo-producto ampliada (SAM), por la suma de cada una de las columnas que equivale al valor bruto de producción.
[26] Corresponden a la suma de las columnas de la matriz inversa de Leontief.

multiplicadores específicos para otras variables[27]. En el caso de salarios, por ejemplo, se estima una matriz de coeficientes directos de salarios, los cuales resultan de los requerimientos directos de salarios de cada sector (salario del sector dividido por el Valor Bruto de Producción-VBP de cada sector). Esta matriz de coeficientes directos se multiplica por la matriz de coeficientes de la inversa de Leontief y, de esta manera, se obtienen los multiplicadores directos (si se calcula con base en la matriz I-O) y totales (si se calcula con base en la SAM).

**Anexo 2: Componentes del Modelo de Equilibrio General Computable**

Los componentes más relevantes del modelo son: en primer lugar, la matriz de contabilidad social con la que se llevó a cabo el ejercicio, y segundo, la forma de los arquetipos de producción y las funciones de demanda.

**La Matriz de Contabilidad Social (SAM)**

En esencia, la Matriz de Contabilidad Social o SAM (*Social Accounting Matrix*) consiste en una matriz de insumo-producto, que describe la estructura productiva de las ramas de actividad, pero expandida para incluir las transacciones de los sectores institucionales, tanto en términos de compras de bienes como de interacciones entre estos últimos. La SAM es una representación contable de todos los flujos de ingresos y gastos de una economía en un periodo determinado, en este caso un año, 2015. Los flujos que se registran provienen de la interacción de los sectores productivos, las instituciones y los factores de producción. Formalmente, la SAM toma la forma de una matriz insumo-producto, ampliada con la información de los agentes institucionales, y registra en las celdas el valor del total de transacciones hechas por cada agente en la economía durante un año en específico. La SAM es el insumo esencial para la elaboración y uso de los Modelos de Equilibrio General Computable, ya que representa el conjunto de información base de una economía, que luego permite calibrar las ecuaciones comportamentales que conforman el modelo. En las filas horizontales, la SAM registra los ingresos de cada agente, mientras que en las columnas se registran los egresos o gastos. Dado que en su totalidad es un sistema cerrado y debe estar en equilibrio (el resto del mundo está incluido como un agente institucional), la suma de cada fila (los ingresos) debe ser igual a la suma de su columna correspondiente (los gastos). El proceso de ajustar una SAM para lograr este equilibrio en sus cuentas se denomina balanceo.

[27] Es posible construir efectos y multiplicadores para cualquier variable, independientemente de su naturaleza, siempre que sus niveles estén desglosados para cada sector incluido en la matriz insumo-producto (Schuschny, 2005).

La desagregación de las cuentas de la SAM es lo que define el nivel de profundidad que puede alcanzar el análisis de equilibrio general. Así, por ejemplo, en ejercicios en los que se quiere evaluar una recomposición sectorial de la economía, se puede trabajar con una matriz insumo-producto desagregada hasta las 61 actividades productivas de las que ofrece información el DANE; las cuentas de factores se dividen dependiendo del impacto que se quiera medir en tipos de trabajo, formas de capital, o incluso en factores específicos como lo son la tierra y los recursos naturales; los hogares se desagregan de acuerdo a la información disponible en las encuestas de hogares del DANE y a la necesidad de analizar impactos diferenciados sobre el nivel de consumo privado; las cuentas del gobierno se pueden fragmentar para tener en cuenta entes específicos, como por ejemplo los gobiernos locales; la cuenta del Resto del Mundo se puede desagregar para individualizar ciertas economías, en caso en que se quiera simular una política comercial específica a algún país o países, y la cuenta de capitales se puede diferenciar entre inversión pública y privada, como es el caso del presente modelo, para lo cual es necesario contar con información específica sobre cuentas públicas para hacerlo. Finalmente, los impuestos con los que cuenta el modelo se pueden desagregar tanto como sea necesario para simular reformas tributarias, como es el caso de la presente investigación.

La SAM de la versión del MEGF usada para este modelo cuenta entonces con 21 sectores productivos, 5 hogares reflejando los quintiles de ingreso, 1 impuesto indirecto (IVA) y la cuenta de capitales desagregada en inversión pública e inversión privada. La SAM base para la presente investigación, en su versión producto-producto, está compuesta por las cuentas descritas en la Tabla *13*, en donde las columnas representan el gasto hecho por cada agente a la fila correspondiente.

Tabla 13: Estructura de las cuentas de la SAM base para la modelación de Equilibrio General.*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. Bienes y servicios** | | | | | | | | |
| **2. Factores de producción** | | | | | | | | |
| **3. Impuestos y márgenes** | | | | | | | | |
| **4. Hogares** | | | | | | | | |
| **5. Firmas** | | | | | | | | |
| **6. Gobierno** | | | | | | | | |
| **7. Resto del mundo** | | | | | | | | |
| **8. Cuentas de capitales** | | | | | | | | |

* Las celdas sombreadas representan transacciones positivas, las celdas blancas representan ceros.

Fuente: Elaboración Propia.

i. **La cuenta de bienes y servicios** está descrita por una matriz insumo – producto, de la cual fue eliminada la información sobre actividades (versión Actividad-Producto) para presentar la tecnología de producción de cada bien en términos de consumo de otros bienes como insumos intermedios (versión Producto-Producto).

ii. **La cuenta de factores de producción** describe el pago a factores (capital y trabajo) una vez se ha generado el producto. Por fila se contabiliza como ingresos factoriales (los cuales componen el valor agregado), y corresponden a los salarios, excedente bruto de explotación y renta mixta. Por columna se contabiliza como pagos factoriales (incluyendo sectores institucionales, y los pagos por los factores del resto del mundo). La SAM cuenta con un tipo de capital y un tipo de trabajo.

iii. **La cuenta de impuestos** es una cuenta intermedia a la que las actividades pagan los impuestos indirectos, para luego transferirlos al gobierno. Esta versión del modelo usa 3 tipos de impuestos indirectos: IVA, demás impuestos indirectos a la producción interna y aranceles. Los impuestos directos fueron agregados dentro de las transferencias interinstitucionales de hogares y firmas al gobierno.

iv. **La cuenta de hogares** representa los ingresos y gastos de los hogares del modelo. Reciben lo correspondiente a la remuneración a los factores por parte de las actividades (los hogares son dueños del trabajo y el capital del modelo), transferencias de firmas, gobierno y resto del mundo, y las prestaciones pensionales de la institución de Seguridad Social. Pagan el consumo de bienes finales a las actividades, y las transferencias a los demás sectores institucionales. En la presente versión se manejan 5 tipos de hogares, que resultan de la división por quintiles de ingreso, buscando capturar los efectos redistributivos que tendría la implementación de este impuesto, si bien como se verá estos terminaron siendo insignificantes.

v. **La cuenta de firmas** registra el comportamiento de las empresas en la economía, recibiendo el excedente bruto de explotación y transferencias interinstitucionales.

vi. **La cuenta de gobierno** recibe el recaudo de impuestos (a excepción de las contribuciones sociales) y parte del excedente bruto de explotación, y luego reparte sus ingresos a través de transferencias inter-institucionales.

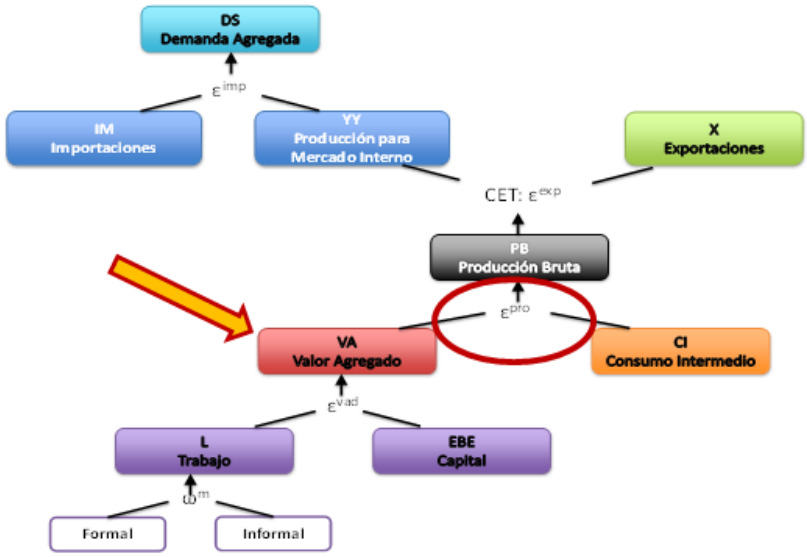
vii. **La cuenta del resto del mundo** presenta por filas los ingresos compuestos por las importaciones de bienes y servicios, la remuneración de los asalariados y renta de propiedad y otras operaciones secundarias de distribución del ingreso. Por columnas se registran los gastos del resto del mundo, entre las que se encuentran las exportaciones, la remuneración de los asalariados residentes en el exterior y los pagos por renta de propiedad y distribución secundaria del ingreso.

Por último, se tiene **la cuenta de capitales** la cual se encarga de cerrar todo el flujo de ingresos, por filas se registra el ahorro a nivel agregado, tanto de las instituciones, como el ahorro externo. Por columna se registra la formación bruta de capital en intersección con la cuenta de bienes y servicios. El MEGF se encuentra en la capacidad de diferenciar la inversión privada de la pública, por lo que estas dos cuentas se encuentran diferenciadas dentro de la SAM.

**Arquetipos de Producción y funciones de demanda**

Los Arquetipos de Producción definen la forma en que los bienes de la economía son producidos por las actividades, y cómo esta producción es distribuida entre la demanda de los diferentes sectores institucionales (**Figura *4***). Los Arquetipos toman una forma escalonada, en la que diferentes canastas de factores se van combinando a partir de los precios relativos. La cadena productiva de cada sector se puede leer desde abajo hacia arriba, comenzando con la demanda de trabajo por parte de las actividades. Así, la canasta de trabajo es combinada con el capital a través de una función CES, para conseguir la canasta de valor agregado, VA; es sobre esta canasta sobre la cual es aplicado el choque sobre la tasa de IVA a los sectores de alimentos procesados. Al mismo tiempo, los sectores productivos demandan insumos a través de la compra de bienes de otros sectores, con los cuales se conforma una canasta de Consumo Intermedio, CI, a través de una combinación CES de coeficientes fijos (función de Leontieff). Para obtener la producción bruta, las actividades combinan a través de una función CES con una elasticidad $\varepsilon^{PRO}$ esta canasta de Consumo Intermedio con la de Valor Agregado, a la que se suma el impuesto al valor agregado, IVA. Si el valor de $\varepsilon^{PRO}$ es cero, las canastas de VA y CI se combinan como complementos perfectos con coeficientes fijos; en este caso, el *pass-through* del impuesto a alimentos procesados es 100%, es decir, lo asumen por completo los consumidores. Si el valor de $\varepsilon^{PRO}$ es positivo, el productor asume una parte del impuesto y el aumento en el precio final es menor; en particular, si $\varepsilon^{PRO}$=1,73, el productor asume la mitad del impuesto y pasa la mitad al precio final al consumidor.

**Figura 4: Arquetipos de Producción y de Demanda del MEGF**




Fuente: Elaboración propia.

Las demandas de bienes de los agentes institucionales, incluyendo gobierno, hogares, la inversión pública y privada y el resto del mundo, se modelan con funciones de gastos CES. Dado que el problema de maximización de utilidad CES de cada consumidor es matemáticamente similar al de maximización de beneficios con función de producción CES, estas demandas asumen una forma funcional similar a las de demandas de factores productivos e insumos que se observan en la parte superior del Figura 4.

Todos los precios en los modelos de equilibrio general son resueltos para sus precios relativos, por ello es necesario elegir un precio numerario. En este caso, debido a la característica de las simulaciones, se decidió adoptar el precio agregado de la canasta de bienes consumidos por los hogares del quintil 3 como el precio numerario, simulando el Índice de Precios al Consumidor.




**Fedesarrollo**
Calle 78 # 9 - 91, Bogotá, Colombia.
Teléfono: (601) 3259777
@Fedesarrollo