



TUCUMÁN

Junio 2015



El nuevo mercado de edulcorantes en Argentina



Lic. María Lucía Gundlach Hayward
Inteligencia Comercial - IDEP

IDEP

**INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN**



ÍNDICE

ABSTRACT	3
1.- MERCADO DE EDULCORANTES.....	4
1.1.- INTRODUCCIÓN.....	4
1.2.- MERCADO DEL AZÚCAR.....	6
1.2.1.- DEMANDA DEL AZÚCAR Y SUS SUSTITUTOS.....	6
1.2.2.- PRECIOS INTERNACIONALES DEL MERCADO DE ENDULZANTES.....	8
1.3.- AZÚCAR Y SUS SUSTITUTOS A NIVEL NACIONAL.....	12
1.3.1.- PRODUCCIÓN NACIONAL DE AZÚCAR	12
1.3.2.- MERCADO NACIONAL DEL AZÚCAR Y SUS SUSTITUTOS	14
2.- EDULCORANTES DERIVADOS DEL MAÍZ	15
2.1.- MOLINEDA HÚMEDA DEL MAÍZ EN ARGENTINA	15
2.2.-VARIEDADES DE ENDULZANTES DERIVADOS DEL MAÍZ.....	17
2.3.- EMPRESAS PRODUCTORAS DE EDULCORANTES DERIVADOS DEL MAÍZ.....	20
2.4.- MERCADO ARGENTINO DE EDULCORANTES DERIVADOS DEL MAÍZ	27
2.5.- EL JARABE DE MAÍZ DE ALTA FRUCTOSA NO ES IGUAL, PARECIDO NI NATURAL COMO EL AZÚCAR	30
2.6.- EL MERCADO DE BEBIDAS	32
3.- EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS.....	34
3.1.- VARIEDADES DE ENDULZANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS MÁS UTILIZADOS EN EL PAÍS	34
3.2.- IMPORTACIÓN ARGENTINA DE EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS.....	36
3.3.- MEDICIÓN DE PRECIOS DE LOS EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS.....	39
3.4.- COMPOSICIÓN DE LA DEMANDA DE EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS POR PARTE DE LAS INDUSTRIAS.....	41
CONCLUSIÓN	45

El nuevo mercado de edulcorantes en Argentina

ABSTRACT

Desde el lado de la demanda, este trabajo intenta hacer un completo análisis de las funcionalidades de los edulcorantes en los alimentos y de los requerimientos de azúcares de los diferentes tipos de alimentos y bebidas. Además, busca determinar cómo los sustitutos del azúcar avanzan sobre mercados que en el pasado sólo eran destinados a la sacarosa.

Por el lado de la oferta, el estudio hace una completa descripción de cada uno de los principales sustitutos del azúcar, teniendo en cuenta sus características comerciales, composición, almacenaje e Ingesta Diaria Aceptada - IDA. Estos sustitutos incluyen edulcorantes derivados del maíz y edulcorantes no calóricos sintéticos.

De un tiempo a esta parte, los dos tipos de edulcorantes mencionados evolucionaron, desarrollando modelos de negocios que abarcan diferentes productos, adecuados éstos a los distintos requerimientos de la demanda, al desarrollo y al reconocimiento de marcas de los productos.

Asimismo, los comparativos de precio frente a los precios internacionales e internos del azúcar favorecen el consumo de los edulcorantes sintéticos.

Esta investigación completa una necesidad latente de información, hasta el momento, poco explorada por los representantes del sector azucarero. La descripción del mercado actual y la capacidad de proyectar el comportamiento de los oferentes y demandantes debe ser el eje para la toma de decisiones.

El reconocimiento de que la demanda de edulcorantes está en continuo movimiento es clave para el futuro del sector. La demanda de edulcorantes ha cambiado y descubrir cómo los competidores actúan y han logrado posicionar el consumo de sus productos, reacomoda las cuotas de mercado y marca nuevas pautas para la producción, consumo y desarrollo azucarero.

PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

1.- MERCADO DE EDULCORANTES

1.1.- INTRODUCCIÓN

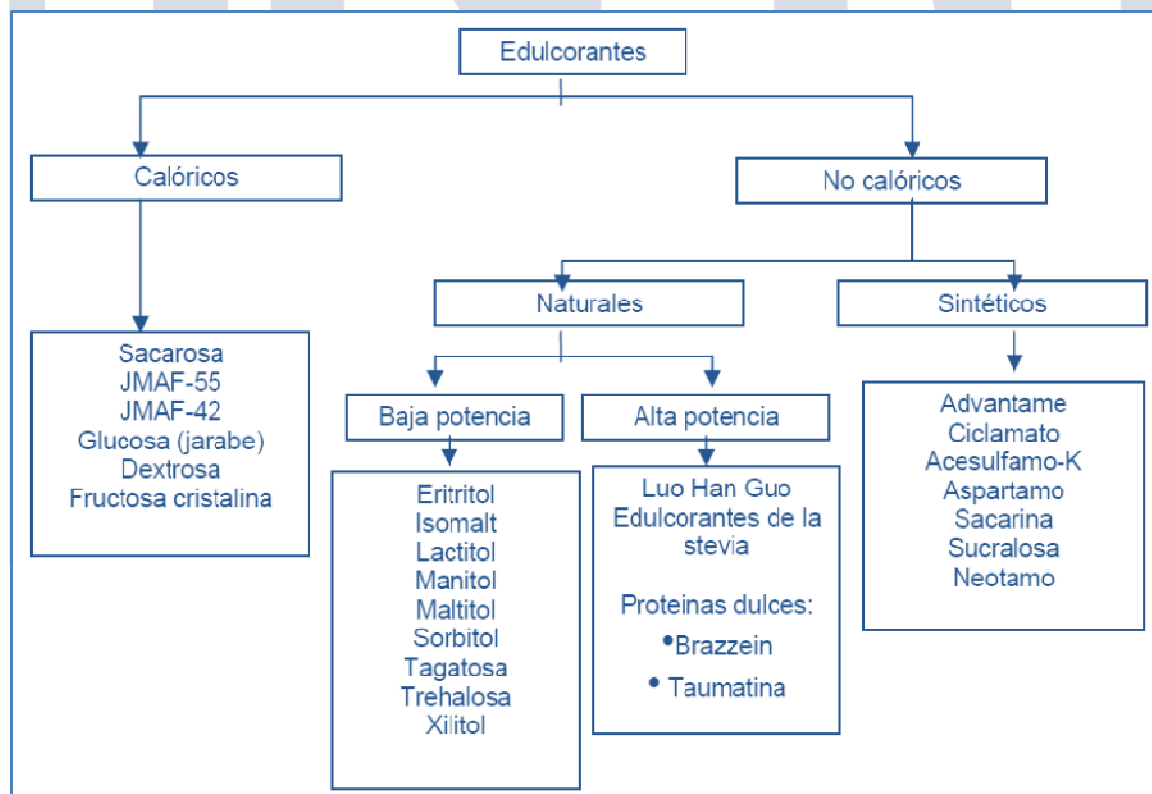
Se denomina Azúcar o Azúcares a cualquier monosacárido o disacárido presente en los alimentos. Azúcar agregada es cualquier azúcar adicionada a los alimentos y en esta denominación se incluyen edulcorantes como la sacarosa, jarabe de maíz de alta fructosa (JMF), miel, melazas o cualquier sirope.

Azúcar total es la cantidad total de azúcares presentes en los alimentos.

Sacarosa es el azúcar tradicional de mesa, proveniente de dos fuentes principales: la caña de azúcar o la remolacha azucarera.

Los edulcorantes son sustancias que aportan sabor dulce al alimento y pueden dividirse entre calóricos y no calóricos, estos últimos entre naturales y sintéticos. Los edulcorantes no calóricos naturales, asimismo, se dividen entre edulcorantes de baja potencia y de alta potencia.

Principales categorías y tipos de edulcorantes



Las propiedades de los edulcorantes, su calidad y el tipo de dulzor, varían considerablemente.

Los edulcorantes no calóricos son intensamente dulces y, generalmente, para endulzar los alimentos sólo se necesitan cantidades minúsculas. Por ello, entre los edulcorantes “no calóricos” también se engloban algunos que sí tienen valor calórico, pero que al incorporarse en los alimentos en cantidades tan ínfimas les añaden un volumen de calorías insignificante o nulo.

El grado al que cada edulcorante concreto puede utilizarse en aplicaciones específicas alimentarias y bebidas también difiere debido a sus propiedades particulares. Las características funcionales y técnicas de los edulcorantes son vitales, y determinan cómo compiten en el mercado y en qué grado un edulcorante concreto puede desplazar a otros.

Capacidad endulzante relativa al azúcar de mesa

EDULCORANTES CALÓRICOS		EDULCORANTES NO CALÓRICOS	
Sacarosa (blanca)	1	Ciclamato	30
Sacarosa (cruda)	0,92	Aspartamo	180
JMF-55	0,95	Acesulfame	200
JMF-42	0,85	Sacarinas	300
Jarabe de Glucosa	0,7	Stevia	300
Dextrosa	0,85	Sucralosa	600
Fructosa cristalina	1,3		

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

1.2.- MERCADO DEL AZÚCAR

1.2.1.- DEMANDA DEL AZÚCAR Y SUS SUSTITUTOS

El azúcar es un edulcorante, con un gusto limpio que mantiene ligeramente la sensación de dulzor. Es un importante ingrediente funcional para elaborar alimentos, proporciona la base para lograr volumen, conservación, aroma y color, entre otros atributos.

Es también un edulcorante nutritivo que se metaboliza fácilmente y que aporta una energía de 4 kilocalorías por gramo. Para tener una referencia: el alcohol tiene 7 kilocalorías por gramo y las grasas –incluyendo las grasas saturadas– contienen 9 kilocalorías por gramo, más del doble de calorías que contiene el azúcar.

La producción azucarera se distribuye en más de 130 países, y desde 1960, se ha duplicado a nivel mundial. Actualmente, los principales productores son Brasil, India, Unión Europea, China, Estados Unidos y Tailandia.

El azúcar es más que un simple endulzante. De hecho, muchas de las funciones que cumple en los productos alimenticios son difíciles de reproducir con un solo ingrediente. Algunas de éstas funcionalidades son: dulzor, sabor, textura/estructura, cristalización, hidratación, solubilidad, baja higroscopicidad, depresión del punto de congelación, efectos osmóticos, estabilidad térmica y estabilidad a los ácidos.

El azúcar es altamente soluble en agua, lo que brinda muchas ventajas y principalmente propiedades como conservante. En altas concentraciones, el azúcar ejerce un efecto altamente osmótico, y los microorganismos no pueden sobrevivir. Esto es particularmente importante en las conservas y las mermeladas.

El azúcar es, también, un reactivo cuando se calienta o se lo somete a condiciones de acidez, descomponiéndose en glucosa y fructosa (inversa). Esta reacciona con otros ingredientes, tales como proteínas, que proporcionan los característicos colores y sabores que todos esperamos de los productos horneados y de confitería.

En los refrescos que tienen un PH bajo, la sacarosa es lentamente hidrolizada en glucosa y fructosa (inversa); la sacarosa y la fructosa logran una sinergia edulcorante y endulzan más juntas que separadas, por lo que la dulzura del refresco se incrementa con su almacenamiento. Los fabricantes de refrescos, a su vez, buscan maximizar la dulzura con un óptimo almacenado.

El azúcar también influye en las propiedades de otros ingredientes. En productos horneados, por ejemplo, aumenta la temperatura a la cual inicia la solidificación, provocando espumas que se endurecen a altas temperaturas de cocción y que resultan en ligeras y delicadas estructuras. En mermeladas y conservas, proporciona los sólidos necesarios para el gel de pectina que lleva a una buena consistencia y mínima sinéresis (o sea, la contracción del gel que genera el líquido de la superficie de las mermeladas).

De manera efectiva, el azúcar proporciona sabores en los productos de confitería. Forma cristales con otros carbohidratos, tales como los jarabes de glucosa, y esto es importante en los dulces; también puede cristalizar en productos como los dulces de textura suave¹.

¹ “Azúcar y Salud”, Revista Internacional del Azúcar, OIA – Organización Internacional del Azúcar.

Funcionalidad del azúcar en productos alimenticios

BEBIDAS	PRODUCTOS HORNEADOS	CONFITERÍA	MERMELADAS Y CONSERVAS
☐	☐	☐	☐
☐ Edulcorante	☐ Edulcorante	☐ Edulcorante	☐ Edulcorante
☐ Agradable al paladar	☐ Conservante	☐ Conservante	☐ Sabor
☐ Mayor sabor	☐ Hidratante	☐ Hidratante	☐ Conservación
	☐ Color y sabor	☐ Color y sabor	
	☐ Base para la fermentación	☐ Solubilidad	
	☐ Cubierta y glaseado	☐ Liberación de los sabores	
	☐ Modificación de la textura	☐ Cristalización	

Fuente: OIA.

Dada la diversificada funcionalidad del azúcar, cuando se busca reemplazarla o reducir su utilización se utilizan muchos ingredientes para obtener las mismas propiedades.

Los edulcorantes de alta intensidad, ingredientes que son muchas veces más dulces que el azúcar, se utilizan en cantidades bajas (200-500 veces menos que el azúcar), endulzan con pocas calorías o sin calorías. Por lo general no pueden sustituir directamente al azúcar en los procesos de manufactura de alimentos, sin embargo, en algunos casos sus características técnicas pueden mejorarse añadiendo agentes de carga solubles, espesantes, gelificantes y conservantes.

En la producción de bebidas sin alcohol el caso es diferente: el JMF-55 es un sustituto del azúcar en los refrescos y la mezcla de endulzantes de alta intensidad no calóricos ha ganado popularidad en la industria de las bebidas bajas en calorías.

Ingredientes que podrían reemplazar algunas propiedades del azúcar

Propiedades del azúcar	Ingrediente alternativo
Edulcorante	Edulcorantes de alta intensidad, polioles
Agradable al paladar / Textura	Resinas, sustancias para espesar, polioles
Color	Colorantes (aditivos)
Sabor	Saborizantes (aditivos)
Conservación	Conservadores (aditivo)
Humedad	Humectantes y polioles (aditivo)

Fuente: OIA.

- Bebidas sin alcohol

En los refrescos la principal función del azúcar es actuar como edulcorante. El ingrediente principal es agua, que es baja en calorías.

La mayor diferencia perceptible entre las bebidas endulzadas con azúcar y aquellas endulzadas con edulcorantes de alta intensidad, es la sensación al paladar. En la mayoría de las bebidas dietéticas, ese gusto no se reemplaza y permanece como una diferencia significativa entre ambos productos.

- Productos de confitería



Existen distintos productos de confitería, en los que reemplazar el azúcar significa un reto distinto para cada caso.

En gomas de mascar y mentas, el uso de polioles² es muy importante para endulzar y dar volumen. El xilitol, en tanto, proporciona un fuerte efecto refrescante (cuando se disuelve, toma calor de la boca creando esa sensación de frescura), algo positivo en el caso de las mentas, pero no aplicable para el chocolate.

Los polioles no son descompuestos ni por las enzimas del cuerpo humano ni por las enzimas de la boca, no son cariogénicos (no cambian el PH de la boca). En la industria de los dulces, los polioles también brindan beneficios. La isomaltosa puede utilizarse para elaborar dulces libres de azúcar, pero su carácter higroscópico (es decir, que absorbe el agua de la atmósfera), hace que requieran envoltorio. No obstante, su baja solubilidad es un punto a tener en cuenta respecto a la lentitud con que se disuelven y en la liberación del sabor.

En gomas y gelatinas, la combinación de polioles, gomas y fibras se puede utilizar para reemplazar el azúcar.

En el chocolate es más complicado, tienen que utilizarse combinaciones de polioles, fibras, edulcorantes de alta intensidad y sustancias para espesar.

- Productos horneados

En los productos horneados, la descomposición del azúcar proporciona los colores y sabores deseados. Los polioles se pueden utilizar para reemplazar el azúcar pero no generan ningún color ni sabor (consecuentemente, estos tienen que agregarse de ingredientes adicionales).

La hidratación es un factor importante en algunos productos horneados. En el caso de las galletas y brownies, si el azúcar se reemplaza, la hidratación tiene que obtenerse de algún ingrediente adicional. Las altas temperaturas en que se realiza el horneado, puede causar problemas en otros ingredientes como el aspartame, un edulcorante de alta intensidad que es inestable al horneado y que se descompone durante la cocción.

- Cereales para el desayuno

La descomposición del azúcar genera los colores y los sabores característicos de este tipo de productos; sin azúcar, se tienen que utilizar combinaciones de otros ingredientes. Si el azúcar se reemplaza con almidón, no hay reducción calórica ya que los almidones contienen las mismas o más calorías que el azúcar.

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

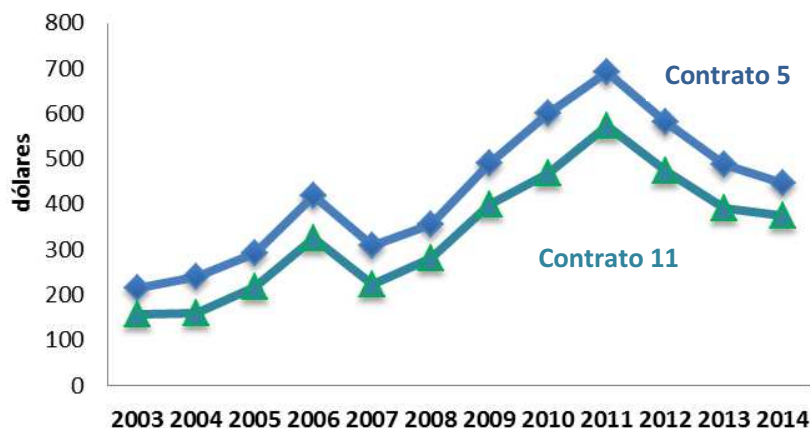
1.2.2.- PRECIOS INTERNACIONALES DEL MERCADO DE ENDULZANTES

Los precios internacionales del azúcar se establecen mediante contratos a futuro, contrato estandarizado para comprar/vender un activo específico en una fecha futura fija y a un precio acordado. El azúcar, como *commodity*, cotiza sus precios en pizarras internacionales. Las bolsas de referencia son New York, San Pablo y Londres.

El precio de entrega inmediata del azúcar crudo (precio diario ISA), tiene como referente al contrato 11 de la Bolsa de New York, mientras que el Índice de Precios del Azúcar Blanco de la Organización Internacional del Azúcar - OIA, se mide a partir del contrato 5 de la Bolsa de Londres.

² Un poliol es un carbohidrato que contiene más grupos hidroxilo que el azúcar al cual está asociado.

Precios internacionales del azúcar, período 2003-2014



Fuente: Elaboración propia en base a CAA.

Como puede observarse, entre 2008 y 2011, los precios experimentaron un período alcista, que se acentuó desde 2009.

Los precios del azúcar blanco superaron los USD 489 en 2009 y los USD 690 durante 2011; por su parte, los precios del azúcar crudo igualaron esta trayectoria, creciendo cerca del 53% entre los mencionados años, al pasar de USD 400 a USD 573 entre 2009 y 2011.

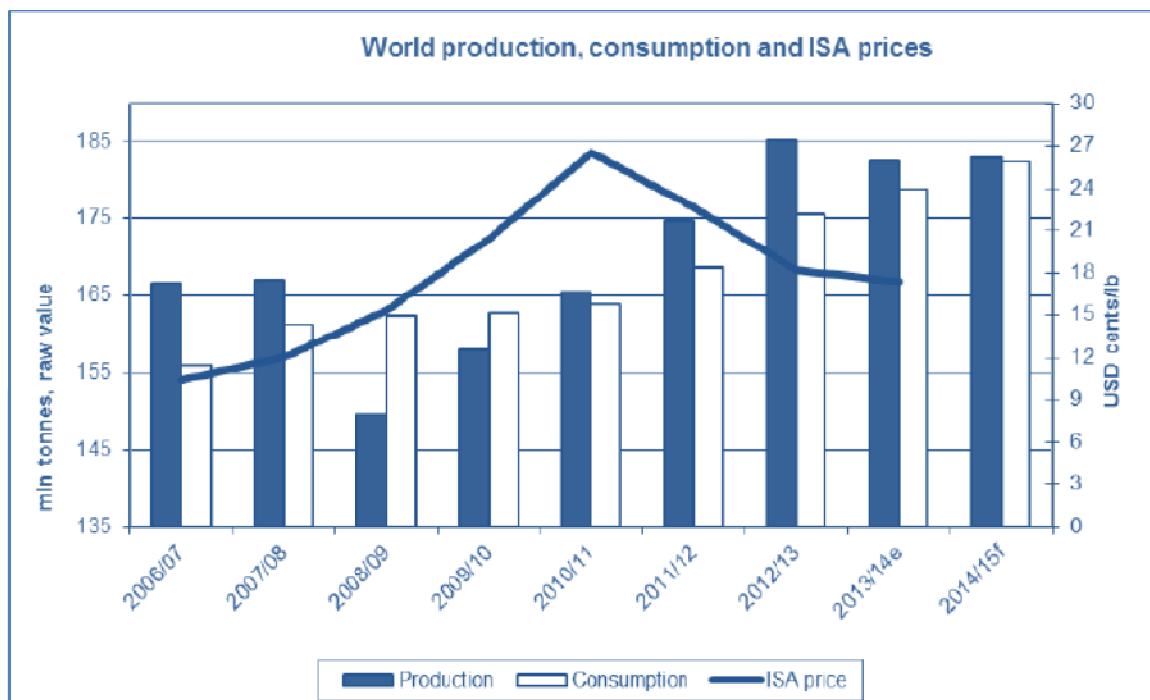
El estudio de la OIA “Edulcorantes alternativos en un contexto de altos precios del azúcar” da cuentas de cómo esta tendencia ha acompañado la incorporación de otros endulzantes en el mercado. Muestra el avance del consumo global de los edulcorantes de alta intensidad (naturales y sintéticos) que crecieron entre 2009 y 2011 a un ritmo de 3,4% anual, sobrepasando el índice alcanzado por el jarabe de alta fructosa de 2,3% anual, mientras que el consumo de azúcar solo creció 1,2% por año para idéntico período.

Si bien el consumo de azúcar no ha crecido tan rápido como el de sus sustitutos, su cuota de mercado mundial alcanzó el 82,5% del consumo total de endulzantes en 2011 (aunque en la década del 80 esta proporción significaba 86,8% del mercado). Los edulcorantes de alta intensidad avanzaron del 6,8% al 9,6% del mercado, y los jarabes de fructosa del 5,9% al 7,3%³.

Sin embargo, para 2012 los precios internacionales del azúcar blanco cayeron hasta en USD 580 y en 2014 tocaron un piso de USD 446. El mismo patrón de comportamiento exhibió el azúcar crudo. Las excelentes cosechas registradas en los últimos años, la fuerte oferta y los elevados stocks en los principales países productores, sumados a otros factores de tipo macroeconómico (como el descenso del precio del petróleo y la fortaleza del dólar respecto al resto de divisas mundiales), han dado lugar a la caída de los precios del sector del azúcar desde 2012 hasta la actualidad.

³ Datos de la OIA.

Evolución de la producción, consumo y precios ISA de azúcar a nivel mundial



Fuente: Elaboración propia en base a OIA.

Como puede observarse en el gráfico la evolución de los precios acompaña inversamente a la cantidad producida.

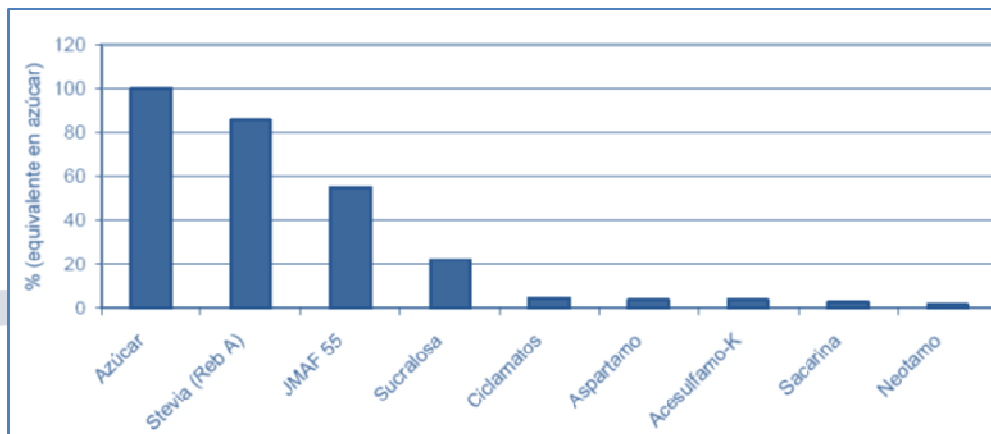
Entre 2008 y 2013 la producción global de azúcar ascendió rápidamente. Durante la campaña 2012-13 se alcanzó el pico productivo de período bajo análisis. La caída de la producción en 2008 y los bajos niveles hasta 2011, dieron lugar al incremento de los precios.

Por el lado del consumo, el gráfico muestra la inelasticidad ingreso de la demanda. En cada año del período observado, la demanda creció cada año, a niveles cercanos a los de la población. Durante las campañas de baja producción, el consumo superó lo producido gracias a los excedentes de años anteriores. Desde 2011 hasta la actualidad, esos excedentes se vienen acumulando.

Si bien se ha revertido la tendencia alcista de los precios del azúcar, el ingreso de edulcorantes alternativos de mesa y para uso industrial -en detrimento del uso de azúcar- parece no haber cesado. De hecho tanto los endulzantes de alta densidad así como los derivados de maíz han volcado esfuerzos y realizado inversiones para mejorar sus cuotas de mercado y mantener el ritmo acelerado de incremento en el consumo.

Al comparar los precios del azúcar con sus sustitutos, todos representan sólo una proporción del mismo.

Precio de los edulcorantes con respecto al azúcar, año 2011



Fuente: USDA.

En el caso de los endulzantes sintéticos no calóricos, el precio de la sucralosa representa un poco más del 20% del precio del azúcar; por su parte, el precio del resto no supera el 5%. El precio de la stevia, en tanto, significa más del 80% de lo que cuesta el azúcar y el jarabe de fructuosa cerca del 55%.

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

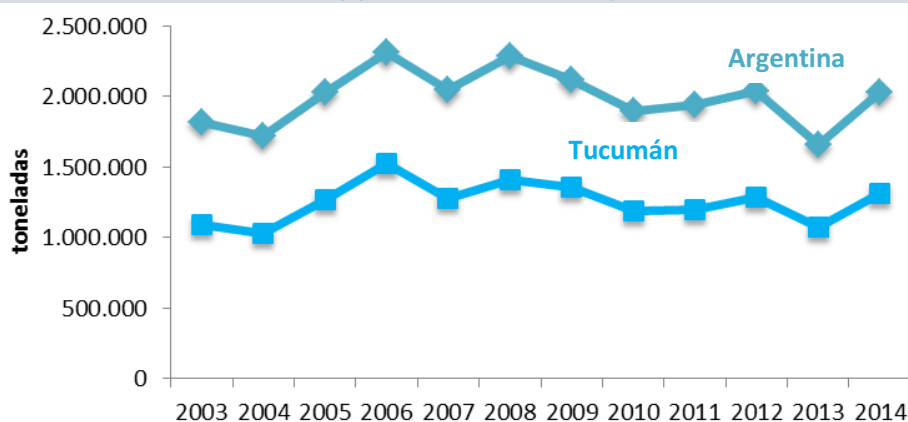
1.3.- AZÚCAR Y SUS SUSTITUTOS A NIVEL NACIONAL

1.3.1.- PRODUCCIÓN NACIONAL DE AZÚCAR

La producción nacional de azúcar proviene de la molienda de caña de azúcar a cargo de 23 ingenios, repartidos en las provincias de Tucumán (15), Salta (2), Jujuy (3), Misiones (1) y el norte de Santa Fe (2).

En 2014, la cosecha nacional de caña de azúcar alcanzó 19.245.084 toneladas, transformadas en 2.028.393 toneladas de azúcar (93% blancos y el resto crudo).

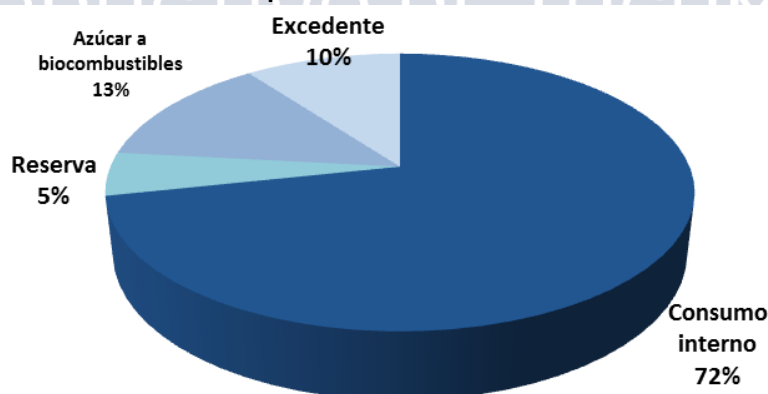
Producción nacional y provincial de azúcar, período 2003-2014



Fuente: Elaboración propia en base a CAA.

Los destinos de la producción se dividen en: mercado interno (como edulcorante de mesa o para las industrias alimenticias o de bebidas sin alcohol) y mercado externo (para los que se intentan fijar cupos anuales en pos de evitar la caída del precio doméstico).

Destinos de la producción nacional de azúcar 2014

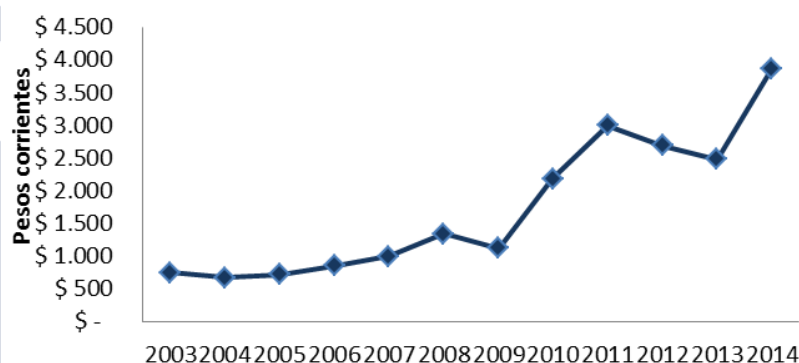


Fuente: Elaboración propia en base a IPAAT.

Dadas estas proporciones, el consumo interno de azúcar fue de aproximadamente 1,46 millones de toneladas que incluyen lo destinado a consumo como edulcorante de mesa y lo dirigido a la industria alimentaria y de bebidas.

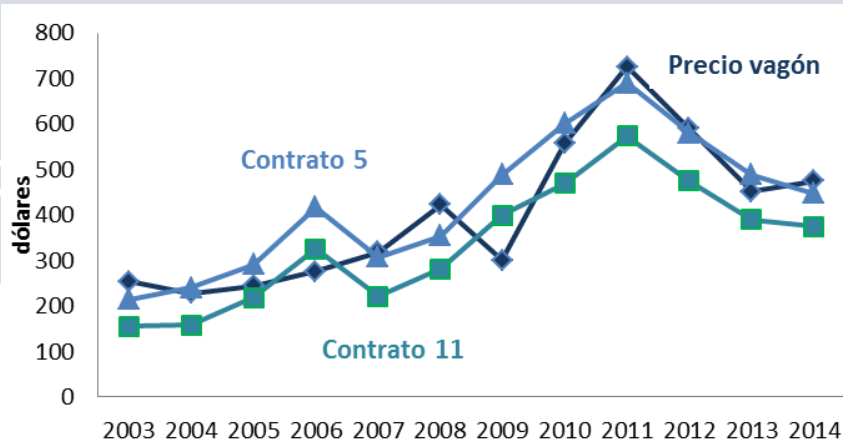
Al revisar los precios internos del azúcar puede identificarse que siguieron el patrón de los precios internacionales. Sin embargo, el gran salto en los precios se dio un año después del ascenso de los precios mundiales entre 2009 y 2011, tendencia que se revirtió, con caídas, hasta 2013. En 2014 el precio interno se despegó del esquema de las pizarras de cotización externas, alcanzando un pico de \$3.862 (promedio anual) que representa USD 475,5.

Precios vagón ingenio neto de IVA del azúcar, período 2003-2014



Fuente: Elaboración propia en base Dirección de Comercio Interior.

Precios internos y externos del azúcar, período 2003-2014

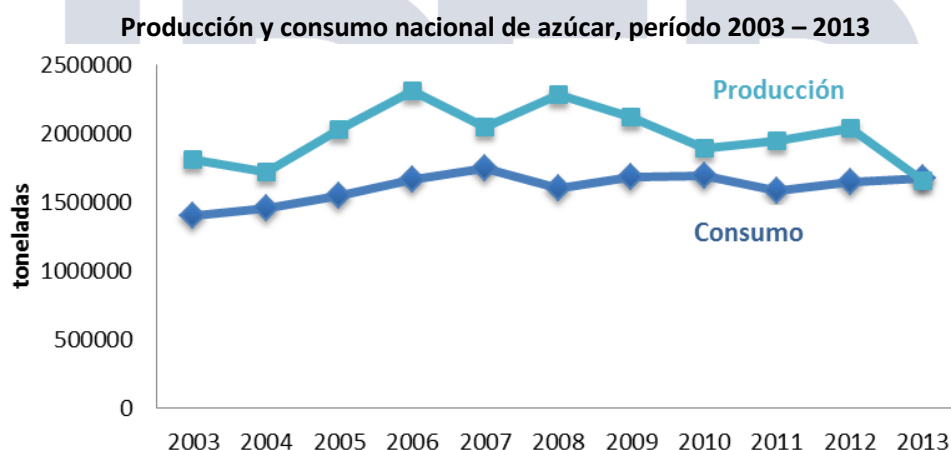


1.3.2.- MERCADO NACIONAL DEL AZÚCAR Y SUS SUSTITUTOS

A nivel nacional las últimas cifras disponibles (año 2003) indican que los edulcorantes no calóricos, con 8 kilogramos equivalentes de azúcar consumidos por habitante anualmente, representan el 15% de la demanda total de endulzantes. El consumo interno de edulcorantes de maíz, por su lado, alcanzaba los 13 kilos equivalentes de azúcar per cápita y equivalía a una cuota de mercado de 25%.⁴

La producción nacional de edulcorantes derivados del maíz -especialmente jarabe de maíz de alta fructuosa (JMF)- está concentrado en cuatro empresas y cinco plantas productoras, mientras que la totalidad de edulcorantes no calóricos sintéticos que se consumen son importados.

El gráfico muestra como evolucionaron tanto la producción argentina de azúcar como su consumo, que pasó de 1,4 millones de toneladas y 36,63 kilogramos anuales per cápita en 2003 a 1,68 millones de toneladas y 39,26 kilogramos anuales per cápita en 2013. Estas cifras equivalen a un crecimiento dispar, 19% más en términos totales y 7% al medir el consumo por persona⁵.



Fuente: Elaboración propia en base a CAA.

Nota: tener en cuenta que estos datos provistos por el Centro Azucarero Argentino (CAA) para el año 2013 la producción de azúcar iguala al consumo interno.

Para completar la información de este apartado sería importante contar con datos como:

- Segmentación del consumo, doméstico e industrias, y por industria.
- Aproximación a consumo como edulcorante de mesa a partir de la proporción de la producción que se fracciona.

⁴ Cepal y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva.

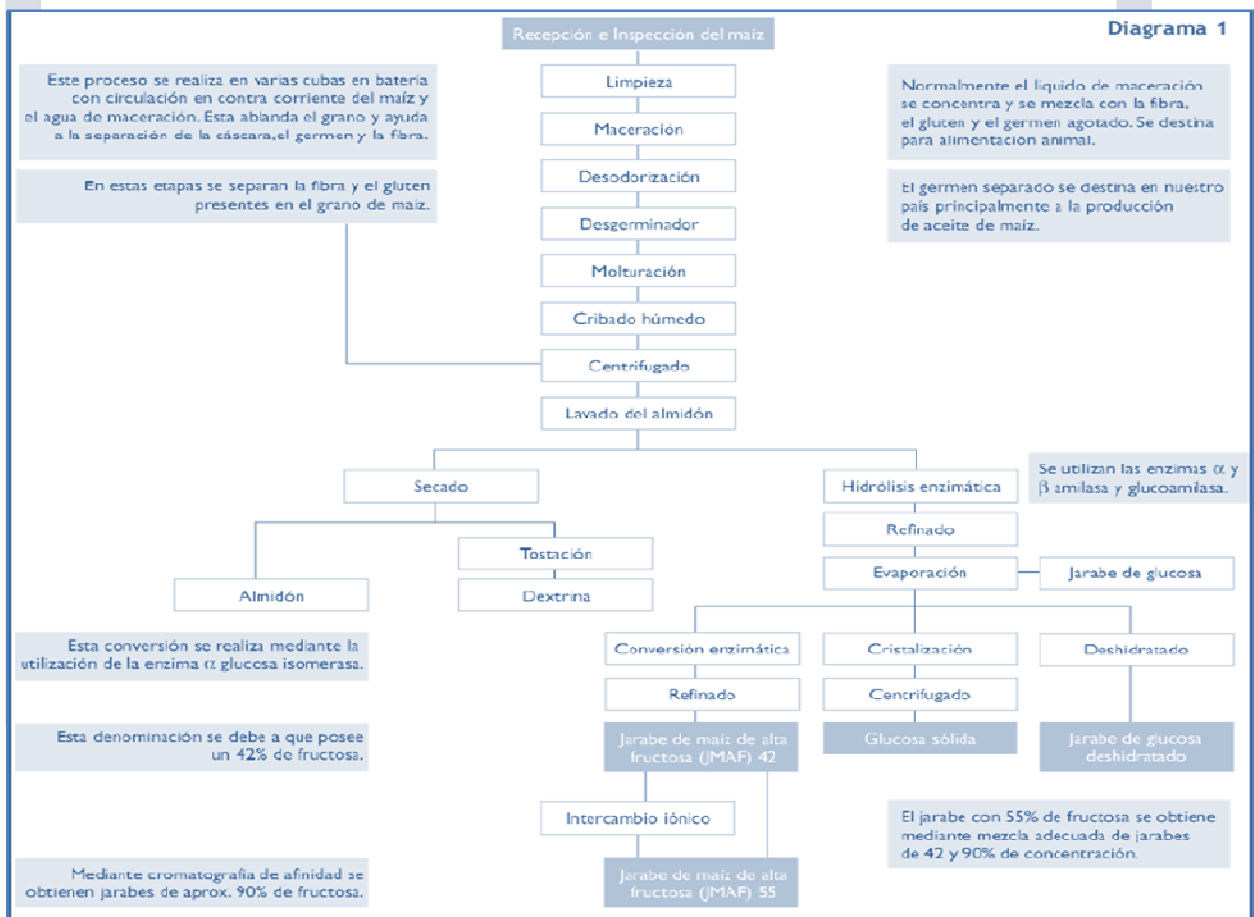
⁵ Crecimiento intercensal 2001-2011 de la población: 10,6% promedio.

2.- EDULCORANTES DERIVADOS DEL MAÍZ

2.1.- MOLINEDA HÚMEDA DEL MAÍZ EN ARGENTINA

El proceso de la molienda húmeda permite separar en un medio acuoso los distintos componentes del grano, esto es: carbohidratos, proteínas y lípidos.

En nuestro país, la industria de la molienda húmeda viene desarrollando sus actividades desde 1928, con consumos de maíz que en la actualidad llegan al millón de toneladas anuales. Esto representa alrededor del 15% del consumo argentino de dicho cereal, porcentaje que es uno de los más elevados del mundo y que muestra la importancia de esta industria en el mercado interno de los cereales⁶. Este sector posee un alto nivel tecnológico.



Fuente: ILSI Argentina.

El gran salto tecnológico de la molienda húmeda se concretó a principios de la década de 1980 cuando en el mundo se desarrolló la tecnología para producir Fructosa 55. Casi inmediatamente, en Argentina se instalaron varias fábricas que aplicaron el nuevo proceso y en un breve lapso se

⁶ Informe Maíz y Nutrición - ILSI.

produjo un reemplazo en la industria de bebidas gaseosas, donde el nuevo producto desplazó en una muy alta proporción al azúcar de caña.

La molienda húmeda posee una capacidad de procesamiento mayor que la molienda seca, alcanzando casi las 3.500 toneladas diarias⁷. Está concentrada en cuatro empresas con inversiones en tecnología muy significativas. En el año 2000, estas empresas demandaron casi 900.000 toneladas de maíz, una década después este número fue de 1.254.095 toneladas. A diferencia de los ingenios, las plantas operan todo el año.

Los productos de la molienda húmeda son bienes intermedios que no van al consumidor final. Su producción está fuertemente orientada al mercado doméstico, como ingrediente en otras producciones alimentarias. Aunque también han desarrollado canales de comercio exterior exportando en 2014 USD 20,86 millones (30% menos que en 2012 cuando los envíos alcanzaron su pico) e las importaciones ese año alcanzaron USD3,7 millones.

El principal producto en términos de ventas son los edulcorantes de maíz. En este caso, Argentina cuenta con una tecnología de proceso muy actualizada. En el año 2011, la producción derivados de la molienda húmeda de maíz alcanzó 1.178.500 toneladas⁸.

IDEP

INSTITUTO DE DESARROLLO PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

⁷ La industria del maíz en Argentina - CEPAL.

⁸ Alimentos Argentinos.

2.2.-VARIEDADES DE ENDULZANTES DERIVADOS DEL MAÍZ

Es posible obtener numerosos edulcorantes de maíz de variada composición. No todos pueden considerarse verdaderamente como sustitutos del azúcar. En algunos casos, su utilización proviene de sus propiedades espesantes, control de cristalización o mantenimiento de humedad, entre otras.

Las clases comerciales definidas son las siguientes⁹:

Fructosa 55

Por sus propiedades físico-químicas y su poder edulcorante, la Fructosa 55 se emplea como sustituto del azúcar o azúcar invertida en bebidas gaseosas, licores y jugos. Se aplica además en procesos industriales que requieren azúcar en fase líquida, como en panificación, conservas y todo tipo de alimentos.

Su destino principal son las bebidas sin alcohol. Brinda al embotellador ventajas logísticas, requiere menores inversiones, permite simplificaciones de proceso.

Es un jarabe obtenido por doble conversión enzimática y posterior fraccionamiento.

Su composición es 55% fructosa, 41% dextrosa y 4% altos sacáridos.

Contenido de sólidos 77%; pH= 3,5; Densidad=1,38; Viscosidad a 20 °C = 700 cps.

- Disponibilidad: a granel en camiones tanques de acero inoxidable, con bomba incorporada y en módulos de entrega de 8, 21 y 29 t.
- Usos: bebidas sin alcohol (90%) y aperitivos (10%).
- Productores en Argentina: Ingredion y Glucovil Argentina S.A.
- Vida útil: bajo condiciones óptimas de almacenaje, utilizar preferentemente antes de los 6 meses.

Fructosa 42

Por sus propiedades físico-químicas y poder edulcorante, la Fructosa 42, se emplea en la industria alimenticia para bebidas gaseosas, jugos, bebidas alcohólicas y panificación.

Es un jarabe edulcorante producido por un proceso de doble conversión enzimática (almidón - dextrosa - fructosa).

Su composición de carbohidratos es: fructosa (42%), dextrosa (50%) y altos sacáridos (8%).

Contenido de sólidos 71%; pH= 4,3; Viscosidad a 20°C= 160 cps; Densidad= 1,34. Se usa en la fabricación de panificados y galletitas, en sidras, etc.

- Disponibilidad: a granel en camiones tanques de acero inoxidable, con bomba incorporada y en módulos de entrega de 8, 21 y 29 t.
- Usos: se lo emplea en bebidas carbonatadas (20%), alcohólicas (10%), jugos de frutas (40%). Asimismo en galletas, tortas, etc. (30%), donde no sólo se lo usa por su poder edulcorante sino también por sus cualidades como humectante y agente texturizador.
- Productores en Argentina: Ingredion y Glucovil Argentina S.A.
- Vida útil: bajo condiciones óptimas de almacenaje, utilizar preferentemente antes de los 3 meses.

⁹ CAFAGDA e Informe Maíz y Nutrición - ILSI – Revisión de la información Dirección Provincial de Alimentos.

Jarabe de Glucosa

Jarabe cristalino y viscoso, es usado como un inhibidor de la cristalización.

Se obtiene por hidrólisis incompleta ácida o enzimática del almidón de maíz. Se presenta en forma de solución acuosa concentrada y purificada.

Se lo utiliza principalmente en la fabricación de caramelos, chicles, dulce de leche, turrone, confituras, etc. Además, en jarabes medicinales.

También tiene aplicación en otras industrias tales como curtiembres, plateado de metales, tabaco y otros.

Su composición es: dextrosa (18%), maltosa (16%) y altos sacáridos (66%).

Contenido de sólidos = 80%; pH 4,2/5,2; Viscosidad 140 cps; Densidad 1,42.

- Disponibilidad: a granel, en camiones tanques de acero inoxidable con bomba incorporada y en módulos de entrega de 8, 21 y 29 t.
- Fraccionado, en tambores de 300 kg.
- Productores en Argentina: Ingredion, Arcor y Glucovil Argentina S.A.
- Vida útil: cuando es almacenada en condiciones óptimas, la vida útil es superior a los 60 días.

Jarabe de Maltosa

Es un jarabe obtenido por hidrólisis enzimática.

Se usa en caramelería y en la fabricación de cerveza.

Defruvil "D": desarrollado para elaboración de dulces y mermeladas, frutas escurridas y abrillantadas, licores, pulido de arroz, caramelos y conservas.

Defruvil "F": se aplica en la fabricación de helados, licores, efectos de horneado, jugos y bebidas no alcohólicas.

Defruvil "A": es empleado en elaboración de conservas en almíbar, compotas, confituras, efectos de horneado, fruta glaseada, bombones, jugos para diluir y bebidas.

- Disponibilidad: a granel, en camiones tanques de acero inoxidable con bomba incorporada y en módulos de entrega de 8, 21 y 29 t.
- Productores en Argentina: Ingredion, Arcor y Glucovil Argentina S.A.
- Vida útil: cuando es almacenada en condiciones óptimas, la vida útil es superior a los 60 días.

Jarabes mezcla

Usos: dulces (40%), almíbares (30%), helados (10%), postres (10%), y galletitas y panadería (10%).

Son jarabes de maíz obtenidos por conversión enzimática, con mediano contenido de fructosa. Su poder edulcorante es mediano, reemplazando a otros azúcares en numerosos productos.

Se los utiliza principalmente en frutas en conservas (por ejemplo duraznos en almíbar), dulces de membrillo y batata, mermeladas, fruta escurrida, heladería y apicultura.

Productores en Argentina: Ingredion, Arcor y Glucovil Argentina S.A.

Dextrosa

Usos: industria alimenticia (40%), especialidades medicinales (20%), refrescos y jugos (20%) y productos lácteos (20%), entre otros.

Se obtiene por despolimerización completa del almidón y posterior refinamiento y cristalización.

Es un polvo blanco o cristalizado soluble en agua. Se la utiliza en toda la industria alimenticia como fuente de carbohidratos de alta pureza y como vehículo para sabores y colores. Se emplea en chacinados, productos cárnicos, mermeladas, conservas, fermentación, helados y también en la industria farmacéutica.

Productor en Argentina: Ingredion.

Colorante Caramelo

Destinado a las bebidas cola y a determinados alimentos y bebidas a los cuales confiere un fuerte color.

Usos: se lo emplea en bebidas cola (40%), panadería y pastelería (30%), sopas preparadas y caldos (20%), salsas, extractos y otros (10%).

Es un producto colorante obtenido por cocción y bajo condiciones especiales.

Destinado a las bebidas cola y a determinados alimentos y bebidas a los cuales confiere color.

Productor en Argentina: Ingredion.

Maltodextrina

Es usado por una parte de la industria alimenticia, aportando carbohidratos y realzando sabores.

Es un polímero de dextrosa obtenido a partir del almidón por procesos enzimáticos.

Es un polvo blanco. Composición: dextrosa (1%), maltosa (3%), triosas y polisacáridos (96%).

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

2.3.- EMPRESAS PRODUCTORAS DE EDULCORANTES DERIVADOS DEL MAÍZ

Las empresas dedicadas a la producción de edulcorantes de maíz están consolidadas en el sector alimenticio, con una amplia trayectoria que incluye no solo derivados del maíz sino toda una estructura compuesta por una gran multinacional y dos grupos con ingenios azucareros, además de producciones alimenticias, cítricos dulces y papel.

A diferencia del modelo de negocio que proponen los productores azucareros, estas empresas ofrecen un interesante abanico de productos que se ajustan mejor a las especificaciones de la demanda, reconociéndose y promocionándose como insumos para una amplia gama de golosinas, bebidas y alimentos. Identifican cada producto con una marca y trabajan para su posicionamiento. Las empresas avanzan en la cadena de valor de dos maneras: por un lado, impulsando nuevos usos de sus productos; y por otro, incorporando otros tipos de edulcorantes, ya sea azúcar de caña o edulcorantes no calóricos sintéticos.

❖ Producción de Maíz – Ingredion

Es filial de una empresa internacional, CPC International, especializada en la molienda húmeda. Su estrategia, tanto a nivel regional como mundial, está basada en la valorización todos los derivados del maíz a partir de su *know-how*. La empresa controla Industrias de Maíz (IMASA), además de Producción de Maíz, su vieja filial instalada bajo la denominación Refinerías de Maíz.

Desde 1928 comercializa ingredientes elaborados en sus plantas productivas de Baradero y Chacabuco. La actividad de la filial en Argentina representa el 3% de las ventas mundiales de la empresa y el 5% de los activos, mostrando una importancia creciente en su estrategia regional y mundial.

En la actualidad, es la única compañía en Sudamérica que cuenta con una planta de dextrosa monohidratada. Previendo atender la creciente demanda, se incorporaron nuevos procesos y tecnologías, entre los que se destacan la planta de jarabe de alta fructosa, primera en su tipo en Latinoamérica, y las de maltodextrina y colorante caramelo.

La empresa produce y comercializa diferentes productos sustitutos del azúcar dedicados a diferentes rubros de la industria alimenticia.

Su oferta incluye una amplia gama de edulcorantes no calóricos sintéticos y naturales, edulcorantes derivados del maíz y otros químicos realzadores de sabor. Son ingredientes identificados para una función específica que componen productos de consumo masivo, comercializados con marca diferenciada.

La aplicación de su producción incluye: bebidas, panificados, golosinas y chocolates, lácteos, salsas, aderezos y alimentos procesados, industria cosmética y farmacéutica, papel y celulosa, soluciones industriales y nutrición animal.

✓ **Ingredientes para Bebidas¹⁰**

Ingrediente derivado del maíz	Marca
Almidones modificados y pregelatinizados	Snow Flake [®] , Buffalo G [®]
Dextrosa monohidratada	Cerelose [®]
Maltodextrinas	Globe [®]
Jarabe de glucosa	Globe [®]
Jarabes de fructosa	Invertose [®]
Jarabes de maltosa	Mor Sweet [®]
Colorantes caramelo	Mor Color [®]
Jarabe de dextrosa	Farmal LD 2621

Ingrediente no calórico	Marca
Stevia - Edulcorante de alta intensidad	Enliten [®]
Acesulfame-K	Dulcent [™]
Sucralose	Dulcent [™]
Aspartame	Dulcent [™]

Ingrediente	Marca
Co-texturizantes	Línea N-Dulge [®]
Encapsulantes	Capsul [®] , Hi-Cap [®] , N-Lok [®]
Emulsionantes	N-Creamer [®] , Purity Gum [®]
Viscosantes instantáneos/CWS	Ultra Tex [®] , Ultra Sperse [®]

¹⁰ <http://ar.ingredion.com/Aplicaciones/Bebidas/Pages/default.aspx>

Polioles (Sorbitol, Manitol, Maltitol)	Polyglobe®
FOS	Nutraflora®
GOS	Bioligo®
Emulsionante natural	Q Naturale®
Extracto de quillaja	Foamation Q®
Polidextrosa	Polyglobe®
Grits	Grits

✓ **Ingredientes para Golosinas y Chocolates¹¹**

Ingrediente derivado del maíz	Marca
Almidón de maíz (regular)	Buffalo®
Dextrosa monohidratada	Cerelose®
Maltodextrinas	Globe®, N-Zorbit®
Glucosa sólida	Globe®
Jarabe de glucosa	Globe®
Jarabes de fructosa	Invertose®
Jarabes de maltosa	Mor Sweet®
Colorantes caramelo	Mor Color®
Jarabes mezcla	Sucrodex®

Ingrediente no calórico	Marca
Stevia - Edulcorante de alta intensidad	Enliten®

¹¹ <http://ar.ingredion.com/Aplicaciones/GolosinasChocolates/Pages/default.aspx>

Acesulfame-K	Dulcent™
Sucralose	Dulcent™
Aspartame	Dulcent™

Ingrediente	Marca
Viscosantes/Gelificantes	Línea National®, Hi-Flo®, Elastigel®
Film Formers	Crystal Tex®
Polioles (Sorbitol, Manitol, Maltitol)	Polyglobe®
FOS	Nutraflora®
GOS	Biologo®

✓ **Ingredientes Salsas, Aderezos y Alimentos Procesados¹²**

Ingrediente derivado del maíz	Marca
Almidón de maíz (regular)	Buffalo®
Almidones modificados y pregelatinizados	Snow Flake®, Buffalo G®
Dextrosa monohidratada	Cerelose®
Maltodextrinas	Globe®, N-Zorbit®
Glucosa sólida	Globe®
Jarabe de glucosa	Globe®
Jarabes de fructosa	Invertose®
Jarabes de maltosa	Mor Sweet®
Colorantes caramelo	Mor Color®
Jarabes mezcla	Sucrodex®

¹² <http://ar.ingredion.com/Aplicaciones/SalsasAderezos/Pages/default.aspx>

Mezcla de goma tara y almidón modificado	Snowflake® B315749
Almidones nativos funcionales/texturizantes	Línea Novation® / Indulge®

Ingrediente no calórico	Marca
Stevia - Edulcorante de alta intensidad	Enliten®
Acesulfame-K	Dulcent™
Sucralose	Dulcent™
Aspartame	Dulcent™

Ingrediente	Marca
Co-texturizantes	Línea N-Dulge®
Encapsulantes	Capsul®, Hi-Cap®, N-Lok®
Emulsionantes	N-Creamer®, Purity Gum®
Instantáneos especiales	Baka-Snack®, Gel N'Melt®
Viscosantes/Gelificantes	Línea National®, Hi-Flo®, Elastigel®
Viscosantes instantáneos/CWS	Ultra Tex®, Ultra Sperse®
Texturizantes	Texta®
Agentes de carga	Flo-Max®, Ultra-Flo®
Polioles (Sorbitol, Manitol, Maltitol)	Polyglobe®
Blends especiales libres de gluten	Precisa Bake GF®
FOS	Nutraflora®
GOS	Bioligo®
Sistema de Textura	Precisa® Pulp / Gel / Cling / Cream, Textaid®
Extracto de Quillaja	Foamation®, Q Naturale®

❖ Arcor

La segunda empresa es un grupo nacional diversificado en la industria de alimentos, Arcor SAIC, la principal compañía de alimentos de Argentina. Tiene una estrategia de integración vertical hacia las actividades conexas, aprovechando su organización industrial y buscando reducción de costos y asegurándose el abastecimiento en sus insumos estratégicos.

Actualmente, el grupo controla dos plantas de molienda húmeda: una en Arroyito (Córdoba) y la otra en Lules (Tucumán). En ellas produce insumos para la industria cervecera, almidones y otros subproductos. Ambas cuentan con una importante capacidad de molienda.

Su producción en derivados del maíz incluye:

- Fructosa 42.
- Glucosas.
- Jarabe cervecero.
- Jarabe de maltosa.
- Jarabes mezcla.
- Almidón común de maíz.
- Almidones modificados de maíz.
- Gluten meal.
- Gluten feed.
- Aceite de maíz refinado.

❖ Glucovil Argentina S.A.

Es una empresa formada hacia fines del año 2008 a partir de una asociación estratégica entre dos compañías líderes y de vasta experiencia en el negocio de la molienda húmeda de maíz: Ledesma y Cargill.

La planta, ubicada en la ciudad de Villa Mercedes (San Luis), produce alimentos para consumo humano y animal desde el año 1983, y desde sus comienzos fue conducida por Ledesma hasta la conformación de la nueva sociedad.

Su producción en derivados del maíz incluye:

- Fructosa 55.
- Fructosa 42.
- Jarabe de glucosa.
- Jarabe de alta maltosa.
- Jarabes mezcla.
- Mezcal GMS.
- Almidones simples.
- Almidones modificados.
- Gluten meal.
- Gluten feed.
- Harina de germen.
- Maltodextrina.

❖ Glutal S.A.

A partir del maíz elabora almidones simples y modificados, y gluten. Todo ello, en su planta de Esperanza (Santa Fe), que opera en la agroindustria desde fines de la década de 1940.

Produce almidones de características especiales para la industria textil, industria papelera y del empaque, e industria farmacéutica.

Dentro de los rubros tradicionales de aplicación de sus productos se pueden mencionar alimentos balanceados y la industria alimenticia. En esta última: panificación, pastas frescas, industria láctea, industria frigorífica, heladería, alimentos en polvo, conservas enlatadas, confituras y golosinas, alimentos dietéticos – sucralosa (Gluta diet).

Su producción en derivados del maíz incluye:

- Almidones sin modificar de grado técnico.
- Almidones sin modificar de grado alimenticio.
- Almidones sin modificar de grado farmacopea.
- Almidones oxidados.
- Almidones entrecruzados.
- Almidones catiónicos.
- Adhesivos en pasta.
- Adhesivos en polvo para cocción.
- Gluten meal.
- Gluten feed.

Para completar la información de este apartado sería importante contar con datos como:

- Oferta de productos de las empresas productoras, desagregada por cantidades

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

2.4.- MERCADO ARGENTINO DE EDULCORANTES DERIVADOS DEL MAÍZ

El último dato disponible referido al consumo de edulcorantes de maíz, es del año 2003 y fue publicado por Cepal y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva. Según éste, el consumo alcanzaba los 13 kilogramos equivalentes de azúcar por año por habitante.

El jarabe de alta fructuosa (JMF) puede sustituir directamente al azúcar en alimentos y bebidas, dado que tiene las mismas características que el azúcar líquido. Su mayor inserción en el mercado se ha dado en el sector de las bebidas sin alcohol. Aún no ha logrado penetrar con éxito en aplicaciones donde el azúcar se valora como agente de carga (por ejemplo: en productos horneados y de confitería).

Como el contenido de agua es del orden del 23%, cada kilo de azúcar equivale a cerca de 1.3 kilos de fructosa 55.

De fructosa 55 se elaboran cerca de 400 mil toneladas anuales, equivalentes a 300 mil toneladas de azúcar. Aproximadamente 95% se destinan a las bebidas sin alcohol¹³.

Históricamente los costos de endulzado de las bebidas sin alcohol con azúcar o con fructosa han sido similares.

Producción nacional de edulcorantes y otros productos derivados de la molienda húmeda del maíz en 2007 y 2011

Producto derivado de la molienda húmeda de maíz	Toneladas	
	2007	2011
Jarabe de maíz de alta fructosa 55 (JAMF 55)	300.000	400.000
Jarabe de maíz de alta fructosa 42 (JAMF 42)	50.000	60.000
Glucosa	120.000	150.000
Jarabes mezcla	40.000 / 50.000	60.000 / 70.000
Jarabe de maltosa	15.000	20.000
Colorante caramelo	7.000 / 8.000	10.000 / 12.000
Maltodextrinas	15.000	20.000
Almidones	85.000 / 90.000	100.000 / 110.000
Almidones modificados	30.000 / 35.000	40.000 / 45.000

Fuente: Alimentos Argentinos

¹³ Datos de CAFAGDA.

Para completar la información de este apartado sería importante contar con datos como:

- Evolución de los precios internos de JMF y otros endulzantes de maíz.
- Evolución completa de la producción de JMF y otros endulzantes de maíz.
- Capacidad productiva de las plantas desagregada por producto, o al menos reconociendo el porcentual dedicado a edulcorantes

Capacidad de producción de JMF

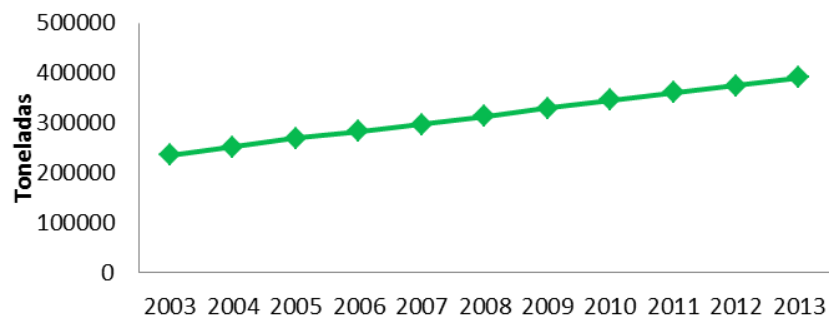
Firma	Planta	Provincia	Capacidad (tn/día)
ARCOR	Arroyito	Córdoba	400
	Nueva Planta		600
	Lules	Tucumán	350
Glutal	Esperanza	Santa Fe	100
Glucovil Argentina S.A.	Villa Mercedes	San Luis	1200
Producción de Maíz - Ingredion	Baradero	Buenos Aires	1200
	Chacabuco	Buenos Aires	1300

Fuente: CAFAGDA e INTA.

El consumo nacional de JMF-55 trepó ininterrumpidamente durante los últimos 10 años, pasando de cerca de 220 mil toneladas equivalentes de azúcar (en 2003) a más de 390 mil toneladas (en 2013), lo que equivale a una tasa de crecimiento del 66%.

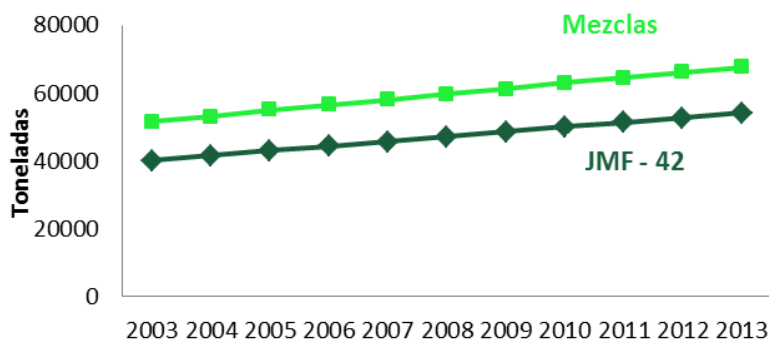
La misma tendencia evidenciaron el JMF-42 y otras mezclas de fructuosa, cuyos consumos sumaron en 2013 cerca de 128 toneladas equivalentes de azúcar. El consumo del primero ese año fue 35% más que en 2003, y del segundo el 31% más.

Consumo nacional de JMF-55, período 2003 - 2013



Fuente: Elaboración propia en base a CAA.

Consumo nacional de JMF- 42 y Mezclas, período 2003 - 2013



Fuente: Elaboración propia en base a CAA.

En 2003, el consumo per cápita de estos productos era de 8,51 kilogramos equivalentes y significaban el 65% del consumo total de endulzantes derivados del maíz, según la Cepal. Este número ascendió a 11,99 kilogramos anuales per cápita en 2013. Si se mantuviera la proporción, el consumo total de edulcorantes de maíz en el país habría alcanzado 16,2 kilogramos equivalentes de azúcar.

Estos números dan cuenta de un crecimiento del 25% del consumo nacional en la última década. La tasa alcanza un 41% al considerar lo consumido por persona de JMF-55 y JMF-42, así como otras mezclas.



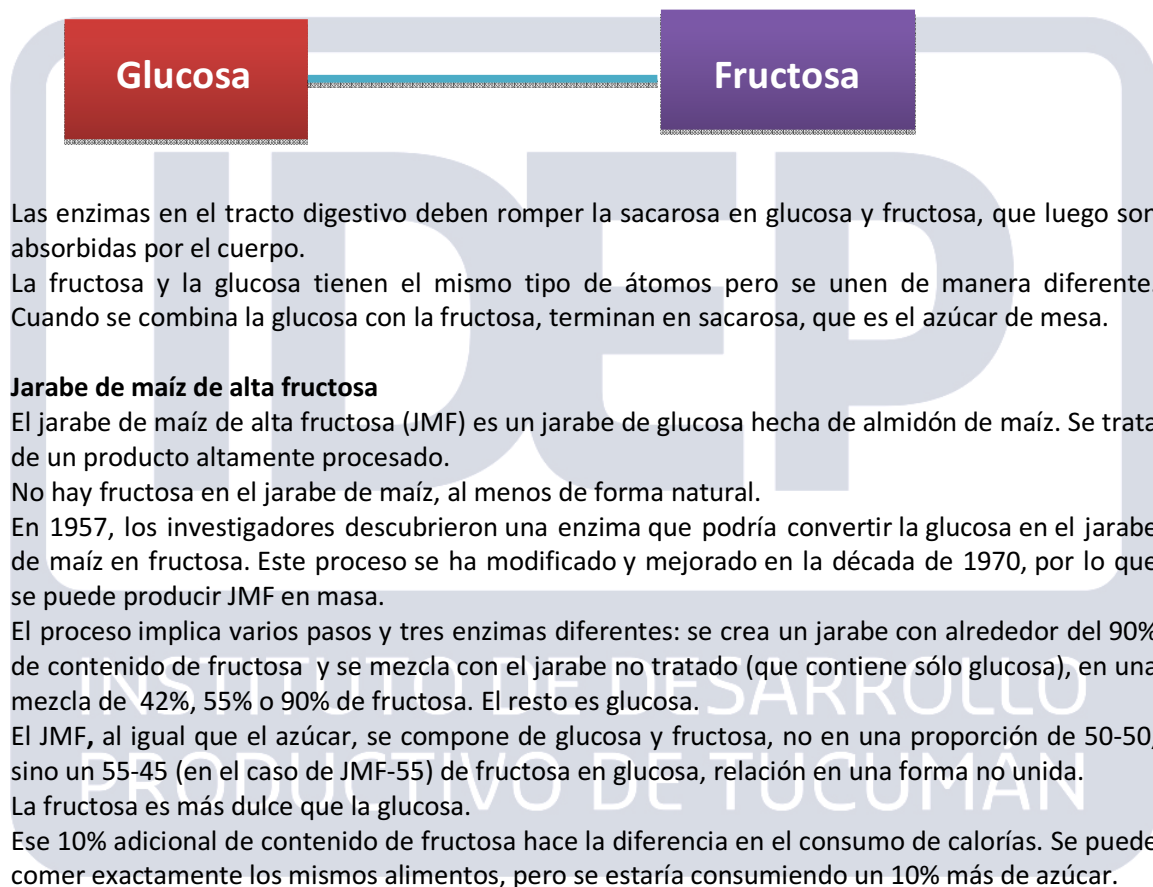
2.5.- EL JARABE DE MAÍZ DE ALTA FRUCTOSA NO ES IGUAL, PARECIDO NI NATURAL COMO EL AZÚCAR

Azúcar

La sacarosa, comúnmente llamada "azúcar", es totalmente natural y ha sido el ingrediente primario endulzante en todo el mundo durante miles de años. Al día de la fecha, es el edulcorante predominante en la mayoría de los países.

El azúcar se encuentra naturalmente en casi todas las frutas y verduras, pero más abundantemente en la caña de azúcar y en la remolacha azucarera.

El azúcar de caña está hecho de moléculas de dos azúcares unidos fuertemente con enzimas de glucosa y fructosa en cantidades iguales.



Datos del JMF:

- 1) 45% glucosa / 55% fructosa.
- 2) Las dos moléculas no están unidas.
- 3) Fructosa y glucosa están desbalanceadas.
- 4) 10% de exceso de fructosa en JMF-55.
- 5) Ratio de fructosa-glucosa: 1.22.

A diferencia de la glucosa, que se metaboliza de varias maneras en el cuerpo humano, la fructosa sólo es metabolizada por el hígado. Cuando el hígado recibe más fructosa de la que puede manejar, el exceso de azúcares se convierte en grasas en forma de triglicéridos. Estos últimos son perjudiciales para las arterias y para el corazón.

La fructosa no estimula la producción de insulina, leptina o grelina, cuya función es decirle al cuerpo "cuánto" necesita comer. Sin estas señales internas, se vuelve mucho más fácil continuar comiendo.

Puesto que no existe ninguna unión química entre la fructosa y la glucosa que componen el JMF, no se requiere la digestión, por lo que ambas se absorben más rápidamente en el torrente sanguíneo. La fructosa va directamente al hígado y provoca la lipogénesis (la producción de grasas como los triglicéridos y el colesterol). Por eso es la principal causa de daño hepático y causa una enfermedad llamada "hígado graso", que afecta a 70 millones de personas.

El JMF libre de fructosa requiere más energía para ser absorbido por el intestino y se empapa de dos moléculas de fósforo de ATP (fuente de energía de nuestro cuerpo). Esto agota el combustible energético que el intestino requiere para mantener la integridad del revestimiento intestinal.

Normalmente, el jarabe de maíz no es muy dulce. Pero una vez que su glucosa ha sido convertida en fructosa y el jarabe de maíz se ha transformado en jarabe de maíz de alta fructosa, es muy dulce, inclusive más dulce que el azúcar.

El JMF se mezcla mejor con otros líquidos. De hecho, es mucho más fácil de mezclar el jarabe de maíz de alta fructosa en los refrescos, que el azúcar.

Además, los azúcares en los jarabes actúan como un conservante, motivo por el cual el JMF se añade a algunas carnes.

El JMF se agrega a los alimentos que normalmente no tienen azúcar y que ni siquiera se pueden describir tan dulces, por ejemplo, las galletas *crackers*.

En aderezos para ensaladas y salsa de espagueti, el JMF mejora el sabor mediante la reducción del gusto avinagrado o ácido o. También mejora el sabor en frutas y especias.

En frutas en conserva y puré de manzana, el JMF sirve como un conservante, manteniendo el color y la textura intacta, a la vez que realza los sabores de las frutas.

Los panes y productos horneados requieren un azúcar fermentable para el leudado. Además de sus excelentes características de dorado, el jarabe de maíz de alta fructosa es un edulcorante nutritivo altamente fermentable.

El JMF ayuda a dispersar los ingredientes activos en los medicamentos.

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

Nota: Información revisada por la Dirección Provincial de Alimentos.

2.6.- EL MERCADO DE BEBIDAS

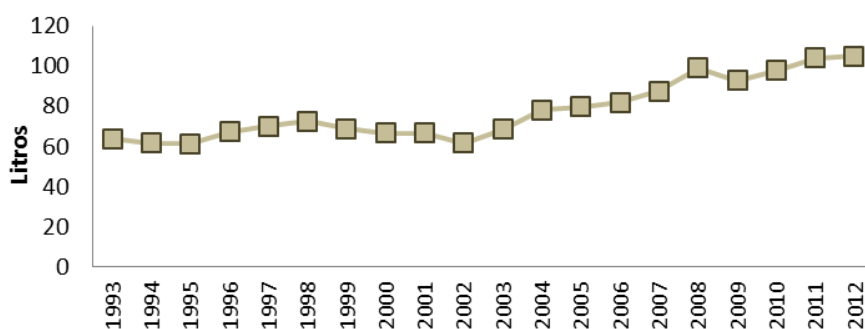
El mercado de bebidas sin alcohol se compone por gaseosas (54% de cuota de mercado), jugos en polvo (19%), agua (10%), aguas saborizadas (10%) y otras bebidas (7%).

Las opciones para edulcorar incluyen: edulcorantes no calóricos, JMF y azúcar.

Cantidades a edulcorar

Gaseosas a edulcorar		Aguas saborizadas a edulcorar		Jugos en polvo a edulcorar	
	Mill It		Mill It		Mill It
Producción	4.304	Producción	800	Producción	1.400
Light 20%	800	Light 50%	400	Light 42%	588
Regulares	3.200	Regulares	400	Regulares	812

Consumo nacional per cápita de bebidas sin alcohol, período 1993 - 2012



El consumo anual de bebidas azucaradas alcanza los 131 litros per cápita y 5.240 millones de litros a nivel nacional.

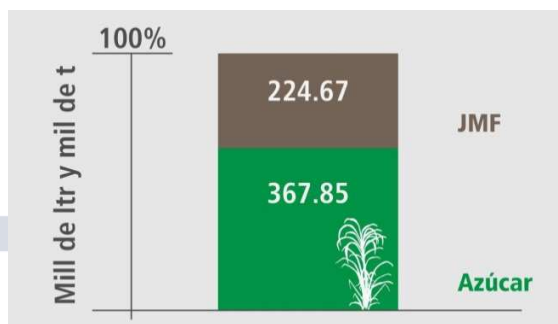
Las cantidades y precios requeridos de azúcar y JMF, endulzantes de las bebidas azucaradas, son muy similares. El costo de endulzar un litro de bebida con azúcar es de \$0,43 y se requieren 0,108 kilogramos por litro. En el caso del JMF, el costo es de \$0,44 y se necesitan 0,125 litros por cada litro de bebida.

La composición más común para endulzar estas bebidas es: 65% azúcar y 35% JMF, lo que implicaría una demanda de 224,67 millones de litros de JMF. el más utilizado, es JMF-55 y 367,85 miles de toneladas de azúcar, que significan 20% de la producción nacional y 32% de lo producido en la provincia de Tucumán.

Otra opción considerada es: 55% azúcar y 45% JMF, lo que representaría -por parte de las bebidas analcohólicas- un consumo de 311 millones de toneladas de azúcar y 289 millones de litros de

JMF. Este cambio implica una baja de la representación del sector en la demanda por azúcar hasta sólo el 17% de la producción nacional.

Composición actual de la demanda de edulcorantes por parte del sector de bebidas sin alcohol



Al comparar las posiciones de ambos endulzantes hay tres factores a considerar: 1) la condición líquida del JMF, que facilita su aplicación en la fórmula de las bebidas frente la incorporación del azúcar; 2) los beneficios fiscales del maíz; y 3) los mayores costos de flete afrontados por la industria azucarera dada su posición geográfica.

Para completar la información de este apartado sería importante contar con datos como:

- Evolución de la demanda de azúcar por sector para evaluar avance del JMF en el tiempo.
- Corroborar porcentuales utilizados en la fórmula de bebidas azucaradas. La composición 65 – 35% es ampliamente reconocida, pero no está comprobada.

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

3.- EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS

3.1.- VARIEDADES DE ENDULZANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS MÁS UTILIZADOS EN EL PAÍS

Principales Edulcorantes No Calóricos utilizados en Argentina y su valor de equivalencia con el azúcar

ASPARTAMO	180
SACARINA	300
CICLAMATO	30
ACESULFAME K	200
SUCRALOSA	600

ASPARTAMO

Se conoce por sus nombres comerciales de Equal, disponible como edulcorante empacado y como NutraSweet cuando se emplea en productos comestibles y bebidas.

Es entre 180 y 220 veces más dulce que el azúcar.

La Ingesta Diaria Admisible (IDA) es de 40 mg/kg de peso corporal por día.

El aspartamo es estable cuando se encuentra seco o congelado, pero se descompone y pierde su poder edulcorante con el transcurso del tiempo o cuando se conserva en líquidos a temperaturas superiores a 30°C.

Se encuentra en miles de productos bajo el nombre de E-951.

SACARINA

Es 300 veces más dulce que el azúcar.

Es el primer edulcorante artificial y se emplea en varios alimentos y bebidas dietéticas.

La Ingesta Diaria Admisible (IDA) es de 2,5 mg/Kg de peso al día.

Su uso está prohibido en Canadá.

CICLAMATO

Es 30 veces más dulce que el azúcar

La Ingesta Diaria Admisible es de 11mgr/kg de peso corporal por día.

A partir de 1970, ante la sospecha de que podía actuar como cancerígeno, se ha prohibido en los Estados Unidos, Japón, Inglaterra, Venezuela y México.

ACESULFAME K

Edulcorante artificial, conocido también como Sunette. Es estable al calor y se puede emplear para cocinar y hornear.

También está disponible como edulcorante de mesa, vendido en el mercado bajo el nombre de Sweet One.

Se utiliza en miles de alimentos, bebidas, productos de higiene oral y farmacéuticos.

La IDA para el Acesulfame K es de 15 mg/kg de peso corporal por día.

Denominado en la industria alimenticia con las siglas **E- 950**.

SUCRALOSA

Es 600 veces más dulce que el azúcar. Se utiliza como ingrediente en una gran variedad de alimentos y bebidas, y como edulcorante de mesa es conocido como Splenda.

La IDA establecida es de 15 Mg/kg de peso corporal por día.

Se conoce con el código aditivo **E-955**.

Vale mencionar como modelo de aplicación, la mezcla de edulcorantes no calóricos que ha ganado popularidad en la industria de la alimentación y las bebidas gracias a la mejora del sabor y ahorros en costes.

Una mezcla de edulcorantes tiende a mejorar el gusto, reduciendo las carencias de edulcorantes concretos. A esto se denomina sinergia cualitativa.

También puede aportar un dulzor total superior a la suma del dulzor de los respectivos edulcorantes. A esto se denomina sinergia cuantitativa. El ejemplo más significativo de este caso es la mezcla de aspartamo y acesulfame K.

El “Centro para Ciencia en el Interés Público” de Estados Unidos, recomienda disminuir el consumo de azúcar, dextrosa y fructuosa, tener precaución con la sucralosa y evitar completamente el consumo de acesulfame K, aspartamo, ciclamato, sacarina y colorante caramelo¹⁴.

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

¹⁴ <http://www.cspinet.org/reports/chemcuisine.htm>

3.2.- IMPORTACIÓN ARGENTINA DE EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS

Evolución de la importación de edulcorantes no calóricos sintéticos, período 2003 - 2013
-Toneladas equivalentes de azúcar-



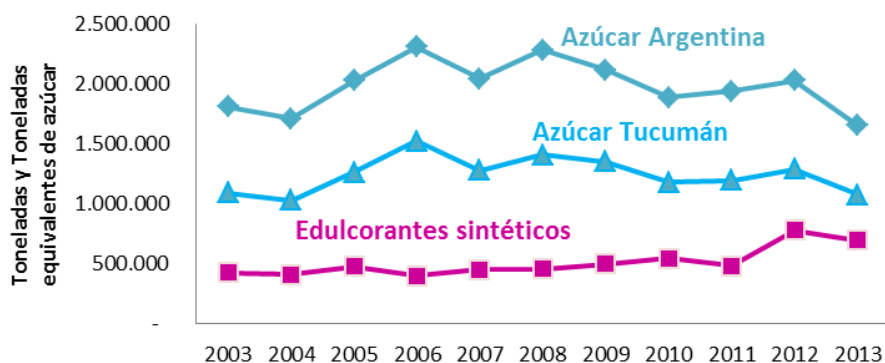
Fuente: Elaboración propia en base a CAFAGDA.

Evolución de la importación de edulcorantes no calóricos sintéticos, período 2003 - 2013
-Dólares FOB-



Fuente: Elaboración propia en base a NOSIS S.A.

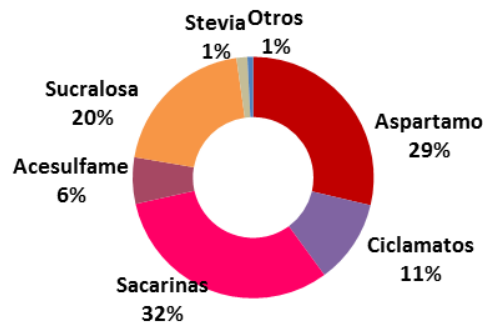
Comparación: Importación de edulcorantes no calóricos sintéticos-producción de azúcar, período 2003-2013



Fuente: Elaboración propia en base a CAA y CAFAGDA.

Las importaciones de edulcorantes no calóricos han avanzado a paso firme y en los últimos años este proceso se aceleró. Al comparar esta cantidad con la producción azucarera, se puede observar como las cantidades compradas de edulcorantes van acercándose a la cantidad producida de azúcar, cerrando la brecha entre ellas.

Share de Edulcorantes No Calóricos 2013 por toneladas equivalentes de azúcar

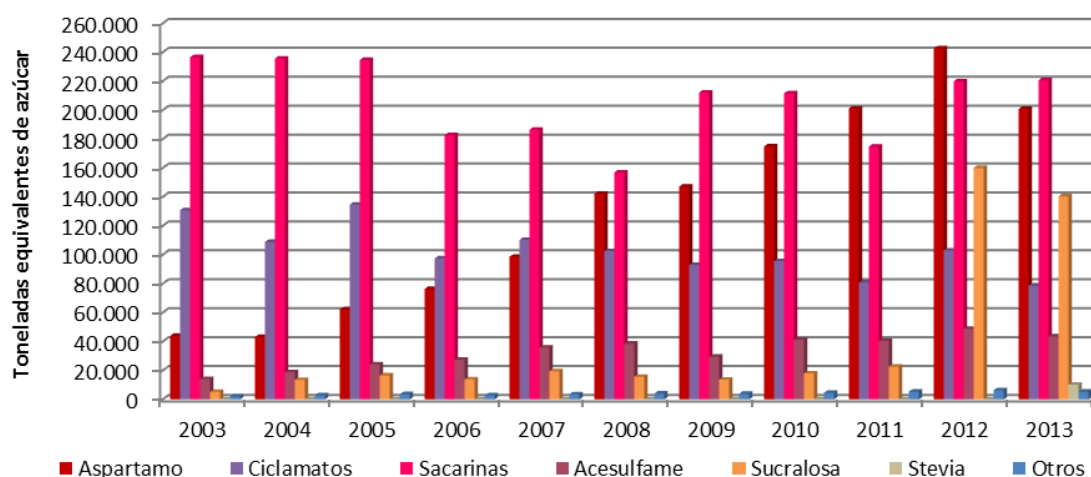


Las sacarinas siguen siendo las de mayor participación en el mercado de edulcorantes no sintéticos, aunque al analizar su evolución, la cantidad importada ha disminuido un 7% entre 2003 y 2013. Las compras medidas en dólares, por su parte, fueron las de menor relevancia en 2013.

El aspartamo es el edulcorante que más avanzó en esta década: hacia 2003 se importaron 43.980 toneladas equivalentes de azúcar por más de 6 millones de dólares; en 2013, la cifra ascendió hasta cerca de los 17 millones de dólares por 200.827 toneladas.

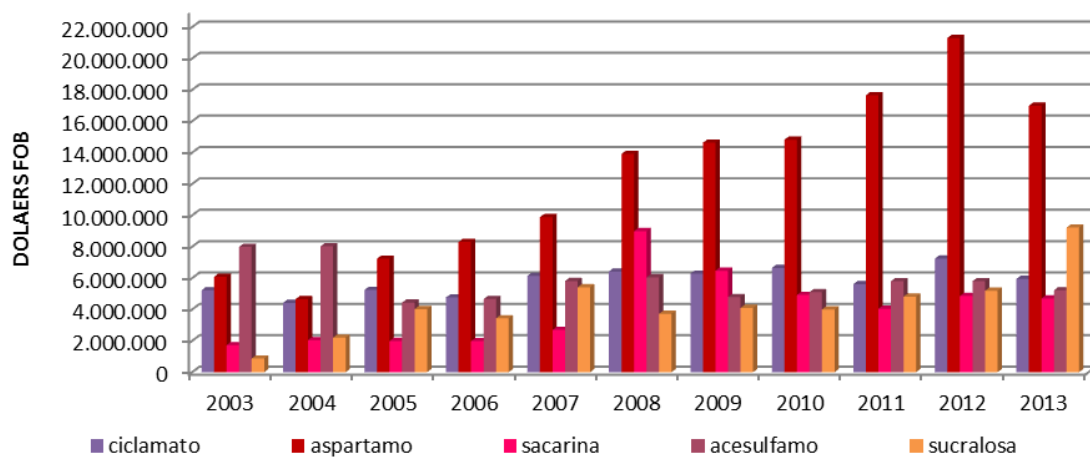
La sucralosa también tuvo un período de gran crecimiento. Hasta antes de 2002 no hay datos de su ingreso al país; en 2003 se ingresaron 5.237 toneladas, que en 2013 se multiplicaron hasta 140.430 toneladas por un total de 9,22 millones de dólares.

Evolución de la importación de edulcorantes no calóricos sintéticos (desagregados) por toneladas equivalentes de azúcar



Fuente: Elaboración propia en base a CAFAGDA.

Evolución de la importación de edulcorantes no calóricos (desagregados) en dólares FOB



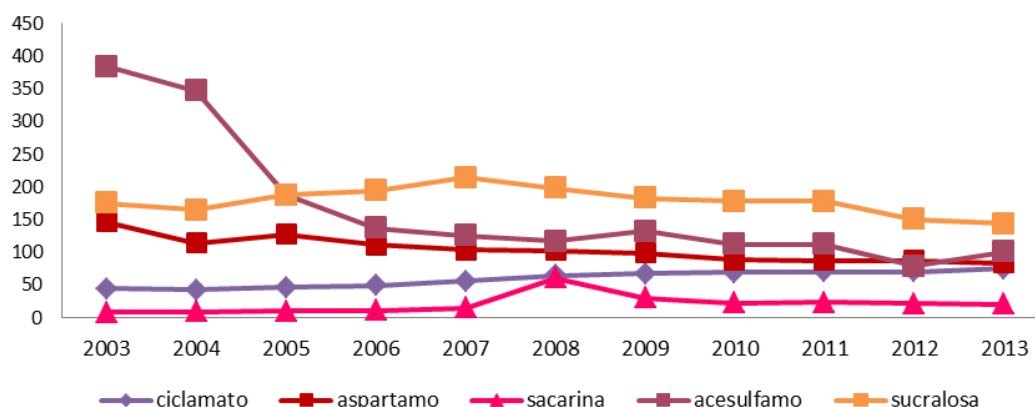
Fuente: Elaboración propia en base a NOSIS S.A.

El ciclamato y acesulfame K fueron los únicos edulcorantes no calóricos para los que sus importaciones medidas en dólares descendieron en el período analizado. Esta caída fue acompañada por la cantidad comprada de ciclamato, pero no de acesulfame, cuya cantidad creció más del 200% en 10 años.

3.3.- MEDICIÓN DE PRECIOS DE LOS EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS

A partir de las importaciones medidas en cantidades y dólares, es posible estimar los precios unitarios de los edulcorantes.

Evolución del precio de los edulcorantes no calóricos sintéticos por toneladas equivalentes de azúcar



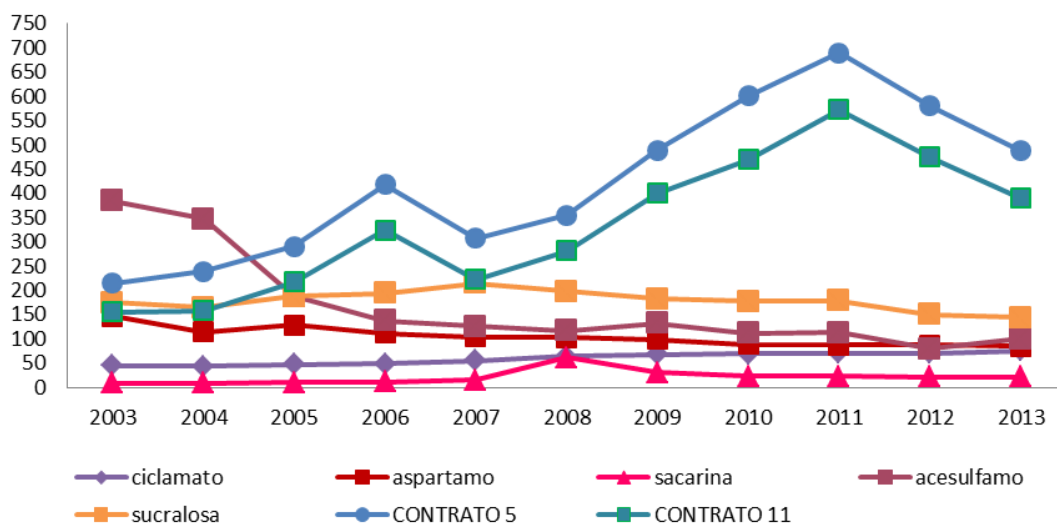
Fuente: Elaboración propia en base a NOSIS S.A.

Es observable el camino descendente de los precios de gran parte los productos analizados, principalmente del acesulfame y el aspartamo. El precio pagado por una unidad de sucralosa se mantuvo por arriba del resto desde 2006, pero aun así evolucionó a la baja.

Al comparar estos precios con los precios internacionales de referencia del azúcar, queda marcado el diferente patrón que siguieron: ambos contratos del azúcar arrancan el período con precios similares al aspartamo o la sucralosa, pero después de 2007 -con la mencionada escalada de los precios del azúcar- las cotizaciones en bolsa del azúcar despegaron sus precios de los de sus sustitutos. A pesar de la caída de los últimos años, la diferencia entre ambos se mantiene.

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

Evolución del precio de los edulcorantes no calóricos sintéticos versus precio internacional del azúcar
-por toneladas equivalentes de azúcar-



Fuente: Elaboración propia en base a NOSIS S.A. y CAA.

La comparación con los precios de contratos cotizados internacionalmente le otorga a los precios unitarios de importación un marco global y comparable. Pero, en realidad, los precios de mercado interno son los que compiten directamente.

**INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN**

3.4.- COMPOSICIÓN DE LA DEMANDA DE EDULCORANTES NO CALÓRICOS SINTÉTICOS POR PARTE DE LAS INDUSTRIAS

Las importaciones de edulcorantes sintéticos no calóricos incluyen varios fines: industria farmacéutica, industria química, industria alimenticia, consumo como edulcorante de mesa y en industrias de las bebidas sin alcohol.

A partir de una investigación realizada por el IDEP (Instituto de Desarrollo Productivo de Tucumán), se ha logrado diferenciar los destinos de los edulcorantes que ingresaron al país en 2013.

ASPARTAMO

Las importaciones de aspartamo crecieron un 179%, medidas en dólares, entre 2003 y 2013.



La demanda de los sectores alimenticios y químico/farmacéutico crecieron más de 375% en ese período, mientras que cayó en el sector de bebidas sin alcohol. La cantidad demanda como insumo para edulcorar productos de consumo masivo representó el 11% de la producción azucarera nacional en 2013.

SACARINA

Las importaciones crecieron 172% en los últimos 10 años.



Los rubros alimenticios y químico/farmacéutico avanzaron en su demanda por este edulcorante, creciendo durante este período en más de 120%.

La cantidad demandada como insumo aditivo endulzante representó el 7% de la producción nacional de azúcar en 2013.

CICLAMATO

La demanda por ciclamato, representada por sus importaciones, ha crecido 14% entre 2003 y 2013.

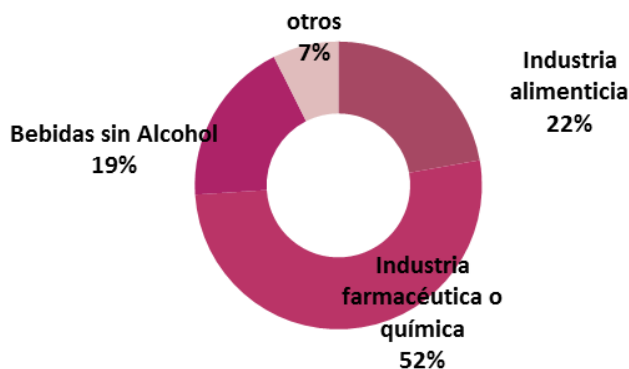


Contrariamente a las importaciones totales, el sector alimenticio ha demandado 100% más en los últimos 10 años y el sector dedicado a los edulcorantes de mesa cerca de seis veces más.

La cantidad demandada como edulcorante representó el 4% de la producción nacional de azúcar en el año 2013.

ACESULFAME K

Medidas en dólares, han caído 35% en el período 2003-2013.

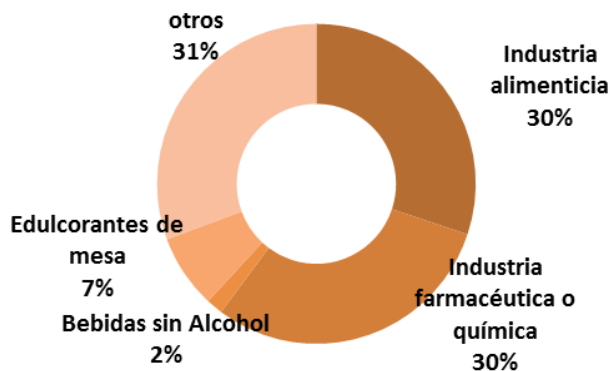


Aun así, en los sectores farmacéutico y alimenticio, han crecido más de 85% y 6% en el sector de bebidas analcohólicas.

La cantidad importada con destino a la edulcoración de alimentos y bebidas representó el 1% de la producción nacional de azúcar en 2013.

SUCRALOSA

Sus importaciones fueron las que más crecieron en los últimos 10 años: 952%.



Su crecimiento fue exponencial en todos los sectores industriales.

La cantidad demandada como insumo para edulcorar productos de consumo masivo representó el 4% de la producción azucarera nacional en 2013.



La demanda total de edulcorantes no calóricos sintéticos por parte de los sectores alimenticios, bebidas y edulcorantes de mesa representa un 27% de la producción nacional de azúcar en 2013.

Durante ese año, según los cálculos del Centro Azucarero Argentino, el consumo de azúcar igualó a lo producido (1,6 millones de toneladas), con un consumo per cápita de 39,26 kilogramos. Dados estos números, podríamos esperar un consumo per cápita de edulcorantes no calóricos sintéticos de 10,6 kilogramos equivalentes de azúcar anuales por habitante. Esto implica una tasa de crecimiento del 25% en la última década, porcentual idéntico al obtenido para los endulzantes derivados del maíz.

IDEP

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN

CONCLUSIÓN

El consumo de los edulcorantes sustitutos del azúcar en el mercado argentino ha avanzado a paso firme en los últimos 10 años. Éstos buscan posicionarse, marcando las estrategias de alcance al consumidor.

Se distinguen y se analizan ocho productos endulzantes derivados del maíz, más otros subproductos que complementan la oferta producida en Argentina. La producción está a cargo de cuatro empresas y seis plantas que actualmente están invirtiendo para ampliar su capacidad productiva.

Por parte de los edulcorantes no calóricos sintéticos, cinco variedades diferentes son las más reconocidas. Todas ellas se importan y aquí se describen. Estas se multiplican, ya que el modelo de aplicación de las industrias es utilizar mezclas de los mismos.

Las estrategias y los actores diferenciales del sector de edulcorantes han avanzado sobre el mercado con alternativas en la cadena de valor. Una amplia gama de productos conforman el mercado de edulcorantes argentino y compiten directamente con la producción azucarera nacional, que ya está sufriendo las consecuencias del avance de nuevos edulcorantes y aditivos.

Productos de venta masiva que originalmente se endulzaban sólo a base de azúcar han cedido lugar a edulcorantes derivados del maíz y no calóricos. Éstos ofrecen un abanico de productos diferenciados que se adaptan de manera específica a los requerimientos y recetas de bebidas, golosinas, aderezos y otros productos alimenticios.

Se trata de un sector dinámico. Su inmediata respuesta a las exigencias de la demanda es la fuente de ventajas competitivas y diferenciación frente al sector azucarero.

El mercado nacional ha sido poco estudiado. Los últimos datos de consumo y cuotas de mercado databan de 2003 y este estudio busca medir la inclusión en la dieta diaria de los argentinos de aquellos sustitutos del azúcar.

Los datos publicados confirman un consumo per cápita anual de edulcorantes derivados del maíz de 13 kilogramos y de edulcorantes no calóricos de 8 kilogramos. Estos significaban cuotas de mercado de 15% y 25% respectivamente, pero al corregir el consumo de azúcar de caña, los porcentuales se modificaron.

En esta investigación se computó que el consumo (medido por habitante) de edulcorantes de maíz y sintéticos creció a idéntica tasa (25%) en la última década, muy superior al crecimiento del 7% obtenido por el azúcar para el mismo período.

Evolución del consumo anual per cápita de los edulcorantes

	2003	2013
Edulcorantes no calóricos sintéticos	8 kg.	10.6 kg.
Edulcorantes derivados del maíz	13 kg.	16.2 kg.
	Equivalentes de azúcar	Equivalentes de azúcar
Azúcar	36.63 kg.	39.6 kg.
	Equivalentes de azúcar	Equivalentes de azúcar

Datos 2003 Cepal y 2013 computados por el IDEP.

Crecimiento del consumo per cápita de los edulcorantes, período 2003-2013

	2003 -2013
Edulcorantes no calóricos sintéticos	25%
Edulcorantes derivados del maíz	25%
Azúcar	7%

Datos computados por el IDEP.

Esto modificaría una composición del mercado nacional de edulcorantes de la siguiente manera:

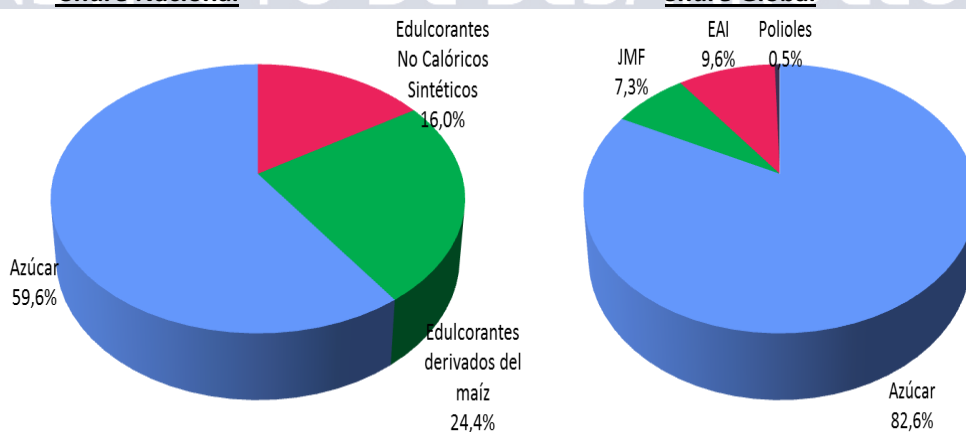
Evolución del *Share* de mercado de los edulcorantes

	2003	2013
Edulcorantes no calóricos sintéticos	13.88%	15.96%
Edulcorantes derivados del maíz	22.56%	24.4%
Azúcar	63.56%	59.64%

Datos computados por el IDEP.

En 10 años, la oferta de azúcar perdió cuatro puntos del *share* de mercado que se repartieron casi equitativamente entre los edulcorantes derivados del maíz y los no calóricos sintéticos. Dado el acelerado crecimiento de sus sustitutos, esta nueva composición del mercado parece ser el punto de partida, con modificaciones mucho mayores en los años venideros en detrimento del azúcar. A nivel global, entre la década de 1980 y 2011, el *share* de mercado del azúcar pasó de 86,8% y 82,5%, dando cuenta del innegable avance de los edulcorantes competidores, con una pérdida de cuatro puntos porcentuales, pero en 30 años. Entre 2000 y 2010, el cambio fue más moderado y creciente, pasando de 82,2% a 82,7%.

Share de mercado de los edulcorantes a nivel nacional y global



Otro punto a tener en cuenta es el ritmo de crecimiento comparativo entre productos en Argentina¹⁵ y el mundo¹⁶.

El mercado global de edulcorantes de alta intensidad creció entre 2000 y 2010 a razón de 2,9% promedio anualmente, mientras que al considerar el período 2009-2011 el crecimiento se acelera a 3,4% anual. El ritmo de crecimiento del consumo de JMF entre 2009 y 2010 fue parte del avance exponencial de los sustitutos del azúcar, con un 2,3% más en promedio cada año. Sin embargo, al considerar la década 2000-2010, se desacelera a niveles inferiores al crecimiento del azúcar con 1,3% de crecimiento anual.

Finalmente los índices de crecimiento de la demanda global de azúcar alcanzaron 2,3% anual entre 2000 y 2010, ritmo que se contrajo hasta 1,2% promedio por año entre 2009 y 2011, como consecuencia de la suba de precios y la crisis financiera internacional. Según puede observarse, las tendencias del consumo de edulcorantes fue variada según el complejo analizado: el consumo de EAI creció rápidamente aunque sigue siendo pequeño en comparación con el azúcar; y el caso del JMF tuvo vaivenes, su consumo estimado para el período largo tuvo una caída en el crecimiento, que se aceleró nuevamente entre 2009 y 2011.

En cambio, el crecimiento en el consumo nacional de edulcorantes para el período 2003-2013, fue mucho más acelerado en el caso de los edulcorantes derivados del maíz y los no calóricos sintéticos, con una suba promedio de 2,5% anual frente al 0,7% del azúcar y con un marcado reordenamiento de los *share* de mercado -que ya se observaban desde 2003- al contrastarlo con los porcentajes de las cuotas a nivel internacional.

En resumen, como se puede observar, el avance de los sustitutos del azúcar a nivel nacional viene por tres frentes:

- ✓ Por un lado, copando mayor proporción del mercado, los *share* están mucho menos concentrados que a nivel global. La industria azucarera sólo representa el 60% del mercado argentino de edulcorantes frente al 82% que significa a nivel mundial.
- ✓ Por otro lado, las tasas de crecimiento del consumo de edulcorantes derivados del maíz y aquellos edulcorantes no calóricos sintéticos, triplican en la última década el crecimiento del consumo de azúcar. Esto refuerza y potencia el reordenamiento de la oferta del mercado de edulcorantes nacional.
- ✓ En último lugar, lo dinámico de la oferta y la demanda de edulcorantes plantea un panorama competitivo y cambiante. Este mercado ha abandonado el monopolio y sus participantes plantean estrategias productivas y comerciales diferenciadoras, que respondan a las exigencias actuales.

¹⁵ Datos computados por el IDEP.

¹⁶ Datos de la OIA.

Factores a considerar en el seguimiento del consumo de edulcorantes:

- Diversidad de productos y estrategias de acceso al mercado y a nuevas industrias por parte de los edulcorantes no calóricos sintéticos y aquellos derivados del maíz.
- Análisis del mercado para el sector azucarero. Perfeccionamiento de estrategias de ingreso a mercado e impulso de nuevos productos, explotando ventajas comparativas y desarrollo de ventajas competitivas.
- Mayor esfuerzo dedicado a la investigación de los edulcorantes derivados del maíz.
- Producción: Cantidad producida – Proceso productivo – Formato productivo.
- Composición química y presencia como ingrediente de productos alimenticios.
- Precios comparativos, desagregados por productos.
- Consumo desagregado por productos.
- Comercialización: Modalidad – Clientes y proveedores.
- Presentación: Packaging - Fórmula y Composición - Industrias involucradas.
- Campañas de diferenciación con los otros edulcorantes.
- La fructuosa no es similar al azúcar.
- Los edulcorantes no calóricos sintéticos tienen restricciones de consumo, sobre todo respetando la ingesta diaria admisible.

INSTITUTO DE DESARROLLO
PRODUCTIVO DE TUCUMÁN