



**FACULTAD DE FARMACIA  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**UTILIZACIÓN DE ADITIVOS EN LAS BEBIDAS  
REFRESCANTES**

Autor: Pilar Pou Torres

Tutor: Maria José Villanueva Suárez

Convocatoria: Febrero 2019

# INDICE

	Pág
Resumen.....	3
1.- Introducción y Antecedentes.....	3
1.1.- El sector de las bebidas refrescantes.....	3
1.2.- Definición y clasificación.....	4
1.3.- Proceso de fabricación.....	5
1.4.- Tendencias actuales en las bebidas refrescantes.....	6
1.5.- Aditivos alimentarios.....	7
2.- Objetivos.....	8
3.- Metodología.....	9
4.- Resultados y Discusión.....	9
4.1.- Los aditivos en las bebidas refrescantes.....	9
4.1.1. Aditivos empleados en las diferentes categorías de bebidas seleccionadas.....	9
4.1.2. Importancia de la utilización de aditivos en las bebidas refrescantes.....	13
4.2.- Encuesta poblacional .....	15
5.- Conclusiones.....	17
6.- Bibliografía.....	18
ANEXO I.....	20

## **RESUMEN**

El sector de las bebidas refrescantes es uno de los sectores más dinámicos de la industria alimentaria y se ha caracterizado a lo largo de su historia por haber sido capaz de adaptarse a la evolución de las necesidades, los gustos y las demandas de la sociedad en cada momento. Como la mayoría de los alimentos, las bebidas refrescantes pueden incorporar también en su composición aditivos alimentarios, autorizados por la legislación a una dosis específicamente permitida. Cada aditivo desempeña una función esencial en las diferentes etapas de su elaboración y nos permite mantener las bebidas en condiciones óptimas hasta su consumo.

Para llevar a cabo los objetivos, se ha realizado un muestreo representativo en relación a las bebidas refrescantes, observando en el etiquetado, los aditivos que figuran entre los ingredientes. Se han seleccionado cuatro categorías de bebidas por considerarlas más representativas en cuanto a la utilización de aditivos en su elaboración: gaseosas, bebidas refrescantes a base de zumo de frutas, bebidas refrescantes de extractos y bebidas refrescantes aromatizadas. Se ha observado que los aditivos alimentarios más comunes en este sector siguen el siguiente orden decreciente: edulcorantes, acidulantes, estabilizantes, colorantes, antioxidantes y correctores de acidez, conservantes y en un escaso número de muestras potenciadores del sabor.

Además, se ha diseñado una encuesta, a través de los formularios de Google, para observar el conocimiento de los consumidores sobre los aditivos en bebidas refrescantes y su frecuencia de consumo. Los resultados de la encuesta reflejan que el consumo de bebidas refrescantes en España es habitual y está muy vinculado a las relaciones sociales.

## **1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

### **1.1. EL SECTOR DE LAS BEBIDAS REFRESCANTES**

El sector de las bebidas refrescantes es uno de los sectores más dinámicos de la industria alimentaria y se ha caracterizado a lo largo de su historia por haber sido capaz de adaptarse a la evolución de las necesidades, los gustos y las demandas de la sociedad en cada momento. Hoy en día, las bebidas refrescantes forman parte del conocido estilo de vida saludable y equilibrado que incluye una buena alimentación e hidratación y la realización de ejercicio físico moderado. Esto es debido a que su gran variedad de sabores y presentaciones

y su alto contenido en agua, ayudan a conseguir que la ingesta de líquidos se realice de una forma más apetecible<sup>1,2</sup>.

La industria de las bebidas refrescantes ha sabido apostar por la innovación constante, intentando atraer así a nuevos consumidores. En este contexto surgen las bebidas “light”, sin calorías, las bebidas isotónicas y las bebidas energéticas. La gran variedad de bebidas refrescantes: con gas, sin gas, con sabores, “light, etc. ha permitido al consumidor elegir la bebida que más se adecúe a su gusto y así ayudar a mantener los niveles de hidratación necesarios<sup>1</sup>.

Se trata de un sector que produce anualmente 4.400 millones de litros y mantiene bastante estabilidad durante los últimos años<sup>3</sup>. Así, el consumo total de bebidas refrescantes en el año 2017 en España fue de 2109,59 millones de litros que equivalen a 2730,99 millones de euros. Desde el punto de vista del consumo per cápita, ese mismo año, desciende a 49,13 litros, un 1,9% menos respecto el año anterior como posible consecuencia del aumento de precios. De todas formas, se trata del tercer grupo de bebidas más consumidas después del agua embotellada y la cerveza<sup>4</sup>.

## 1.2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Según el Real Decreto 650/2011 se entiende por bebidas refrescantes “las bebidas analcohólicas, carbonatadas o no, preparadas con agua de consumo humano, aguas preparadas, agua mineral natural o de manantial (en lo sucesivo agua), que contengan uno o más de los siguientes ingredientes: anhídrido carbónico, azúcares, zumos, purés, disgregados de frutas y/o vegetales, extractos vegetales, vitaminas y minerales, aromas, aditivos autorizados u otros ingredientes alimenticios”<sup>5</sup>. Pueden contener quinina o cafeína pero en ningún caso pueden contener una cantidad de alcohol superior al 0,5% en volumen.

En el mercado se pueden encontrar una gran variedad de bebidas refrescantes de marcas muy variadas, que deben pertenecer, según la normativa anterior, a las siguientes denominaciones en función de sus ingredientes:

- a) Agua de seltz: bebida constituida, por agua y un mínimo de seis gramos por litro de anhídrido carbónico.
- b) Agua de soda: bebida constituida, por agua y un mínimo de seis gramos por litro de anhídrido carbónico que se caracteriza por contener bicarbonato sódico.
- c) Agua aromatizada: agua, con o sin anhídrido carbónico, que contiene aromas.

- d) Gaseosa: bebida incolora preparada con agua, anhídrido carbónico, aromas, azúcares y/o edulcorantes y aditivos autorizados.
- e) Otras bebidas refrescantes: la denominación genérica de bebida refrescante se podrá concretar con una denominación que se corresponda con su composición o características. Entre otras, con carácter enunciativo y no limitativo se encuentran:
- Bebidas refrescantes de zumos de frutas, que se caracterizan por contener zumos, purés, disgregados de frutas o, sus mezclas.
  - Bebidas refrescantes de extractos, que se caracterizan por contener extractos de frutas, de otros vegetales o de ambos.
  - Bebidas refrescantes mixtas, constituidas por bebidas refrescantes y otros alimentos.
  - Bebidas refrescantes aromatizadas, que se caracterizan por contener agentes aromáticos con adición de otros ingredientes alimenticios.
  - Bebidas refrescantes para diluir y los productos sólidos para la preparación de éstas, que serán las que una vez reconstituidas cumplan lo establecido en esta disposición.

La anterior clasificación se extrae del Real Decreto 650/2011 de 9 de mayo, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria en materia de bebidas refrescantes<sup>5</sup>.

### 1.3. PROCESO DE FABRICACIÓN

El desarrollo de una bebida refrescante se lleva a cabo a través de una serie de etapas que permiten asegurar su calidad desde su elaboración hasta su consumo:

- El abastecimiento y tratamiento de agua potable. El agua es el ingrediente básico de las bebidas refrescantes y ha de presentar una calidad excelente y la ausencia de microorganismos. La mayoría de industrias realizan algunos tratamientos fisicoquímicos para adecuar el agua a las características finales de cada bebida. En el caso de bebidas carbonatadas, se procederá a una desaireación del agua al vacío para disminuir la presencia de oxígeno y favorecer la carbonatación.
- Elaboración del jarabe de azúcar, encargado de dar sabor al refresco. Se diluye el azúcar en agua pretratada y, después, se filtra, se decolora y se trata térmicamente mediante pasteurización. Puede quedarse aquí, o bien, mezclarse con otros ingredientes que contenga la bebida como azúcares (glucosa, fructosa y otros jarabes),

aromas, zumos, vitaminas, minerales y aditivos alimentarios como acidulantes, colorantes, edulcorantes y conservantes.

En caso de que se desee fabricar bebidas con bajo contenido calórico, se sustituye el jarabe por edulcorantes intensos no calóricos como son los ciclamatos, sacarinas, etc.

- Este jarabe de azúcar será mezclado con el agua pretratada y el gas carbónico para terminar de elaborar la bebida carbonatada. En caso de fabricar bebidas no carbonatadas, se mezcla el jarabe y el agua pretratada y se pasteuriza para asegurar su calidad microbiológica y conservación.
- Envasado, llenado y cerrado. Existen diferentes formas de presentación y materiales (botellas de plástico, vidrio, latas, barriles...). En primer lugar se lavan e inspeccionan los envases, seguidamente se procede al llenado de forma automática y una vez cerrados, se debe volver a inspeccionar éstos para asegurar el nivel de llenado.
- Finalmente, se lleva a cabo la codificación, etiquetado y empaquetado de los envases para asegurar la trazabilidad de las bebidas durante su almacenamiento, transporte y distribución.

#### 1.4. TENDENCIAS ACTUALES DE LAS BEBIDAS REFRESCANTES

Las bebidas refrescantes se han convertido en las bebidas más populares del mundo y es por eso que la diversidad en la oferta de este tipo de bebidas no deja de aumentar. En el mercado existen unas 2000 bebidas refrescantes y aparecen 150 novedades cada año, lo que demuestra que es un sector adaptable e innovador<sup>1,7</sup>.

Una de las tendencias más significativas en el mercado de los últimos años es el incremento del consumo de versiones sin gas y versiones más saludables como son las bebidas isotónicas y los refrescos de té<sup>3</sup>. Por otro lado, continúa el interés por la reducción del contenido de azúcar en las bebidas azucaradas, las cuales están siendo objeto de estudio debido a que favorecen la aparición de enfermedades como el sobrepeso y la obesidad, caries dentales, hipertensión y diabetes. Por este motivo se ha reducido hasta un 32% el contenido de azúcares añadidos entre 2005 y 2017<sup>7</sup>. Así, “el consumo de refrescos *light* alcanza el 30% del total en España, que llega al 39% en el caso de la Coca-Cola, 37% en Pepsi y 35% en Schweppes”<sup>8</sup>.

Se debe tener en cuenta que un producto se considera *light* cuando se ha reducido un 30% su contenido calórico. En el caso de las bebidas *light*, se sustituye la totalidad del azúcar

por otros edulcorantes, reduciendo las calorías en casi el 100%. En consecuencia, muchos refrescos de este tipo tienen entre 1 y 7 kcal por 100 ml<sup>1</sup>.

Finalmente, cabe destacar que los refrescos tradicionales (naranja, limón, etc) han disminuido sus ventas, a excepción de la tónica, que ha crecido en un 2%, hecho que puede relacionarse con el éxito de los gin-tonics y la coctelería<sup>3</sup>.

## 1.5. ADITIVOS ALIMENTARIOS

Como la mayoría de alimentos, las bebidas refrescantes pueden incorporar también en su composición aditivos alimentarios, autorizados por la legislación<sup>9</sup> a una dosis específicamente permitida. Cada aditivo desempeña una función esencial en las diferentes etapas de su elaboración y nos permite mantener las bebidas en condiciones óptimas hasta su consumo.

Según el Reglamento (UE) 1333/2008, un aditivo alimentario es “toda sustancia que normalmente no se consume como alimento en sí misma ni se use como ingrediente característico de los alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada -con un propósito tecnológico- a un alimento durante su fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envasado, transporte o almacenamiento tenga por efecto, o quepa razonablemente prever que tenga por efecto, que el propio aditivo o sus subproductos se conviertan directa o indirectamente en un componente del alimento”<sup>9</sup>. En el anexo I del mismo Reglamento se establecen 27 clases funcionales diferentes de aditivos, entre los que destacan en las bebidas refrescantes: los edulcorantes, acidulantes, colorantes, conservadores, antioxidantes, correctores de la acidez, potenciadores del sabor, y estabilizantes. Ahora bien, solo podrán utilizarse aquellos aditivos que estén contenidos en las listas positivas vigentes reguladas por el Reglamento (UE) 1129/2011<sup>10</sup>. Estas listas, recogen todos los aditivos autorizados y las condiciones de uso especificadas: categoría alimento y cantidad máxima permitida.

En relación a las condiciones de uso, algunos aditivos se dosifican con una cantidad máxima permitida, expresada en mg de aditivo por kg de alimento o kg/l, y otros, en cambio, no tienen ningún límite especificado y se señalan con el término *quantum satis*. Éstos últimos se utilizarán conforme las buenas prácticas de fabricación sin superar la cantidad necesaria para conseguir el efecto deseado<sup>9</sup>. Para calcular la cantidad máxima, se tiene en cuenta la ingesta diaria admisible o IDA, definida como la cantidad máxima de un compuesto, expresada en mg de aditivo por kg de peso corporal, que puede ingerirse diariamente a través de la dieta durante toda la vida, sin producirse ningún riesgo considerable para la salud

humana<sup>11</sup>. Se calcula a partir de la dosis más alta que no causa ningún efecto toxicológico en el animal más sensible, aplicándole un factor de seguridad para extrapolarlo a los humanos<sup>11</sup>.

Para que un aditivo pueda ser utilizado dentro de la UE debe haber sido evaluado desde diferentes puntos de vista (químico, biológico y toxicológico) y autorizado demostrando que son seguros, necesarios tecnológicamente y que no dan lugar a engaños en el consumidor proporcionando siempre un beneficio<sup>9</sup>. El organismo encargado de evaluar, junto con los comités científicos correspondientes, la seguridad de los aditivos en Europa es la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria<sup>12</sup> (EFSA), si bien como la mayoría de las autorizaciones eran antiguas, se ha procedido a una nueva evaluación del riesgo de aquellos aditivos autorizados antes del 20 de enero del 2009 siguiendo el programa establecido por el Reglamento (CE) 257/2010 para la reevaluación de aditivos de acuerdo con las recientes investigaciones científicas<sup>13</sup>.

Al convertirse en componente de las bebidas, los aditivos deben figurar en la lista de ingredientes y deben etiquetarse según las normas del Reglamento (CE) 1333/2008. Se designan mediante el nombre del aditivo o la letra E (Europa) seguida de un número de tres a cuatro cifras. El hecho de que un aditivo contenga la letra E da garantías de que ha sido evaluado y aprobado por la EFSA para su uso en la Unión Europea.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- Conocer la importancia, utilización y función de los aditivos alimentarios en las bebidas refrescantes teniendo en cuenta la legislación vigente y la revisión bibliográfica.
- Llevar a cabo un estudio de campo mediante la observación de los aditivos presentes en las etiquetas de las bebidas refrescantes seleccionadas.
- Obtener información sobre el consumo y algunos hábitos sobre las bebidas mediante la realización de una encuesta en una muestra poblacional.



### **3. METODOLOGIA**

Para llevar a cabo los objetivos propuestos en el presente trabajo, se han tenido en cuenta diferentes aspectos que se describen a continuación:

- Se ha realizado un muestreo representativo en relación a las bebidas refrescantes, observando en el etiquetado, los aditivos que figuran entre los ingredientes. Se visitaron distintos establecimientos de Madrid y se seleccionaron las bebidas en función de las diferentes categorías incluidas en la legislación, así como también diferentes marcas tanto de fabricantes como marcas blancas. Se ha muestreado un total de 31 bebidas refrescantes diferentes que se describen en el ANEXO I.

Las bebidas refrescantes según la legislación<sup>9</sup>, como se ha descrito anteriormente, presentan diferentes denominaciones. Sin embargo, para el muestreo del presente trabajo y la discusión de los resultados se han seleccionado únicamente cuatro de ellas por considerarlas más representativas en cuanto a la utilización de aditivos en su elaboración: gaseosas, bebidas refrescantes a base de zumo de frutas, bebidas refrescantes de extractos y bebidas refrescantes aromatizadas.

- Además, se ha diseñado una encuesta, a través de los formularios de Google, para observar el conocimiento sobre los aditivos en bebidas refrescantes y su frecuencia de consumo en una población aleatoria de 120 individuos que respondieron online. Dicha encuesta incluye trece preguntas.
- Al mismo tiempo, se han realizado búsquedas bibliográficas en distintas bases de datos científicas como Science Direct, Scopus, PubMed, así como en la legislación europea y nacional y en distintos libros y revistas sobre la industria y la seguridad alimentaria, para conseguir una adecuada información sobre el presente estudio.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. LOS ADITIVOS EN LAS BEBIDAS REFRESCANTES**

#### **4.1.1. Aditivos empleados en las diferentes categorías de bebidas seleccionadas**

Los resultados del muestreo se han representado en 4 gráficos donde figuran qué porcentaje de los diferentes aditivos están presentes en cada categoría de bebidas refrescantes:

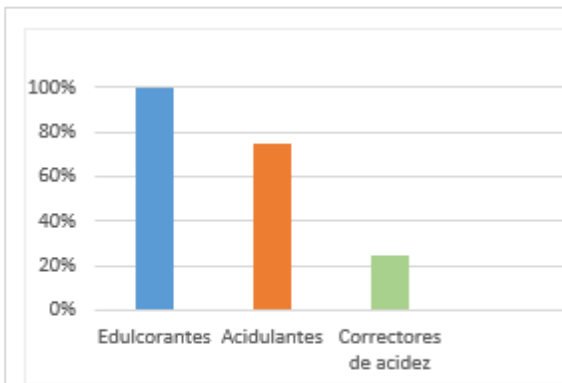


Gráfico 1. Gaseosas

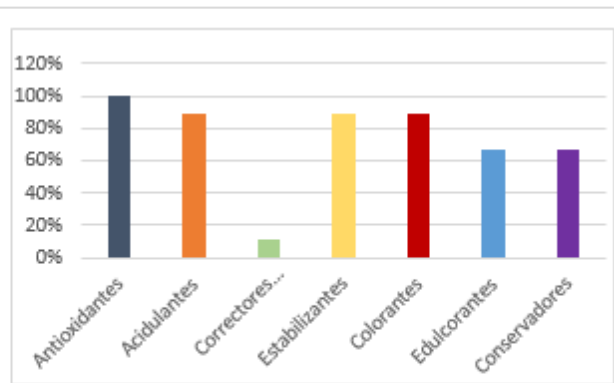


Gráfico 2. Bebidas refrescantes a base de zumo de frutas

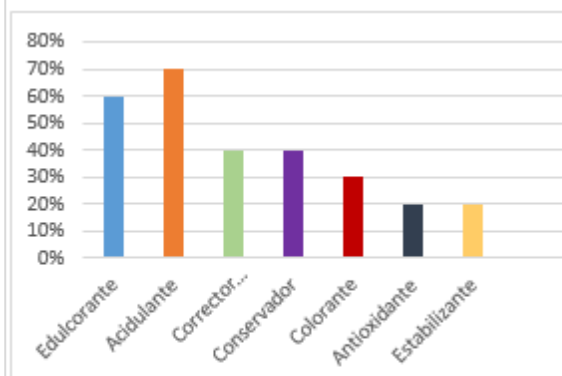


Gráfico 3. Bebidas refrescantes a base de extractos

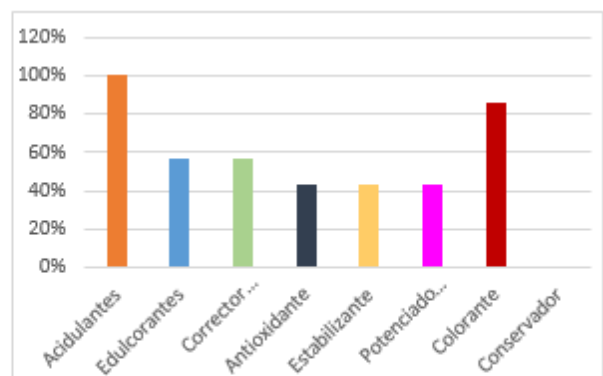


Gráfico 4. Bebidas refrescantes aromatizadas

En primer lugar, la presencia de aditivos en las bebidas gaseosas queda reflejada en el Gráfico 1. Se trata de un grupo de bebidas muy homogéneo y sencillo en cuanto a la variedad de ingredientes. Se observa que el 100% de las muestras contiene **edulcorantes**, entre los que destacan el ciclamato de sodio (E952) y la sacarina sódica (E954), que suelen utilizarse en conjunto, presentes en la totalidad de las muestras. En algunas de estas muestras (2 y 4) además aparecen el acesulfamo K (E950) y el aspartamo (E951) como tercer edulcorante. Todos ellos son no calóricos y aportan sabor dulce sin la necesidad de tener que adicionar azúcar. Se trata de bebidas muy poco energéticas, que aportan entre 0 y 1 kcal cada 100 ml. Además, estas bebidas contienen **acidulantes** y **correctores de acidez** en un 75% y 25% de las muestras respectivamente. El acidulante más utilizado es el ácido cítrico (E330). Ahora bien, un mismo aditivo no siempre realiza la misma función. Es el caso del E330, que también se utiliza como **corrector de acidez** junto con el citrato sódico (E331).

En relación a las bebidas refrescantes a base de zumo de frutas, los aditivos que se incluyen en las etiquetas son los que se enumeran a continuación (Gráfico 2). Los **antioxidantes**, en concreto el ácido ascórbico (E300), se utiliza en el 100% de las bebidas muestreadas de este grupo. Además figura la utilización de acidulantes, estabilizantes y

colorantes en el mismo porcentaje (88,89%). Como **acidulantes** se han empleado mayoritariamente el ácido cítrico (E330) y, en algún caso, el ácido málico (E296). Cabe destacar que la muestra 5 (Fanta limón) contiene citrato sódico (E331) como **corrector de acidez** además del acidulante correspondiente. Entre los **estabilizantes** usados destacan la goma arábiga (E414) y los ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445) que están presentes en las bebidas carbonatadas (muestras 5 a la 9). Además, se utilizan otros estabilizantes como el acetato isobutirato de sacarosa (E444) en la muestra 6 (Fanta naranja), la pectina (E440) y la goma garrofin (E410). Señalar que la muestra 13 (Minute Maid) es la única bebida que no contiene acidulantes, ni correctores de acidez, ni estabilizantes. En esta categoría de bebidas, por sus características organolépticas específicas, todas las muestras requieren la adición de **colorantes** como el betacaroteno (E160a) y la luteína (E161b) responsables del color amarillo-naranja, excepto la muestra 11 (Trina Limón). Los edulcorantes y conservantes aparecen también en un porcentaje elevado, en el 66,67% de las muestras. En relación a los **edulcorantes** que figuran en las etiquetas destacamos el acesulfamo K (E950), el aspartamo (E950), la sucralosa (E995) y la neohesperidina DC (E959), que solo aparece en la muestra 5 (Fanta Limón). El hecho de que la muestra 13 (Minute Maid) no contenga edulcorantes puede deberse a que se trata de una bebida que contiene más azúcar (26%) que el resto de las muestras. Finalmente, se ha empleado en todas las bebidas el mismo **conservante**, el sorbato potásico (E202).

En el gráfico 3 se representan los aditivos presentes en las bebidas refrescantes de extractos. En relación a las etiquetas que se encuentran en dichas bebidas se deduce que los aditivos más empleados entre las muestras han sido los acidulantes (70%), siendo el ácido cítrico (E330) el seleccionado por el fabricante en todos los casos. Respecto a los **edulcorantes**, se observa un uso también elevado (60%) entre ellos destaca la utilización del glucósido de esteviol (E960) en la muestra 22 (Lipton), ya que los restantes edulcorantes son comunes a los descritos en las otras categorías. Los **antioxidantes** (ácido ascórbico) y **estabilizantes** (goma arábiga y ésteres glicéridos de colofonia de madera) están presentes solo en un 20% de las muestras y se corresponden con las bebidas de extractos de té como Nestea y Lipton (muestras 21 y 22) y de extractos de frutas como Swchepes limón y naranja (muestras 23 y 24) respectivamente. Como **conservante**, que representa el 40%, únicamente se utiliza el sorbato potásico (E202). Entre los **colorantes** que suponen el 30%, aparece de nuevo el caroteno (E160a) responsable del color anaranjado de la muestra 24 (Swchepes naranja) y el caramelo sulfito amónico (E150d) en el Ginger Ale (muestra 19). El color rojizo característico del Bitter (muestras 17 y 18) se debe a la adición de tres colorantes: la

azorrubina (E122), el Ponceau 4R (E124) y el E150d. El citrato sódico (E331) como **corrector de acidez** es necesario en el 40% de las muestras, entre ellas Sprite (muestra 20), las bebidas de extractos de té (muestras 21 y 22) y el Ginger Ale (muestra 19).

Por último, entre los ingredientes de las etiquetas de las bebidas refrescantes aromatizadas, destacan los aditivos que se comentan a continuación (Gráfico 4). Se trata de un grupo de bebidas en el que los **acidulantes** se consideran aditivos imprescindibles y por lo tanto aparecen en el 100% de las muestras, sin embargo, no son los mismos en cada una de ellas. Las bebidas de cola (muestras 25-27) contienen ácido fosfórico (E338), en cambio, las bebidas isotónicas y el SevenUp (muestras 28-31) llevan ácido cítrico (E330) y ácido málico (E296). El citrato sódico (E331) como **corrector de acidez** se encuentra en el 60% de las muestras (28-31). Los **colorantes** también predominan en la mayoría de las bebidas muestreadas (85%) exceptuando el SevenUp (muestra 31). Por un lado, las bebidas de cola (muestras 25-27) deben su color al caramelo de sulfito amónico (E150d) y, por otro lado, las bebidas isotónicas de cítricos (muestras 28-30) manifiestan su color amarillo-anaranjado gracias al betacaroteno (E160a). En cuanto a los **edulcorantes**, no están presentes en las bebidas de cola (muestras 25-27) aunque sí lo están en las bebidas isotónicas (muestras 28-30) en forma de sucralosa (E955) y acesulfamo K (E950) y, en el SevenUp (muestra 31) como glucósido de esteviol (E960). Esto puede deberse a que las versiones *light* y *zero* de las bebidas de cola son las que realmente se elaboran con edulcorantes. Los **estabilizantes** como la goma arábiga (E414) y los ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), los **antioxidantes** como el ácido ascórbico (E300) y los **potenciadores del sabor** como cloruro sódico, fosfato potásico (E340) y fosfato sódico (E341) únicamente están presentes en las bebidas isotónicas que representan el 43% de las bebidas (muestras 28-30).

Se ha comprobado que en la elaboración de las bebidas refrescantes analizadas, el (38%) de los aditivos son utilizados *quantum satis*, sin representar ningún tipo de riesgo para la salud del consumidor. Sin embargo, los restantes tienen unos límites establecidos por la legislación<sup>10</sup>: ácido fosfórico (700 mg/l), azorrubina y Ponceau 4R (menos de 50 mg/l), luteína (100 mg/l), sorbato potásico (300 mg/l), acetato isobutirato de sacarosa (300 mg/l), ésteres de colofonia de madera (100 mg/l) y fosfatos cálcico y potásico (500 mg/l en bebidas para deportistas). Además, los edulcorantes autorizados en las bebidas de valor energético reducido o sin azúcares añadidos presentan también límites: sucralosa (300 mg/l), acesulfamo K (350 mg/l), aspartamo (600 mg/l), ciclamato sódico (250 mg/l), neohesperidina DC (30 mg/l) y sacarina (80-100 mg/l).

#### 4.1.2. Importancia de la utilización de aditivos en las bebidas refrescantes

En los siguientes gráficos (Gráfico 5 y Gráfico 6) se representan los porcentajes de cada aditivo utilizado en la totalidad de las bebidas refrescantes estudiadas (n=31) y, se describen a continuación, algunas de sus características.

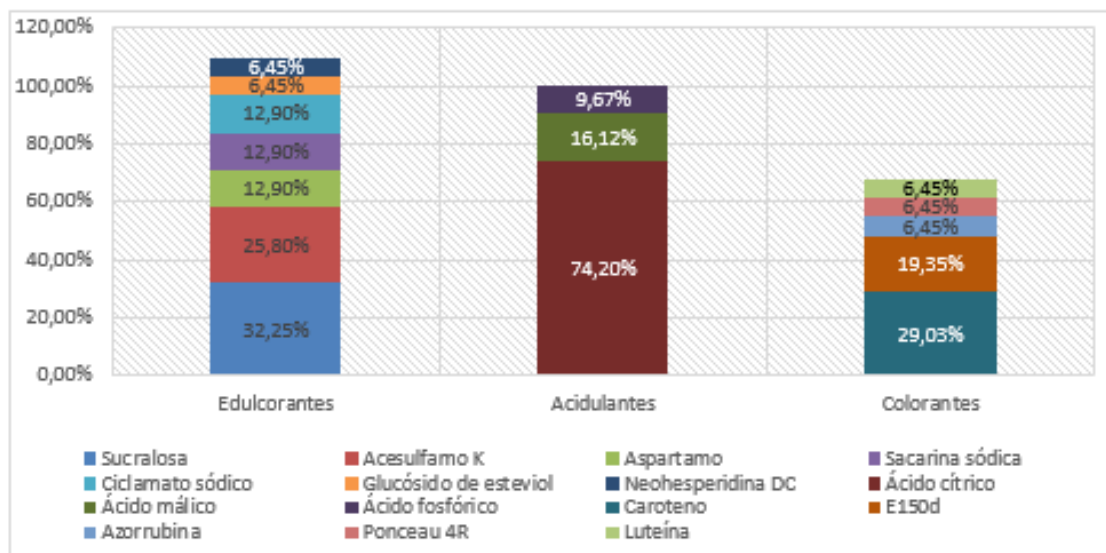


Gráfico 5. Aditivos edulcorantes, acidulantes y colorantes utilizados en las bebidas refrescantes

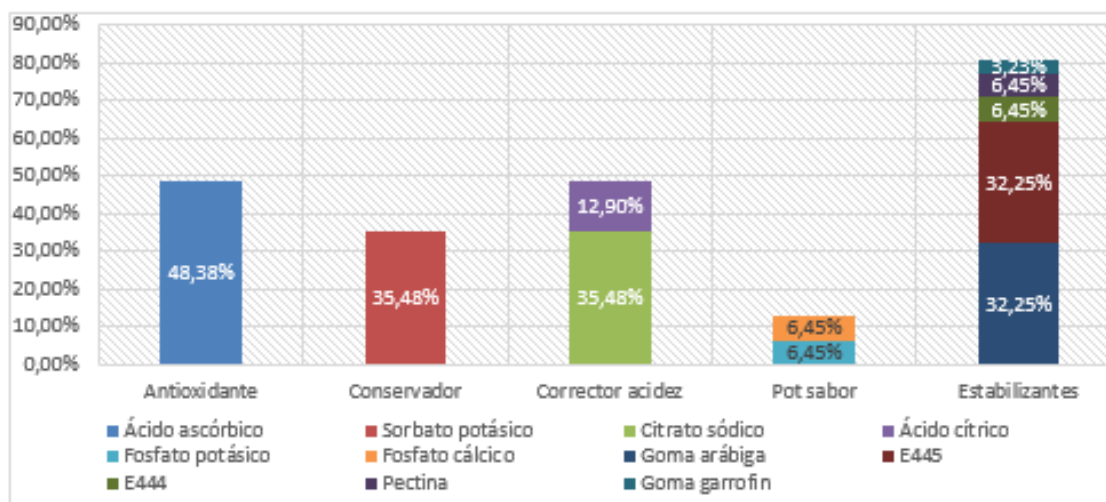


Gráfico 6. Aditivos antioxidantes, conservadores, correctores o estabilizantes en las bebidas refrescantes

Se puede observar que el aditivo más utilizado es el **ácido cítrico** en un 74,20% de las muestras como acidulante y en un 12,90% como regulador de acidez. Se trata de un compuesto muy hidrosoluble, con sabor ácido, que también tiene actividad antioxidante y conservante. Es sabido que un pH ácido retarda el crecimiento de microorganismos e incrementa la efectividad de algunos compuestos con propiedades conservantes como los sorbatos<sup>14</sup>. Este pH bajo se consigue gracias a la adición de ácidos orgánicos como el ácido cítrico y ácido málico<sup>15</sup> (16,12%). Dichos ácidos actúan también como quelantes de iones metálicos, favoreciendo la acción de otros antioxidantes, impidiendo que tengan lugar

reacciones como la decoloración o rancidez<sup>14</sup>. Por ello, es necesario el uso de estos compuestos en la conservación y mejora de las propiedades organolépticas de las bebidas. Por otro lado, el citrato sódico como corrector de acidez se utiliza en el 35,48% y el ácido fosfórico como acidulante en el 9,67% de las bebidas muestreadas.

En segundo lugar, aparece el **ácido ascórbico** (48,38%) como único antioxidante seguido del **sorbato potásico** (35,48%) como conservante. Los **conservantes y antioxidantes** están muy relacionados y nacen para alargar la vida útil de los productos alimenticios<sup>15</sup>. La sal del ácido sórbico se utiliza como funguicida y bactericida en la industria alimentaria<sup>16</sup>. En ocasiones, la industria emplea el envasado al vacío para conseguir el mismo objetivo<sup>17</sup>. Por otro lado, los antioxidantes se añaden para prevenir la oxidación de los alimentos sin agregar sabor, ni olor, ni modificar su apariencia<sup>15</sup>. La combinación de dos o más antioxidantes es más efectiva que el uso individual, favoreciendo la actividad sinérgica de estos compuestos<sup>18</sup>.

En el mismo porcentaje de muestras (32,25%) se emplean la **sucralosa** como edulcorante y la **goma arábiga** y los **ésteres de colofonia de madera** como estabilizantes. Los **edulcorantes** deben poseer como características un alto grado edulcorante, sabor agradable sin gusto amargo, sin color ni olor, solubilizarse rápidamente, ser estable, y no provocar caries dentales<sup>19</sup>. Existen dos tipos de edulcorantes: calóricos y no calóricos. En las bebidas refrescantes analizadas, ha predominado la adición de los no calóricos como la sucralosa (PE 600), seguida del acesulfamo K (PE 200) en un 25,80% de las muestras; la sacarina (PE 300), el aspartamo (PE 200) y el ciclamato (PE 30) que aparecen en un 12,90% y la neohesperidina DC (PE 1800) en un 6,45%. El poder edulcorante (PE) de éstos se determina respecto la sacarosa, considerada azúcar de referencia con un valor de 1<sup>20</sup>. Todos son de origen artificial, exceptuando el glucósido de esteviol, que es natural<sup>19</sup> (PE 200-300) y se encuentra solo en un 6,45% de las muestras. Es frecuente encontrar la combinación de edulcorantes con el fin de no sobrepasar los límites establecidos<sup>21</sup>, o bien, para evitar regustos desagradables. Así, en las bebidas seleccionadas se han utilizado dos edulcorantes diferentes en un 22,58% de las muestras, mientras que se han empleado tres en un 12,9%. Por ejemplo, el ciclamato se combina con la sacarina, en el 13% de las muestras, para enmascarar su gusto metálico<sup>15</sup> y el acesulfamo K con otros edulcorantes como el aspartamo, en el 10% de las muestras, para disminuir su sabor amargo al añadirse en cantidades altas<sup>21</sup>. La neohesperidina es usada en combinación con otros edulcorantes (muestra 5) ya que presenta notables efectos sinérgicos y puede elevar la calidad de los edulcorantes combinados. Los **estabilizantes** proporcionan una mejor estabilización bebidas, promoviendo una apariencia limpia y

uniforme, evitando la separación de fases y previniendo la evaporación o deterioro de aceites aromatizantes volátiles<sup>15</sup>. La goma arábiga, uno de los más utilizados en bebidas por ser la más soluble en agua fría, permite reducir las calorías en una bebida sin perder la calidad organoléptica. La fuente principal de estos compuestos es vegetal. Por ejemplo, la pectina proviene de las paredes celulares de las plantas y aparece en la misma proporción que el E444 (6,45%).

Por otra parte, el colorante preferido es el **betacaroteno** (29,03%) por su origen natural. Respecto a los **colorantes**, tienen un papel fundamental en los alimentos debido que es lo primero que se percibe del alimento, que incluso condiciona el sabor y el olor<sup>17</sup>. A pesar que los sintéticos son más estables, más brillantes y cubren más homogéneamente, se prefiere sustituirlos por naturales por razones de seguridad<sup>22</sup>. Los azo compuestos (azorrubina y Ponceau 4R que aparecen en un 6,45%) están continuamente en observación debido a sus efectos sobre la salud como potenciales carcinogénicos y alergénicos en pacientes sensibles. Es por ello, que se intentan utilizar alternativas más naturales como el betacaroteno, que aporta color amarillo, y está sustituyendo a la tartrazina (azo compuesto) para la fabricación de bebidas no alcohólicas por varios motivos, entre ellos, su función antioxidante<sup>23</sup>. Otro colorante bastante utilizado es el E150d (19,35%) que aporta un color caramelo. Se caracteriza por un olor a azúcar quemado y un sabor agradable y ligeramente amargo pero que a las dosis utilizadas casi no se aprecia.<sup>24</sup> También ayudan a retener el sabor y la dispersión de aceites aromáticos esenciales<sup>24</sup>.

Por último, en muy baja proporción (6,45%) aparecen los **potenciadores del sabor**. En general no tienen sabor por sí mismos, sino que como su nombre indica, realzan el sabor de otros compuestos.

A pesar de no aparecer representado el anhídrido carbónico, es un aditivo característico de las bebidas carbonatadas (74,19% de las muestras) que deberá cumplir con los criterios de identidad establecidos en el Real Decreto 1466/2009. Se identifica con el número E290 y cumple diferentes funciones: es conservante, provoca efervescencia, confiere sabor ácido e intensifica el sabor y el aroma<sup>26</sup>. En el Anexo I, la presencia de gas carbónico se identifica con (\*).

## 4.2. ENCUESTA POBLACIONAL

En referencia a la encuesta realizada sobre conocimiento y consumo de bebidas refrescantes a la que han respondido un total de 120 personas, predominó la participación de

las mujeres (65%) y se destaca participación de gente joven ya que la mayoría (60%) se encuentran en edades entre 21 y 30 años (Gráfico 7). De la población encuestada, el 60,8% manifestó que estudiaba y el 31,7% que trabajaba en la actualidad. El 7,5% restante son jubilados.

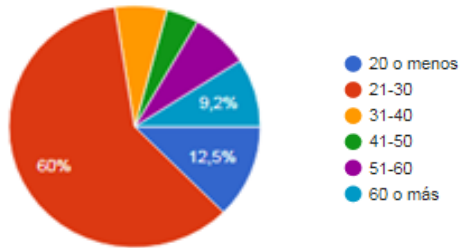


Gráfico 7



Gráfico 8

Los siguientes resultados (Gráfico 8) reflejan que el consumo de bebidas refrescantes en España es habitual ya que únicamente el 7,5% de los encuestados NO consumen este tipo de bebidas normalmente. En cuanto a las frecuencias de consumo más destacables se encuentran: una vez a la semana (39,2%), entre 3-5 días a la semana (20%) y una vez al mes (19,2%). Como excepción, el 9,6% de los consumidores beben cada día y el 3,2% bebe más de un refresco al día.

Prácticamente el 70% de los participantes prefieren consumir más bebidas refrescantes durante el fin de semana bien mezclado con alcohol, bien como refresco; el 20,8% las sustituyen por cerveza o vino y el 9,7% no consume bebidas refrescantes o bien no consume más en el fin de semana. (Gráfico 9)

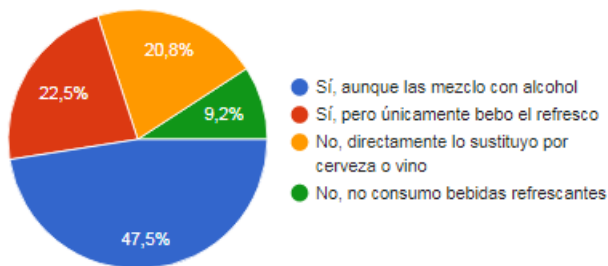


Gráfico 9

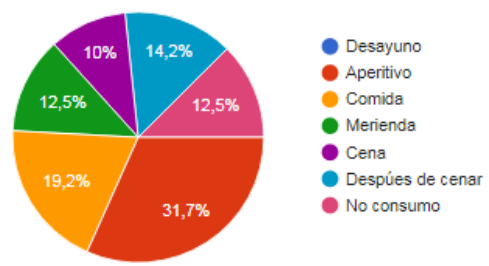


Gráfico 10

En cuanto al momento del día preferido por los encuestados para consumir estas bebidas, las respuestas son diversas (Gráfico 4). El 31,7% lo realiza conjuntamente con los aperitivos, el 19,2% señalan como momento las comidas y el 24,2% cenando o después de cenar. Éste último se podría relacionar con el ocio nocturno. Como era de esperar, el 84,2% de los encuestados prefieren consumir en compañía de amigos ya sea en casa (16,7%) o fuera de casa (67,5%). El 6,6% manifiesta que no consume y el 8,3% prefiere hacerlo en solitario.



Estos datos reflejan que el consumo de refrescos está ampliamente vinculado a las relaciones sociales.

En relación al conocimiento de estos consumidores sobre los aditivos alimentarios contenidos en las bebidas refrescantes, se les pregunta si leen las etiquetas antes de comprarlas y la mayoría (55%) contesta “nunca, solo leo las etiquetas de la comida”, el 37,5% contesta “sí, suelo hacerlo” y el resto da respuestas como “sólo cuando es un producto nuevo o tengo curiosidad” o “alguna vez el contenido de azúcar”. A pesar de no fijarse en las etiquetas, todos excepto una persona responden que las bebidas refrescantes sí que contienen aditivos aunque la mayoría de los encuestados no sabría identificarlos. Esto significa que el 41,7% “no los sabrían identificar”, el 37,5% sabría identificar “alguno” y solo el 20,8% “sí sería capaz”.

Otra parte de la encuesta estaba relacionada con el consumo de bebidas *light*, *zero* o sin azúcar. El 56,7% de los encuestados afirma beber estas versiones menos calóricas aunque sea ocasionalmente. El 43,3% restante no consume este tipo de bebidas. Estos datos reflejan la preocupación de los encuestados por consumir bebidas menos azucaradas o menos energéticas. Finalmente, se les pregunta acerca de sus preferencias en cuanto a sabor y marca y los motivos que les llevan a consumir bebidas refrescantes. El sabor preferido por el 52,5% de los encuestados es el de cola que se corresponde con la marca líder “Coca Cola”, seguido de los sabores de limón y naranja en un 13,3% cada uno. A continuación, destacan en un 8,3% los sabores amargos (bitter, tónica) y en el mismo porcentaje las bebidas sin gas (Nestea, Aquarius y Trina). Entre los motivos principales por los que la población encuestada consume estas bebidas aparecen en primer lugar el sabor (66,67%) seguido de la hidratación y la energía que proporcionan (8,3% y 7,5% respectivamente). Otra justificación que aportan es que se trata de bebidas analcohólicas (5,8%) y que forman parte de las reuniones sociales (0,8%) reflejado anteriormente. Estos cuatro motivos juntos hacen que los consumidores las tengan presentes en muchos momentos de su vida.

## 5. CONCLUSIONES

- Las bebidas refrescantes requieren una gran variedad de aditivos. Se ha encontrado que en el 51,6% de las bebidas muestreadas se emplean más de cinco aditivos de diversas funciones y, en el etiquetado pueden llegar a figurar de forma individual hasta once.

- En relación al riesgo que puede suponer el uso de aditivos, el 75% tiene un límite máximo establecido por la legislación, si bien son más ocasionales, el 35% se emplean *quantum satis*.
- La mayoría de los edulcorantes no calóricos se utilizan de forma combinada, ya que presentan efectos sinérgicos sobre el sabor dulce o para reducir sabores residuales.
- Los aditivos siguen siendo un importante tema de investigación toxicológica a largo plazo en humanos para optimizar la seguridad del consumidor y la desconfianza que en ocasiones se le puede presentar.

## BIBLIOGRAFIA

1. Asociación de Bebidas Refrescantes. Libro blanco de las bebidas refrescantes. Madrid; 2006
2. Asociación de Bebidas Refrescantes. Memoria 2017. [Internet]. [citado 20 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.refrescantes.es/memoria-bebidas-refrescantes-2017/Memoria%202017web.pdf>
3. Mercasa. Alimentación en España 2018. [Internet]. Madrid; 2018 [citado 15 diciembre 2018]. Disponible en: [http://www.mercasaediciones.es/alimentacion\\_2018/pdfs/Alimentacion\\_en\\_Espana\\_2018\\_web.pdf](http://www.mercasaediciones.es/alimentacion_2018/pdfs/Alimentacion_en_Espana_2018_web.pdf)
4. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Informe del consumo de alimentación en España 2017. [Internet]. Madrid; 2018 [citado 15 diciembre 2018]. Disponible en: [https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeannualdeconsumoalimentario2017\\_tcm30-456186.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeannualdeconsumoalimentario2017_tcm30-456186.pdf)
5. Real Decreto 650/2011, de 9 de mayo, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria en materia de bebidas refrescantes. «BOE» núm. 119, de 19 de mayo de 2011. Referencia: BOE-A-2011-8687
6. Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas. Estudio sectorial de industrias de elaboración de bebidas. [Internet]. [citado 12 diciembre 2018]. Disponible en: <http://fiab.es/wp-content/uploads/2017/12/ESTUDIO-SECTORIAL-DE-INDUSTRIAS-DE-ELABORACION%CC%81N-DE-BEBIDAS.pdf>
7. Asociación de Bebidas Refrescantes. Memoria 2018. [Internet]. [citado 20 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.refrescantes.es/memoria-bebidas-refrescantes-2017/Memoria%202017web.pdf>
8. Murcia JL. Aguas, zumos y refrescos. Distribución y Consumo. 2018;28(2):41-42.
9. Reglamento (UE) nº 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre aditivos alimentarios.
10. Reglamento (UE) nº 1129/2011 de la Comisión, de 11 de noviembre de 2011, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo para establecer una lista de aditivos alimentarios de la Unión.

11. Amchova P, Kotolova H, Ruda-Kucerova J. Health safety issues of synthetic food colorants. *Regul Toxicol Pharmacol* 2015;73(3):914-922.
12. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Seguridad Alimentaria. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. [Internet]. Disponible en: [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad\\_alimentaria/seccion/efsa.htm](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/seccion/efsa.htm)
13. Reglamento (UE) n° 257/2010 de la Comisión de 25 de marzo 2010 por el que se establece un programa para la reevaluación de aditivos alimentarios autorizados de conformidad con el Reglamento (CE) n° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre aditivos alimentarios.
14. Muñoz-Villa A, Sáenz-Galindo A, López-López L, Cantú-Sifuentes L, Barajas-Bermúdez L. Ácido cítrico: compuesto interesante. *Revista científica de la Universidad Autónoma de Coahuila*. México; 2014;(6):18-23.
15. Carocho M, Barreiro MF, Morales P, Ferreira ICFR. Adding molecules to food, pros and cons: A review on synthetic and natural food additives. *Compr Rev Food Sci Food Saf* 2014;13(4):377-399.
16. Mohammadzadeh-Aghdash H, Sohrabi Y, Mohammadi A, Shanehbandi D, Dehghan P, Ezzati Nazhad Dolatabadi J. Safety assessment of sodium acetate, sodium diacetate and potassium sorbate food additives. *Food Chem*. 2018;(257):211-215.
17. Ibáñez FC, Torre P, Irigoyen A. Aditivos Alimentarios. Universidad Pública de Navarra. Área de Nutrición y Bromatología. 2003. [Internet]. [citado 10 enero 2019]. Disponible en: [http://www.nutricion.org/publicaciones/revista\\_agosto\\_03/Funcionales/aditivos.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/revista_agosto_03/Funcionales/aditivos.pdf)
18. Santos-Sánchez NF, Salas-Coronado R, Valadez-Blanco R, Hernández-Carlos B, Guadarrama-Mendoza PC. Natural antioxidant extracts as food preservatives. *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment*. 2017;16(4): 361–370.
19. Alonso JR. Edulcorantes naturales. *La Granja*. *Revista de Ciencias de la Vida*. 2010;12(2):3-12.
20. Cavagnari BM. Non-caloric sweeteners: specific characteristics and safety assessment. *Arch Argent Pediatr* 2019;117(1):e1-e7
21. Borrego F. Edulcorantes de alta intensidad en bebidas refrescantes. Zoster, S.A. (Grupo Ferrer Internacional, S.A.) [Internet]. 2000. [citado 20 enero 2019]. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/bitstream/handle/123456789/2048/M000305.pdf>
22. Thovar-Bermejo V. Aditivos en la Industria Alimentaria. [Internet]. [citado 26 enero 2019] Disponible en: [https://lmsextremadura.educarex.es/pluginfile.php/10157/mod\\_resource/content/1/aditivosteoriamartin\\_lucas.pdf](https://lmsextremadura.educarex.es/pluginfile.php/10157/mod_resource/content/1/aditivosteoriamartin_lucas.pdf)
23. Restrepo Gallego M, Acosta Otávalo EV, Ocampo Peláez JC, Morales Monsalve C. Sustitución de tartrazina por betacaroteno en la elaboración de bebidas no alcohólicas. *Revista Lasallista de Investigación*. 2006;3(2):7-12.
24. Vollmuth TA. Caramel color safety—An update. *Food Chem Toxicol*. 2018;(111):578-596. doi: 10.1016/j.fct.2017.12.004.
25. Real Decreto 1466/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los aditivos alimentarios distintos de los colorantes y edulcorantes utilizados en los productos alimenticios. «BOE» núm. 243, de 8 de octubre de 2009.
26. Asociación de Bebidas Refrescantes. El gas en los refrescos. [Internet]. 2014. [citado 26 enero 2019]. Disponible en: <http://www.refrescantes.es/el-gas-en-los-refrescos/>

ANEXO I. Descripción de las bebidas refrescantes seleccionadas agrupadas en función de la categoría según la normativa actual

CATEGORIA	Nº	MARCA	ADITIVOS
GASEOSAS	1	La Casera (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Edulcorantes: sacarina sódica (E954) y ciclamato de sodio (E952)
	2	Schuss (*)	Correctores de acidez: ácido cítrico (E330) y citrato sódico (E331), Edulcorantes: ciclamato sódico (E952), sacarina sódica (E954) y acesulfamo k (E950)
	3	Hacendado (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Edulcorantes: ciclamato sódico (E952) y sacarina sódica (E954)
	4	Carrefour (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Edulcorantes: ciclamato (E952), aspartamo (E951), sacarina (E954)
A BASE DE ZUMO DE FRUTAS	5	Fanta limón (*)	Acidulantes: ácido málico (E296) y ácido cítrico (E330), Edulcorantes: acesulfamo K (E950), aspartamo (E951) y neohesperidina DC (E959), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Corrector de acidez: citrato sódico (E331), Conservador: sorbato potásico (E202), Estabilizantes: goma arábiga (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Colorante: betacaroteno (E160a).
	6	Fanta naranja (*)	Acidulantes: ácido cítrico (E330) y ácido málico (E296), Estabilizantes: goma arábiga (E414), acetato isobutirato de sacarosa (E444) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Conservador: sorbato potásico (E202), Edulcorantes: acesulfamo K (E950) y aspartamo (E951), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Colorante: carotenos (E160a)
	7	Kas limón (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Estabilizantes: goma arábiga (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Conservador: sorbato potásico (E202), Edulcorante: sucralosa (E955), Colorante: luteína (E161b).
	8	Kas naranja (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Estabilizantes: goma arábiga (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Conservador: sorbato potásico (E202), Edulcorante: sucralosa (E955), Colorante: betacaroteno (E160a)
	9	Hacendado limón (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Estabilizantes: goma arábiga (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Conservador: sorbato potásico (E202), Edulcorante: sucralosa (E995), Colorante: luteína (E161b).
	10	Hacendado naranja (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Conservador: sorbato potásico (E202), Estabilizantes: pectina (E440), goma garrofín (E410), Colorante: betacaroteno (E160a), Edulcorante: sucralosa (E995)
	11	Trina limón	Acidulante: ácido cítrico (E330), Estabilizante: goma arábiga (E414), Antioxidante: ácido ascórbico (E300)
	12	Trina naranja	Acidulante: ácido cítrico (E330), Estabilizante: pectina (E440), Colorante: carotenos (E160a), Antioxidante: ácido ascórbico (E300)
	13	Minute Maid	Antioxidante: ácido ascórbico (E300) y Colorante: betacaroteno (E160a)

<b>DE EXTRACTOS</b>	14	Tónica Swcheppes (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330)
	15	Tonica Nordic (*)	Acidulante ácido cítrico (E330)
	16	Tonica Hacendado (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Conservador: sorbato potásico (E202)
	17	Bitter Kas (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Colorantes: caramelo amónico de sulfito (E150d), azorrubina (E122), Ponceau 4R (E124), Conservador: E202, Edulcorante: sucralosa (E955)
	18	Bitter Hacendado (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Colorantes: caramelo amónico de sulfito (E150d), azorrubina (E122), Ponceau 4R (E124), Conservador: sorbato potásico (E202)
	19	Ginger Ale Swcheppes (*)	Reguladores de acidez: ácido cítrico (E330) y citrato sódico (E331), Edulcorantes: caramelo amónico de sulfito (E150d)
	20	Sprite (*)	Correctores de acidez: ácido cítrico (E330) y citrato sódico (E331), Edulcorantes: acesulfamo k (E950), aspartamo (E951) y neohesperidina dc (E959)
	21	Nestea	Correctores de acidez: ácido cítrico (E330) y citrato sódico (E331), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Edulcorantes: acesulfamo k (E950) y sucralosa (E955)
	22	Lipton	Acidulante: ácido cítrico (E330), Corrector de acidez: citrato sódico (E331), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Edulcorante: glucósidos de esteviol (E960)
	23	Swcheppes limón (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Estabilizantes: octenilsuccinato sódico de almidón (E1450), ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445) y acetato isobutirato de sacarosa (E444), Conservador: sorbato potásico (E202), Edulcorante: sucralosa (E955)
24	Swcheppes naranja (*)	Acidulante: ácido cítrico (E330), Estabilizantes: goma arábica (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Conservador: sorbato potásico (E202), Edulcorantes: acesulfamo K (E950) y sucralosa (E955), Colorante: carotenos (E160a).	
<b>AROMATIZADAS</b>	25	Coca Cola (*)	Colorante: caramelo amónico de sulfito (E150d), Acidulante: ácido fosfórico (E338)
	26	Pepsi cola (*)	Colorante: caramelo amónico de sulfito (E150d), Acidulante: ácido fosfórico (E338)
	27	C. Hacendado(*)	Colorante: caramelo amónico de sulfito (E150d), Acidulante: ácido fosfórico (E338)
	28	Aquarius naranja	Acidulantes: ácido cítrico (E330) y ácido málico (E296), Potenciadores del sabor: cloruro sódico, fosfato potásico (E340) y fosfato cálcico (E341), Corrector de acidez: citrato sódico (E331), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Estabilizantes: goma arábica (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Edulcorantes: sucralosa (E995) y acesulfamo K (E950) y Colorante: carotenos (E160a).
	29	Aquarius limón	Acidulantes: ácido cítrico (E330) y ácido málico (E296), Potenciadores del sabor: cloruro sódico, fosfato potásico (E340) y fosfato cálcico (E341), Corrector de acidez: citrato sódico (E331), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Estabilizantes: goma arábica (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445) y Edulcorantes: sucralosa (E995) y acesulfamo K (E950)
	30	Bebida isotónica Hacendado	Acidulantes: ácido cítrico (E330), Correctores de acidez: citrato sódico (E331), Potenciadores del sabor: cloruro sódico, fosfato potásico (E340), Estabilizantes: goma arábica (E414) y ésteres glicéridos de colofonia de madera (E445), Antioxidante: ácido ascórbico (E300), Colorante: betacaroteno (E160a)
31	SevenUp (*)	Acidulantes: ácido cítrico (E330), ácido málico (E296), Regulador de acidez: citrato sódico (E331), Edulcorante: glucósidos de esteviol (E960)	