



REFRESCOS EN POLVO

Lorena Zapata Contreras – Andrea Espinoza Morales

Abril 2010



RESUMEN

Los Refrescos en polvo o bebidas instantáneas son productos cuya elaboración consiste en mezclar una serie de aditivos alimentarios con el fin de obtener un producto que aporta sabor y color al agua. Los refrescos son productos consumidos tanto por niños, como por adultos de todas las edades.

Como los aditivos son altamente cuestionados, los refrescos se transforman en objeto de estudio, ya que entre los ingredientes lo más conocido es el azúcar y que no todos la contienen.

En refrescos podemos encontrar aditivos como colorantes, saborizantes/aromatizantes, enturbiantes (para dar aspecto de consistencia), antihumectantes y antiaglomerantes, acidulantes, edulcorantes y preservantes.

Para efectos de este estudio, se revisará principalmente los colorantes destacados, ya que existen algunos catalogados como peligrosos como el Amarillo Tartrazina, Amarillo Crepúsculo, Azorrubina o Carmoisina.

Otros aditivos importantes de considerar son los edulcorantes, ya que proporcionan el sabor dulce a la preparación. En refrescos se encuentran mezclas de estos y en algunos casos con azúcar con el fin de reducir el valor nutricional de la bebida.

Desde el punto de vista nutricional, los refrescos dan sabor, color y dulzor al agua, por lo que las calorías que aportan por porción de consumo corresponden a hidratos de carbono por los azúcares.

El siguiente estudio pretende analizar los rótulos de estas bebidas instantáneas con el fin de obtener una lista detallada de los ingredientes que contienen, qué efectos provoca su consumo y si son productos indicados para niños.

Además, se pretende realizar un comparativo de imagen del producto con relación a otros países donde no se permite colocar una fruta que represente al sabor, ya que el producto no contiene nada de la fruta puesta en el envase.

Para el estudio se consideraron 09 muestras de Refrescos a las que se les realizó un análisis de rótulo completo, examinando cada uno de los parámetros establecidos en el Reglamento Sanitario de los Alimentos. Este estudio de rotulado también contempla parámetros que Odecu considera imprescindibles para los consumidores.

Para determinar las marcas seleccionadas en este estudio, se evaluaron la frecuencia de cada una de ellas en las distintas cadenas de supermercados, es decir, aquellas marcas que se repetían en las tiendas. Además, se determinó que el tipo *Refresco Normal* sería el analizado, por ser el más común y con un precio más accesible a los consumidores, en comparación a los otros tipos. En el sondeo se determinó que los refrescos son etiquetados

como productos bajos en calorías y que en una proporción no determinada todos contienen edulcorantes en distintas combinaciones.

Las muestras/marcas analizadas son: Acuenta, Ambrosoli, Fructus, Hikory, Lider, Sprim, Tang, Yupi y Zuko.

Para la determinación de la muestra se realizó un sondeo durante el período de 21/09/2009 a 16/10/2009, en las principales cadenas de supermercados: Ekono, Jumbo, Líder, Montserrat, Santa Isabel, Tottus, Unimarc.

Se utilizó el método Ad Hoc, es decir, se hizo una “fotografía” de lo que el mercado ofrece a los consumidores en términos de marcas, tipos y precios. Se determinó que se adquirirían 9 ejemplares de cada marca encontrada. Éstas fueron compradas y pagadas anónimamente, como un consumidor lo haría, el día 3 de Noviembre de 2009.

La lectura y registro de los datos de los rótulos estuvo a cargo de especialistas en el área de testeos y alimentos y las pautas de evaluación utilizadas, están basadas en lo dispuesto por la autoridad sanitaria.

Los resultados obtenidos son alarmantes, ya que la gran mayoría contienen tartrazina y amarillo crepúsculo además de contener en sus composiciones edulcorantes sin un aviso específico e claro para el consumidor.

1. INTRODUCCIÓN

Los refrescos en polvo o bebidas instantáneas son productos utilizados para dar color, sabor y aroma, usualmente al agua. Son consumidos tanto por niños como por adultos prácticamente todo el año, aumentando su consumo en períodos de calor.

Desde el punto de vista nutricional, no tienen un valor importante, ya que sólo aportan calorías provenientes del azúcar que puedan contener en la formulación y de algunos aditivos que aportan carbohidratos de bajo aporte energético.

Por esta razón, Odecu realizó un estudio de este tipo de productos con el fin de informar a los consumidores lo que estos productos que contienen.

La falta de información, el uso de descriptores “no claros” que pueden inducir al engaño del consumidor y las imágenes de frutas en el envase de estos productos, que no las contienen, son una importante preocupación de Odecu, quién realizó el siguiente estudio con el fin de entregar información clara para que el consumidor sepa lo que está consumiendo.

De acuerdo a la legislación vigente en nuestro país, un alimento es definido como cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas al consumo humano, incluyendo las bebidas y todos los ingredientes y aditivos de dichas sustancias.

Con relación al producto objetivo de nuestro estudio, los refrescos en polvo son un tipo de alimentos (de acuerdo a la definición) que no aporta ningún valor a nuestra nutrición y que es posible prescindir de ellos.

Los refrescos en su lista de ingredientes, declaran contenido de azúcar, que es un tipo de alimento que aporta energía en forma de carbohidrato simple aportando 4 calorías por gramo. El azúcar refinado no contiene fibra dietética, vitamina ni minerales. Sólo cumple la función de endulzar el producto en cuestión. Un alto consumo de azúcar en forma frecuente y en cantidades importantes favorece el desarrollo de obesidad y cáries dentales.

Los otros ingredientes de los refrescos son aditivos. Por lo tanto es indispensable realizar un estudio detallado de ellos para saber qué se está consumiendo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Analizar el rótulo de los refrescos en polvo para determinar qué aditivos contienen.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar que colorantes y edulcorantes contienen los refrescos en polvo.
- Analizar la imagen de estos productos.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Definición de acuerdo a la legislación Vigente

El Reglamento Sanitario de los Alimentos define lo siguiente:

“**Polvos para preparar refrescos o bebidas instantáneas en polvo** son los productos constituidos por azúcares o mezclas de azúcares y edulcorantes autorizados o mezclas de edulcorantes autorizados, acidulantes, saborizantes, colorantes, con o sin adición de enturbiantes y otros ingredientes.”

Estos productos deberán contener lo siguiente:

- a) Porcentaje máximo de humedad de 5 % al momento de envasar estos productos;
- b) Porcentaje máximo de cenizas totales 2% con excepción de los enriquecidos o fortificados, para los cuales no regirá este límite;
- c) Porcentaje mínimo de 85 % de azúcares totales en peso del producto final, salvo para los refrescos o bebidas instantáneas en polvo, en los que se ha sustituido total o parcialmente los azúcares por edulcorantes no nutritivos.

3.2. Norma Chilena NCh 2729. Requisitos para Refrescos en Polvo

Se define como **Refresco en polvo** o **Bebida instantánea** al producto granulado constituido por azúcares, mezcla de azúcares y edulcorantes nutritivos o mezcla de edulcorantes no nutritivos permitidos y saborizantes/aromatizantes, con o sin adición de reguladores de acidez, colorantes, enturbiantes y otros ingredientes y aditivos permitidos, que por dispersión en agua y/o leche permite la obtención de un refresco o bebida, de acuerdo a lo establecido por la Norma Chilena NCH 2729, que determina los requisitos para Refrescos en Polvo.

3.2.1. Clasificación

Los refrescos pueden ser clasificados en dos clases, de acuerdo a la(s) sustancia(s) que le proporcionan el sabor dulce:

- Refrescos en polvo endulzados solo con azúcares.
- Refrescos en polvo endulzados con azúcares y/o edulcorantes nutritivos y/o edulcorantes no nutritivos, permitidos.(1)

3.2.2. Requisitos de Materias Primas y Aditivos

1. Materias Primas Obligatorias

- Azúcares y/o edulcorantes nutritivos y/o edulcorantes no nutritivos permitidos.
- Saborizantes/aromatizantes naturales, idéntico al natural y artificiales, permitidos.

2. Materias Primas Opcionales

- Colorantes naturales y/o artificiales (y sus derivados) permitidos.
- Frutas, pulpas de frutas o jugos de frutas deshidratados.
- Reguladores de acidez permitidos.
- Enturbiantes permitidos.
- Otros ingredientes, aditivos y micronutrientes permitidos.

3.2.3. Requisitos del Producto

1. Requisitos Generales

El refresco en polvo se debe presentar en forma de polvo y/o pequeños gránulos de tamaño uniforme. Debe fluir libremente y no mostrar aglomeraciones, excepto aquellas que se desintegren por la simple presión de los dedos.

2. Requisitos Organolépticos

El producto reconstituido en la forma indicada en el envase debe presentar sabor, olor y color característico. La apariencia del producto debe estar libre de cualquier defecto que afecte su buen aspecto y su adecuada conservación.

El color debe ser resultante de la mezcla del o los colorantes agregados, con el resto de los componentes.

3. Otros Requisitos

Los refrescos en polvo no deben contener impurezas o sustancias extrañas macroscópicas o microscópicas de cualquier naturaleza.

3.2.4. Envases y Rotulación

Los envases para refrescos en polvo deben ser nuevos y estar en condiciones sanitarias adecuadas, limpios y exentos de materias extrañas a fin de que resguarden la estabilidad y calidad del producto envasado, debiendo además, protegerlo de cualquier contaminación durante su transporte, almacenamiento y comercialización.

Se puede usar en el rótulo representaciones gráficas de frutas o sustancias cuyo sabor caractericen al producto.

3.3. Descripción de los Ingredientes encontrados en los Refrescos.

3.3.1. Azúcar

De acuerdo a la legislación vigente, se denomina azúcar a los carbohidratos endulzantes monosacáridos y disacáridos refinados, concentrados y/o cristalizados. Otros nombres para el azúcar son: sacarosa, azúcar común o azúcar de mesa. Aportan 4 calorías por gramo.

3.3.2. Edulcorantes

Los **Edulcorantes** son sustancias que en mezclas de ingredientes proporcionan sabor dulce a los alimentos. Estos pueden ser:

- **Edulcorantes No Nutritivos:** sustancias sin valor calórico.
- **Edulcorantes Nutritivos:** sustancias diferentes a los azúcares con valor calórico menor que la sacarosa.

Sólo se permite usar los edulcorantes no nutritivos en los alimentos para regímenes de control de peso; en los alimentos bajos en grasas y/o calorías, y en los alimentos libres, bajos, reducidos o livianos en calorías, pudiendo emplearse únicamente los que se indican a continuación:

Edulcorantes	(mg/Kg)
Acesulfamo	0-15
Aspartamo	0-40
Ciclamato de Sodio y de Calcio	0-11
Sacarina de Sodio y de Calcio	0-5
Sucralosa	0-15

*Extracto del RSA solo de los edulcorantes detectados en los refrescos en estudio.

En la rotulación de los alimentos que contienen estos productos deberá indicarse en forma destacada su agregado como aditivo y la cantidad de edulcorante por porción de consumo habitual servida y por cada 100 g o 100 ml del producto listo para el consumo, señalando, además, para cada edulcorante utilizado los valores de ingesta diaria admisible (I.D.A.), en mg/kg de peso corporal, según recomendaciones de FAO/OMS.

Los edulcorantes de mesa, cualquiera sea su forma de presentación, deberán cumplir con la rotulación general y nutricional que establece este reglamento, indicando, además, la concentración por porción de consumo habitual y por cada 100 g o 100 ml y la I.D.A. correspondiente.

Adicionalmente, en caso de empleo de Aspartamo, se deberá indicar en forma destacada en la rotulación: “Fenilcetonúricos; contiene fenilalanina”

Definición de IDA (Ingesta Diaria Admisible)

La IDA es la cantidad estimada de un aditivo alimentario que puede ser consumida con seguridad, diariamente y durante toda la vida. Los organismos regulatorios asignan la IDA para un aditivo, la cual se expresa en miligramos (mg) por Kilogramo de peso corporal.

$$\text{IDA} = \text{mg aditivo} \times \text{Kg peso corporal}$$

Características de los Edulcorantes No nutritivos presentes en refrescos en polvo

Acesulfamo de Potasio

El acesulfamo potásico es un endulzante sin calorías que se ha estado utilizando en alimentos y bebidas de todo el mundo durante los últimos 15 años. Este ingrediente, que es 200 veces más dulce que el azúcar, se ha usado en diferentes tipos de alimentos en los Estados Unidos desde 1988. En el mencionado país, se le utiliza en productos tales como dulces, productos de panificación, postres congelados, bebidas, mezclas para preparar postres y edulcorantes de mesa. El acesulfamo potásico, que también se conoce con el nombre de acesulfamo K se usa a menudo en combinación con otros endulzantes de bajas calorías porque mejora el sabor dulce de los alimentos y bebidas.

El acesulfamo potásico se usa a menudo en mezclas de edulcorantes para producir un sabor más similar al del azúcar en un alimento o bebida. El ingrediente también ayuda a que la mezcla retenga su dulzor durante el proceso de horneado o de cocción, hecho que es importante al preparar alimentos como galletas y dulces. El acesulfamo potásico ayuda a que las mezclas retengan su dulzor a través del tiempo, por lo que aumentan la vida de estante de los productos dulces. Asimismo, los alimentos que contienen mezclas de acesulfamo potásico contienen hasta 40% menos de endulzante total.

El acesulfamo potásico no es ni metabolizado ni almacenado en el cuerpo. Después de consumido, es absorbido rápidamente por el cuerpo y excretado sin sufrir modificación alguna.

Aspartamo

Endulzante bajo en calorías descubierto en 1965, conocido bajo el nombre comercial de NutraSweet. Por su naturaleza proteica, aporta 4 calorías por gramo, pero dado a su alto poder edulcorante, 180 veces más dulce que el azúcar, se requieren cantidades muy pequeñas, para endulzar un alimento, por lo que su aporte calórico es insignificante.

Ciclamato de Sodio

Edulcorante de sintético, no nutritivo, aprobado para el uso en alimentos en más de 50 países en el mundo, pero está prohibido en Estados Unidos. Es un producto 30 veces más dulce que el azúcar. La ingesta diaria admisible para el ciclamato se ha fijado en 11mg/Kg de peso corporal.

Sacarina de Sodio

Edulcorante no calórico, descubierto en 1879 y usado comercialmente para endulzar alimentos y bebidas desde comienzos de siglo y está aprobada en más de cien países. Es 500 veces más dulce que el azúcar. La ingesta diaria admisible se ha fijado en 5 mg/Kg de peso corporal.

Sucralosa

La sucralosa se obtiene del azúcar a través de la sustitución de tres átomos de grupos hidrófilo por tres átomos de cloro, los cuales brindan una excelente estabilidad a la molécula de la sucralosa. Posee un perfil organoléptico de calidad que deja un resabio agradable.

Propiedades de la Sucralosa. Es un producto 600 veces más dulce que el azúcar. En sus aplicaciones puede ser manipulada igual que el azúcar, sin perder sus sabor dulce, incluso siendo expuesta a altas temperaturas por períodos prolongados. No es calórica ni cariogénica. Soluble y dispersable en Solventes Comunes. No es reconocida por el cuerpo como azúcar o hidrato de carbono, de modo que personas con problemas de diabetes, pueden consumirla con seguridad. No requiere advertencias especiales en el etiquetado.

Producto seguro y no tóxico, demostrado por más de 100 estudios realizados, entre ellos, los del Comité Conjunto de Expertos en Aditivos (JECFA). de la FAO/OMS. Aprobada en más de 40 países.

3.3.3. Saborizantes/Aromatizantes

Los Saborizantes/Aromatizantes son sustancias aromáticas o mezclas de ellas, naturales o sintéticas, utilizadas para dar al producto reconstituido sabor o aroma determinado.

La legislación vigente en Chile, permite usar como saborizantes/aromatizantes aquellas sustancias aromáticas o mezclas de ellas obtenidas por procesos físicos o químicos de aislamiento o síntesis de tipo natural, idéntico a natural y artificial aceptados por FAO/OMS, Unión Europea, Food and Drug Administration y F.E.M.A.(Flavor and Extractive Manufacturing Assoc.). (R.S.A, art.155)

Los saborizantes/aromatizantes se clasifican en:

Saborizante/aromatizante natural: al producto puro de estructura química definida o al preparado saborizante de estructura química no definida, concentrado o no, que tiene características saporíferas y son obtenidos por un proceso físico, microbiológico o enzimático a partir de productos de origen vegetal o animal.

Saborizante/aromatizante idéntico a natural: es aquel producto obtenido por procesos físicos, microbiológicos, enzimáticos, de síntesis química o de aislamiento por procesos químicos, cuya formulación incluye componentes idénticos a los existentes en la naturaleza.

Saborizante/aromatizante artificial: es aquel producto que en su formulación incluye, en una proporción cualquiera, componentes que no se encuentran naturalmente en productos animales o vegetales y son obtenidos por síntesis química.

3.3.4. Colorantes

Los **Colorantes** son sustancias que dan o restituyen color en un alimento, utilizadas para dar al producto una coloración determinada.

Los colorantes agregan la característica de color a los alimentos que se consumen para mejorar su aceptación, ya que el color es la primera sensación que se percibe ya la que en muchos casos determina un primer juicio sobre la calidad del alimento. Se utilizan con un fin tecnológico y comercial para asegurar la uniformidad, restaurar la coloración original, intensificar los colores naturales cuando son débiles y hacer identificable un determinado alimento.

Los colorantes de acuerdo a su origen, se pueden clasificar en:

- a) Colorantes Artificiales y sus lacas.
- b) Colorantes Naturales y sus derivados.

Debido a su origen, y las polémicas en torno a este tipo de aditivos, son de interés para este estudio, los colorantes artificiales.

Los colorantes artificiales y sus lacas autorizados en Chile, en el Reglamento Sanitario de los Alimentos son:

- **Amarillo crepúsculo** o amarillo ocaso, en letras destacadas
- Amarillo de quínola
- **Tartrazina**, en letras destacadas
- Azul brillante
- Azul patente V
- Indigotina o índigo carmín
- Azorrubina o carmoisina
- Ponceau 4R o Rojo de cochinilla
- Allura Red AC o Rojo 40

Amarillo Crepúsculo

Polvo de color rojo ladrillo, soluble en agua, alcohol de 30° e insoluble en aceite. Al igual que la tartrazina, la legislación chilena exige que se declare bajo rotulación destacada en los productos alimenticios que lo contengan. También es de uso masivo. Se utiliza para colorear todo tipo de productos que necesiten coloración naranja como refrescos, helados, caramelos, postres, etc.

Amarillo de Quínola

Mezcla de sales sódicas. Se utiliza en repostería, bebidas, jugos, conservas, derivados cárneos, lácteos. Su uso es menor que la tartrazina por su costo y menor intensidad de coloración.

Tartrazina

Polvo amarillo anaranjado brillante. La legislación chilena, exige que este colorante debe declararse y destacarse en la rotulación de los productos alimenticios que lo contengan. Su uso es masivo en Chile.

Tartrazina

Polvo de color amarillo anaranjado brillante, soluble en agua, en alcohol de 55°, insoluble en aceite. Es un colorante artificial altamente utilizado en la industria alimentaria. La legislación chilena exige que debe ser declarado y rotulado con letra destacada en todos los productos alimenticios.

Su uso está autorizado en muchos países incluyendo la Comunidad Europea, Estados Unidos y Chile, entre otros. Es ampliamente utilizado en repostería, jugos, sopas, caramelos, etc.

Azul Brillante

Polvo muy fino de color violeta oscuro, soluble en agua, alcohol de 40° e insoluble en aceite. En soluciones presenta una coloración azul ligeramente verdosa.

Las aplicaciones de este colorante sirven para conseguir tonos azules y verdes principalmente, al combinarlos con colorantes amarillos.

Azul Indigotina o Índigo Carmín

Polvo fino de color azul marino, soluble en agua, alcohol de 15° e insoluble en aceite. Utilizado en todo el mundo para conseguir colores verdes en alimentos tales como jugos, gomitas, caramelos, etc.

Azorrubina o Carmoisina

Polvo café oscuro soluble al agua, alcohol de 35° e insoluble en aceite. Utilizado para conseguir un color rojo frambuesa en helados, jugos, postres, etc.

Ponceau 4R o Rojo de Cochinilla

Polvo de color rojo claro a oscuro, soluble en agua, alcohol de 45°, insoluble en aceite. No tiene relación con el colorante natural de cochinilla extraído de insectos. Presenta un color rojo frutilla en solución. Se usa en caramelos, licores, yogures, helados, etc.

Allura Red o Rojo 40

Polvo de color rojo ladrillo semi oscuro que en solución presenta coloración rojo frutilla con un tono más anaranjado que el ponceau 4R. Soluble en agua, en alcohol de 20°, insoluble en aceite.

3.3.5. Reguladores de Acidez

Los Reguladores de Acidez son sustancias que se añaden a los productos para controlar acidez, neutralidad o alcalinidad.

En el análisis a los refrescos testeados, se encontraron los siguientes reguladores de acidez, debidamente permitidos por la legislación vigente en nuestro país:

Ácido Cítrico

Es un buen conservante y antioxidante natural que se añade industrialmente como aditivo en el envasado de muchos alimentos como las conservas de vegetales enlatadas.

Ácido Fumárico

Se utiliza en el procesado y conservación de los alimentos por su potente acción antimicrobiana, y para fabricar pinturas, barnices y resinas sintéticas.

Vitamina C (ácido ascórbico)

El ácido ascórbico y sus sales de sodio, potasio y calcio se utilizan de forma generalizada como antioxidantes y aditivos. Estos compuestos son solubles en agua, por lo que no protegen a las grasas de la oxidación.

3.3.6. Enturbiantes

Los enturbiantes se utilizan en mezclas con otros componentes para dar turbidez al producto reconstituido. Los utilizados en los productos analizados son los siguientes:

Maltodextrina

Es un polisacárido moderadamente dulce usado como aditivo alimentario, sin relación con la malta de cebada. Se produce del almidón de maíz y se ve generalmente como un polvo higroscópico blanco cremoso. La maltodextrina es fácilmente digerible, siendo absorbida tan rápidamente como la glucosa. También se permite utilizarla como estabilizador de humedad, agente de relleno y/o edulcorante, según legislación vigente.

Dióxido de Titanio

Pigmento blanco que se emplea con el fin de atenuar o matizar algún color presente en el alimento. Si es de grado alimenticio no representa ningún riesgo para la salud.

Goma arábiga

Es un polisacárido de origen natural, proveniente de la exudación o proceso de cicatrización de los árboles Acacia Senegal y Acacia Seyal. Esta resina es de color ámbar y es recolectada normalmente a mano cuando se ha secado.

Es utilizada en la industria alimenticia por no tener efectos tóxicos. Utilizada como coloide para la protección de vinos jóvenes. 100% vegetal. No es calórica ni cariogénica. Buen fijador de aromas. Estabilizador de espumas y emulsiones.

Se utiliza en la industria farmacéutica, gomas de mascar y caramelos masticables, centros de chocolates, sabores, jarabes con alto contenido de azúcar, elaboración de tintes, etc.

3.3.7. Otros aditivos encontrados

a) Sustancias Espesantes

Las sustancias que hacen posible formar o mantener una dispersión homogénea de una fase gaseosa en un alimento líquido o sólido y que aumentan la viscosidad de un alimento.

Las sustancias espesantes permitidas por el Reglamento Sanitario de los Alimentos y encontradas en los refrescos estudiados son:

Carboximetilcelulosa

La carboximetilcelulosa es preparada a partir de la celulosa, la cual es el principal polisacárido constituyente de la madera y de todas las estructuras vegetales. Es preparada comercialmente de la madera y posteriormente modificada químicamente.

Usos muy diversos, principalmente como agente espesante, pero también como producto de relleno, fibra dietética, agente antigumoso y emulsificante. Es similar a la celulosa, pero a diferencia de ella, es muy soluble en agua.

La carboximetilcelulosa es muy soluble, y puede ser fermentada en el intestino grueso. Altas concentraciones pueden causar problemas intestinales, tales como hinchazón, estreñimiento y diarrea. También reduce ligeramente el nivel de colesterol en la sangre.

Goma Xantan

Es un polisacárido usado como aditivo para la industria alimenticia en donde se requieran procesos de hidratación rápida. Es producida en un proceso que involucra fermentación, glucosa y azúcar con la bacteria *Xantomonas Campestris*.

Provee una excelente suspensión para sólidos insolubles y aceites. Provee estabilidad en congelamiento y derretimiento. Manifiesta baja viscosidad durante los procesos. Da gran solución viscosa a bajas concentraciones de goma. Manifiesta poca viscosidad en soluciones expuestas a altas temperaturas. Compatible con soluciones con altas concentraciones de sal. Soluble y estable en ácidos y soluciones alcalinas. Se aplica en industria farmacéutica, bebidas, productos horneados y postres horneados.

b) Sustancias Secuestrantes y Sinergistas de Antioxidantes

Son aquellas sustancias que forman compuestos químicos con iones metálicos

Las sustancias secuestrantes permitidas por el Reglamento Sanitario de los Alimentos y encontradas en los refrescos estudiados son:

Citrato de Sodio – Citrato Trisódico

El citrato disódico tiene la fórmula química $\text{Na}_2\text{H}(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}(\text{COO}))_3$ y se usa como antioxidante para preservar los alimentos así como para mejorar el efecto de otros antioxidantes. También se emplea como regulador de acidez y como compuestos aromáticos comúnmente encontrados en gelatinas, jamones, helados, bebidas gaseosas, vinos, quesos procesados, entre otros productos.

c) Sustancia antiaglomerante

Son sustancias que reducen la tendencia de las partículas de un alimento a unirse unas con otras.

Las sustancias antiaglomerantes permitidas por el Reglamento Sanitario de los Alimentos y encontradas en los refrescos estudiados son:

Dióxido de Silicio

Polvo blanco muy ligero y sin olor. Insoluble en medios líquidos tiende a espesar los medios en los que se agrega.