



Original

Nuevos enfoques en la composición de bebidas con ingredientes vegetales dirigidas a consumidores con perfil vegetariano y vegano

Rafael Urrialde, Sara Camino, Miguel Conde, Laura Díaz, Manuel Ene, Javier Espina, Silvia Gómez-García, David Izurdiaga, Isaac Maestro, Marta Marciel, Jorge Moro, Yaiza Larraz, Iván Pérez-Lorenzo, Carmen María Picazo, Álvaro Andrés Moreno, Hayar Serroukh, Daniel Tapia, Lucía Tomé, Salvador Torres, Alejandro Vázquez, María Aranzazu Gómez-Garay

Unidad Docente de Fisiología Vegetal. Departamento de Genética, Microbiología y Fisiología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid.

Resumen

Fundamentos: Los alimentos para dietas para ovolactovegetarianos y con estilo vegano han sido desarrollados por la industria alimentaria de forma muy clara en los últimos 20 años. En cambio, en el campo de las bebidas han tenido menos proliferación por eso se ha realizado el diseño de 5 bebidas aptas para dietas de este tipo incluyendo parámetros de sostenibilidad, reciclado y producción ecológica.

Métodos: Implementación de procesos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) para productos alimenticios. Estudios de investigación de consumidor de ámbito internacional y de análisis de herramienta de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) y DAFO por doble entrada o por pares: potencialidades, desafíos, riesgos y limitaciones. Todo ello enmarcado en el marco regulatorio del derecho alimentario de la Unión Europea y de España.

Resultados: 5 bebidas aptas para dietas ovolactovegetarianas y consumidores de estilo de vida vegano. Las 5 con perfiles de composición y nutricional distintos. Todas ellas en un formato individual de 237 ml y con materiales, tanto para envase como para etiqueta, reciclables al 100 %. Con nutrientes complementarios.

Conclusiones: Hay posibilidad de desarrollar para determinados tipos de consumidores, nuevos productos alimenticios adaptados a sus dietas y estilos de vida. Se tiene que profundizar más en el conocimiento de los distintos tipos de consumidores y realizar procesos de I+D+i que satisfagan sus necesidades y requerimientos, aunque sean nichos de mercado pequeños.

Palabras clave: Vegetariano. Ovolactovegetariano. Vegano. Bebidas.

NEW APPROACHES FOR THE BEVERAGES COMPOSITION DRINKS WITH PLANT INGREDIENTS AIMED AT CONSUMERS FOR A VEGETARIAN AND VEGAN PROFILE

Abstract

Background: Foods for ovo-lacto-vegetarian and vegan-style diets have been clearly developed by the food industry over the last 20 years. On the other hand, in the field of beverages they have had less proliferation due to the design of 5 beverages suitable for diets of this type, including parameters of sustainability, recycling and ecological production.

Methods: Implementation of research, development, and innovation processes (R + D + i) for foodstuffs. International consumer research studies and tool analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) and SWOT by double entry matrix: potentialities, challenges, risks and limitations. All this part of the regulatory framework of food law of the European Union and Spain.

Results: 5 plant beverages for ovo-lacto-vegetarian diets and vegan lifestyle consumers. The 5 with different ingredients composition and nutritional profiles. All of them in an individual format of 237 ml and with materials, both for packaging and label, that are 100 % recyclable. The nutrients used are complementary.

Conclusions: There is the possibility of developing for certain types of consumers, new feedingstuffs adapted to their diets and lifestyle. It is necessary to deepen the knowledge of the different types of consumers and carry out R & D & i processes that satisfy their needs and requirements, even if they are small market niches.

Key words: Vegetarian. Lacto-ovovegetarian. Vegan. Beverages. Drinks.

Correspondencia: Rafael Urrialde.
Unidad Docente de Fisiología Vegetal.
Departamento de Genética, Microbiología y Fisiología.
Facultad de Ciencias Biológicas.
Universidad Complutense de Madrid.
E-mail: rurriald@ucm.es

Fecha envío: 13/09/2020.
Fecha aceptación: 12/04/2021.





Introducción

Actualmente, una dieta saludable podría ser considerada como aquella que está formada por una alimentación habitual beneficiosa para la salud de la población humana, teniendo en cuenta su entorno y su adaptabilidad¹. La composición nutricional de los alimentos y bebidas que deberían integrar una alimentación variada, moderada y equilibrada, aportarían la cantidad suficiente de calorías y nutrientes y sustancias con efecto fisiológico, esenciales para el correcto crecimiento y desarrollo del organismo en cada una de las etapas de la vida. Este objetivo estará condicionado por aspectos exógenos que permitirían que se alcance su consecución dependiendo del grado y efectividad de los mismos².

Desde el inicio del siglo XX la diversificación en los tipos de consumo de alimentos y realización de patrones alimentarios bajo criterios referidos a conceptos éticos, filosóficos, morales y religiosos se habrían incrementado, sobre todo desde el año 2010, donde el número de ciudadanos que seguirían dietas vegetarianas y modelos de comportamiento de estilo de vida vegano habría aumentado de forma muy notable³.

Se han descrito tanto los beneficios como los posibles déficits nutricionales que se pueden presentar al seguir una dieta dentro de un estilo vegano. Si se realiza con un seguimiento de un dietista/nutricionista y una analítica bioquímica de valores de parámetros nutricionales se puede conseguir un equilibrio nutricional y dietético adecuado. Habría que tener en cuenta la incorporación adecuada de alimentos y bebidas que aportan y suplementen, en caso necesario, los ácidos grasos poliinsaturados, vitaminas y minerales que son más complicados de obtener con una dieta vegetariana, tanto genérica como bajo un modelo de estilo de vida vegano⁴. Los nutrientes sobre los que se tendría que hacer especial seguimiento son: vitamina B12, ácidos grasos omega-3 de larga cadena [eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA)], proteínas con aminoácidos esenciales de alto valor biológico, minerales como el calcio, hierro, yodo y zinc, y, en personas que realizan alto nivel de actividad y ejercicio físico los aportes de creatina⁴.

Los vegetarianos, y en particular los veganos, podrían requerir suplementación de estos nutrientes o alguno de ellos de forma individualizada, si no los consiguen con una adecuada disponibilidad de los alimentos y bebidas de origen vegetal que consuman, sobre todo también, aunque los resultados son discordantes, en lo referido a su potencial desarrollo cognitivo (como vitamina B12, zinc o creatina)⁵.

Los tipos de dieta vegetariana que nos podemos encontrar son: ovolactovegetariana, lactovegetariana, ovovegetariana, vegana, vegana cruda⁴. En función de los alimentos y bebidas que consuman, se tendrá que adecuar el seguimiento por parte de un dietista/nutricionista, aunque de forma genérica, se tendría que requerir una analítica bioquímica bajo el criterio profesional del Médico de Atención primaria.

En los últimos años también se han diseñado guías alimentarias específicas para ovolactovegetarianos y veganos en España, en base a la disponibilidad de alimentos y bebidas específicos para veganos y a los patrones de consumo referidos para la población española, que están ajustadas a través del tamaño de las raciones diarias y de la frecuencia diaria que se tendría que consumir⁶.

La oferta de alimentos vegetales en España probablemente por su alto nivel de actividad agraria tiene una adecuada disponibilidad. No tanto en el caso de oferta de bebidas. Otros países centroeuropeos y nórdicos, con mayor número poblacional de ciudadanos que siguen un estilo de vida vegano, tienen mayor oferta de alimentos y bebidas que pueden formar parte de la dieta de este tipo de consumidores⁷.

Cada vez, en determinados países europeos, existe un aumento en la demanda de productos alimenticios que cumplan los criterios para dietas vegetarianas y veganas, liderando Europa el lanzamiento de alimentos y bebidas que incluyen informaciones o declaraciones bajo el estilo de vida vegano⁸.

Una tendencia que en los últimos años a nivel mundial ha aumentado más de un 250 %⁹. Esta nueva situación para los procesos de I+D+i en el campo de la dieta vegetariana y estilo de vida vegano haría posible que se desarrollen alimentos y bebidas, que además de tener una matriz alimentaria pudieran ayudar a la ingesta complementaria de vitaminas y minerales.

Los procesos de I+D+i de la industria alimentaria local posibilitaría el desarrollo de alimentos y bebidas de origen local, lo que podría implicar una menor huella de carbono en la distribución de éstos. También podría influir para que se promueva en este tipo de consumidores la adquisición de productos alimenticios con huella local y por tanto con menor huella de carbono por ser productos de cercanía y tener un menor espacio y tiempo de distribución.

El cambio acontecido en la producción y en la distribución de alimentos y bebidas desde los años 70 del siglo pasado es muy claro, pasando de requerir alimentos cumpliendo criterios y parámetros de seguridad alimentaria e incorporación de información en el etiquetado, hasta principios del siglo XXI, en concreto 2002, con toda la implementación de seguridad alimentaria en la Unión Europea⁹.

Todo el desarrollo de la garantía de la Seguridad Alimentaria en la Unión Europea ha producido una modificación en los criterios de oferta de alimentos y bebidas, pasando de tener un objetivo sobre un solo tipo de consumidor a implementar conceptos de desarrollo para muchos tipos de consumidores y muy variados, entre los cuales estarían, por ejemplo, y ya en el año 2020 de forma muy amplia, los ovolactovegetarianos, veganos, consumidores de productos ecológicos y otros en un amplio espectro de criterios y demandas de productos alimenticios¹⁰.

Para propuesta de materiales para envasado se han basado en aquellos con menor huella de carbono como PET biodegradable, PET y cristal reutilizable, y con etiquetas que no cubran más del 50 % de la superficie y





embalajes con papel y cartón. Todos los ingredientes serían de producción local para una menor huella de carbono de transporte y distribución.

El objetivo del presente trabajo es realizar propuestas de bebidas que cumplan los requisitos de la legislación europea y española vigente y con los criterios y tendencias de productos alimenticios aptos para dietas vegetarianas y estilo de vida vegano, tanto a nivel de composición como de presentación al consumidor de envase y embalaje. Por eso se ha desarrollado una propuesta de materiales de envasado sostenibles e ingredientes con mínima huella de carbono e impacto de compra en huella local, sobre todo en compra de establecimientos de comercio minorista de alimentación de proximidad.

Material y métodos

En cuanto al análisis de tendencia de mercado se han incorporado resultados incluidos en estudios de tendencias nacionales e internacionales que muestran los datos de implantación y crecimiento desde 2015 con tendencias a 2030 de alimentos y bebidas para dietas vegetarianas o estilo de vida vegano. Los referentes para este punto han sido Statista⁷, AINIA⁸, Latern¹¹ y Mintel¹².

Una actualización de un análisis de mercado de bebidas vegetales a partir de información de bebidas en el punto de venta y de información de las webs de industria de alimentaria de la distribución que contiene todo lo referido a denominación de venta, ingredientes e información nutricional. Esta información ha servido para desarrollar una propuesta de 5 bebidas no existentes en este momento en el mercado español.

Uno de los procesos mejor diseñados, para poder analizar nuevos proyectos y estrategias de desarrollo, distribución y venta de productos alimenticios, se puede llevar a cabo a través de la herramienta DAFO.

La herramienta Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO), tanto normal como por doble entrada o por pares¹³⁻¹⁵, se ha elaborado con los 19 alumnos participantes en el Master de Biología Vegetal Aplicada de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid.

Los criterios de análisis a través de herramienta DAFO se han realizado para determinar las posibles debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades y de un análisis DAFO por doble o por pares para establecer la estrategia a partir de posibles riesgos (fortalezas más amenazas), desafíos (debilidades más oportunidades), potencialidades (fortalezas más oportunidades) y limitaciones (debilidades más amenazas).

Una vez se ha realizado el análisis de mercado y la estrategia de I+D+i a través de las herramientas DAFO, se habrían determinado, la composición de ingredientes y el valor energético y los nutrientes que a su vez aparecerán incluidos en la información nutricional.

Para la propuesta de diseño de las distintas variedades de bebidas dirigidas a vegetarianos y veganos se habría tenido en cuenta la legislación en materia de derecho

alimentario tanto a nivel de la Unión Europea como español, así como de las comunidades autónomas, tanto a nivel horizontal como vertical para las denominaciones de venta de bebida refrescante, bebida vegetal o zumo o néctar de frutas.

Para los cálculos nutricionales se han utilizado las bases de datos de composición de alimentos y de bebidas elaboradas y publicadas bien en libros o bien en sistemas on-line por Moreiras y cols.¹⁶, Ortega y cols.¹⁷ y USDA¹⁸.

Por último, para que todas las bebidas estén envasadas en concordancia con criterios de sostenibilidad la propuesta estará basada en materiales en bioplásticos elaborados a partir de polihidroxicanoatos^{19,20}.

En todos los casos, se cumplirá con todos los requisitos que establece European Vegetarian Union Label²¹ para poder incluir su sello de calidad que permite indicar apto para veganos para los productos veganos y vegetarianos.

Para una de las 5 bebidas se tienen que cumplir los requisitos que marca el Reglamento de producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos, que es del tipo de legislación vertical que les regula del contenido de derecho alimentario de la Unión Europea²².

Resultados

Los datos proporcionados por estudios de mercado indican que la población que potencialmente puede consumir productos alimenticios para dietas vegetarianas y veganas, es elevada en todo el mundo y se está incrementando en los últimos años.

Claramente las diferencias entre países desarrollados son llamativas, así en el año 2016 el mayor número de lanzamientos en porcentaje frente al resto de alimentos fue en Alemania (15 %) y Reino Unido (14 %) y después y con una menor incidencia otros, como Estados Unidos de América (12 %), Francia (4 %), España (4 %), Australia (3 %), Italia (3 %), Canadá (3 %), Austria (3 %) y Brasil (3 %). Por tanto, hay una potencialidad clara de consumo de bebidas para dietas vegetarianas y estilos de vida vegano.

Los resultados del análisis DAFO permiten enfocar de forma clara las acciones, estrategias y validaciones para las variedades de las distintas bebidas que tendrían un posible impacto en un grupo específico de consumidores, en este caso a partir de los resultados se han seleccionado 5 tipos de bebidas que por su composición y por categorización son en los que este tipo de concepto vegetariano y estilo de vida vegano tienen más penetración¹².

En el análisis DAFO se muestran en la tabla I algunos de los principales datos claves para potenciar fortalezas y oportunidades y disminuir amenazas y debilidades en el desarrollo, lanzamiento y comercialización de las bebidas para dietas vegetarianas y estilo de vida vegano.

Pero dentro de las estrategias de los procesos de desarrollo, innovación y comercialización los resultados de la herramienta DAFO por doble entrada o por pares son esenciales para poder tener determinado éxito tanto a nivel de empresa como de producto.





Tabla I Análisis DAFO		
	1.1. Fortalezas	1.2. Debilidades
1. De carácter interno	1.1.1. Mayor sensibilización por alimentación a base de productos vegetales.	1.2.1. Productos nuevos con falta de conocimiento en las distribución e implantación en lineales.
	1.1.2. Bebidas veganas	1.2.2. Nuevos conceptos que necesitan amplia formación para la red comercial.
	1.1.3. Base científica que apoya el desarrollo de las bebidas	
	1.1.4. Posicionamiento más positivo en Redes Sociales.	
	2.1. Oportunidades	2.2. Amenazas
2. De carácter externo	2.1.1. Incremento de las recomendaciones dietéticas de alimentos de origen vegetal.	2.2.1. Ya hay competencia con otras bebidas con otros perfiles de composición y valor nutricional.
	2.1.2. Ausencia de productos similares en diferentes grupos de perfiles de alimentos similares: lácteos, zumos, bebidas a base de zumo, bebidas vegetales, bebidas refrescantes.	2.2.2. Posible saturación de mercado.
	2.1.3. Concepto de productos basados en parámetros que garanticen el 100 % de sostenibilidad.	2.2.3. Falta de concienciación de un amplio número de consumidores.

Tabla II Análisis DAFO por doble entrada o por pares		
Análisis interno		
	Fortalezas	Debilidades
Análisis externo	Oportunidades	Desafíos. DO: Estrategia de Reorientación Se basaría en la falta de atracción de estas 5 bebidas de cara a posibles clientes por desconocimiento o falta de experiencia por ser una nueva marca y nuevos conceptos. La estrategia se basaría en atraer a clientes veganos con un trato personalizado ofreciendo una gama de variedades para el día a día de nuestros consumidores y con un envase y etiqueta biodegradable que permita el 100 % de su reciclaje.
	Amenazas	Limitaciones. DA: Estrategia Supervivencia Competencia con amplia distribución, pero con esquemas de composición y sabores bajos niveles de innovación, focalizadas en determinadas bases de bebidas vegetales y sabores clásicos, muy enfocados para otros grupos poblacionales.

Para las 5 bebidas que tendrían un cierto nicho y potencialidad de mercado bajo la denominación y conceptos deben tener una serie de ingredientes que aparecen reflejados en la tabla III.

Los ingredientes zumo de frutas procedente de concentrado, zumo de caña de azúcar procedente de concentrado, agua, y panela tiene que ser de origen ecológico, biológico u orgánico y los aromas ser naturales en





Tabla III

Propuesta composición de ingredientes de 5 bebidas veganas. Todos los ingredientes y componentes 100 por 100 de origen vegetal

Nombre bebida	Chogo	B-Eggie 12	Alma Rubra	Nova vita	Sanfrancisco
Ingredientes	70 % zumo de frutas procedente de concentrado (25 % puré de plátano, 60 % de fresa, 4 % de kiwi y 4 % de naranja), agua, estabilizante: goma guar, edulcorante: glicósidos de esteviol, conservante: ácido ascórbico, corrector de acidez: ácido málico, extractos de espirulina y de hierbabuena y aromas naturales.	Agua, 12 % avena, aceite de oliva virgen, estabilizante: goma guar, edulcorante: glicósidos de esteviol, vitamina B12 y aroma natural de vainilla.	45 % zumo de frutas procedente de concentrado (86 % de mora y 14 % de zarzamora), 15 % zumo de caña de azúcar procedente de concentrado, agua, panela, acidulante: ácido cítrico, estabilizante: pectina, edulcorante: glicósidos de esteviol y aromas naturales.	Agua, 15 % semillas de soja, 12 % zumo de frutas procedente de concentrado (50 % de mora, 20 % frambuesa, 14 % arándano, 12 % de ciruela y 4 % de remolacha), 3 % semillas de adzuki, estabilizante: goma gellan (soja), 0,3 % aceite de alga rico en docosahexaenoico (DHA), sales minerales: de fosfato tricálcico, citrato de magnesio, pirofosfato férrico, yoduro de potasio antioxidantes (tocoferol y palminato de ascorbilo) y vitaminas: B9 y B12.	Zumo de frutas a partir de concentrado (56 % de naranja, 22 % de piña, 11 % de limón y 10 % de melocotón), 1 % granadina.

Tabla IV

Propuesta valor nutricional para las 5 bebidas con ingredientes de origen vegetal 100 ml. Todas ellas sin azúcares añadidos

Parámetro nutricional	Chogo	B-Eggie 12	Alma Rubra	Nova vita	Sanfrancisco
Valor energético kJ/kcal	97 23	196 46	141 33	229 55	192 45
Grasas (g) de las cuales	0,3	0,8	0,2	3,8	0,0
Saturadas (g)	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0
Monoinsaturadas (g)	-	0,3	-	2,6	-
Polinsaturadas (g)	-	0,3	-	0,5	-
Docosahexaenoico (mg)	-	-	105,5	-	-
Hidratos de carbono (g)	4,8	8,1	7,3	4,1	10,6
de los cuales azúcares (g)	4,1	1,4	6,7	1,8	9,3
Proteínas (g)	0,2	4,3	0,6	0,9	0,5
Fibra alimentaria (g)	0,3	0,4	1,7	0,2	1,7
Sal (g)	0	0	0,03	0	
Minerales y vitaminas					
Calcio (mg)/VRN (%)	-	-	-	111,2 9	-
Hierro (mg)/VRN (%)	-	-	-	19,1 43	-
Magnesio (mg)/VRN (%)	-	-	-	38,2 8	-
Yodo (mg)/VRN (%)	-	-	-	11,5 8	-
Vitamina B9/VRN (%)	-	-	-	239,1 60	-
Vitamina B12/VRN (%)	-	0,38 15	-	0,38 15	-
Vitamina C/VRN (%)				6 7,5	26,4 33

la bebida Alma Rubra para obtener la certificación y sello de producto ecológico, biológico u orgánico según las características de composición de la misma.

Para poder tener diferentes perfiles nutricionales y complementarios tanto en momentos de consumo como

a nivel nutricional para evitar posibles déficits nutricionales se indican los resultados de los cálculos de los valores nutricionales y valores de ingesta de referencia para las vitaminas y minerales especificados en la información nutricional del etiquetado.





Estas bebidas con la cantidad especificada por 100 ml de los valores nutricionales, tanto de energía como de macronutrientes como micronutrientes podrían incorporar en su información las siguientes declaraciones nutricionales y de propiedades saludables: con respecto a las propiedades nutricionales, una variedad es baja en calorías, dos variedades son bajas en azúcares, una variedad es rica en vitamina B12, otra variedad es rica en vitaminas B9 y B12 y fuente de vitamina C y rica en hierro y fuente de calcio, magnesio y yodo, y otra variedad es rica en vitamina C, con un contenido muy superior al 15 % de la Ingesta de Referencia, más del doble, que es el límite mínimo para la indicación de rico o alto en para bebidas.

Propiedades saludables para las variedades que son ricas o fuente de vitaminas y minerales se pueden llevar a cabo, en cada caso ligada a cada vitamina y mineral correspondiente, la siguiente cantidad: 15 para la vitamina C, 10 para el calcio, 8 para el magnesio, 8 para los folatos, 8 para la vitamina B12, 7 para el hierro y 6 para el yodo.

Como cualquier producto alimenticio tiene que comercializarse envasado y el envase propuesto sería una botella de contenido neto de 237 ml. La etiqueta para todos los envases ocuparía 66 % de la superficie del mismo, teniendo en cuenta que desde la base del envase hasta el inicio del borde inferior de la etiqueta tendrá que existir un espacio libre, aproximadamente del 15 % del envase para que puedan ser reciclados, tanto el envase como la etiqueta, en los procesos de optimización para tal situación.

El material para la producción de los envases para las 5 bebidas sería de polihidroxialcanoatos o PHAs que es biodegradable y por tanto totalmente sostenible.

Discusión

La composición y valor nutricional de estas 5 bebidas estarían en consonancia con la propuesta dietética para las guías de ovolactovegetarianos y estilo de vida vegano en España⁶.

En algunos casos se han incorporado ingredientes con una función tecnológica y no nutricional o de efecto fisiológico, como es el caso de los antioxidantes para preservar la conservación del docosahexaenoico durante toda la vida útil del producto alimenticio o bebida o la vitamina C, con una cantidad mínima, para favorecer la absorción del hierro en la misma bebida.

Es imprescindible la incorporación de antioxidantes para que no se produzcan defectos del sabor por oxidación del DHA, situación que normalmente ocurre en bastantes productos alimenticios que incorporan ácidos grasos omega 3 de larga cadena sin añadir antioxidantes.

La bebida denominada Alma Rubra tendrá que tener además un contenido superior de ingredientes del 95 % de origen ecológico, biológico u orgánico y de esta forma se obtendrá la calificación, a través de los organismos pertinentes, del sello de producto ecológico, biológico u orgánico y pueda ser identificado como tal por los consumidores por el logo aprobado por la Unión Europea

para este tipo de productos y garantiza el cumplimiento de la norma vigente en la UE²².

Muchos productos alimenticios usan mensajes de producción ecológica, biológica u orgánica y en determinados casos no incorporan el logo europeo de producto alimenticio ecológico porque no es reconocido por la Comunidad Autónoma correspondiente que cumplen con los requisitos de la legislación vertical de producción ecológica, lo que indica un posible engaño al consumidor.

La puesta a disposición del consumidor de estas 5 bebidas aptas para veganos podrían ayudar a la adhesión a las guías alimentarias y al cumplimiento de la Ingestas Nutricionales de Referencia aprobadas para la población de la Unión Europea²³ y de la población española²⁴ e incluidas en el Reglamento de información alimentaria facilitada al consumidor²⁵ para determinados macronutrientes y micronutrientes, completando el valor nutricional con nuevos sabores, ingredientes y cualidades organolépticas que posibilitarían la alternancia y suplementación para una dieta para estos colectivos de personas⁴, pues existe muy poca oferta de bebidas para este tipo de consumidores en el mercado español y que tengan buen sabor.

Uno de los problemas existentes hoy en día son los envases biodegradables para reducir el impacto ambiental del PET, del cristal y del brick. El envase propuesto para estas bebidas para dietas ovolactovegetarianas y estilo de vida vegano estaría elaborado a partir de polihidroxialcanoatos, o PHAs con una cantidad neta de 237 ml, es un tipo de polímero que muchos microorganismos acumulan en su seno de manera totalmente natural es por esto que pueden ser denominados bioplásticos.

Una adecuada cantidad de bebida se podría situar en torno a la ración de 250 ml. Uno de los volúmenes mejor aceptados a nivel mundial es el de 237 ml, que es el equivalente a 8 onzas, en el sistema métrico de Estados Unidos.

Este material está aprobado por la Food and Drug Administration es biocompatible y tiene propiedades elásticas, termoplásticas, de impermeabilidad (y una muy baja difusividad de oxígeno) y de insolubilidad, es por esta razón podría ser una excelente opción para contener nuestras bebidas. También ha sido ya evaluado por la Comisión Europea²⁶.

Conclusiones

Hay potencial de mercado y oportunidad de éxito con mínimos riesgos si se desarrollan bebidas que cubran las distintas ocasiones de consumo y puedan tener un valor complementario entre las mismas para poder ayudar a cubrir posibles déficits por seguimiento de dietas vegetarianas y estilos de vida vegano.

La composición y el valor nutricional se deberán tener en cuenta por los profesionales que recomienden alimentos y bebidas para este tipo de dietas.

La ración media se considera suficiente con 237 ml la cual puede ser aceptada para un grupo poblacional situado entre los 16-24 años con un nivel educacional y sociocul-





tural medio-alto. Es un valor por debajo de la ración media que se utiliza para las bebidas, que es de 250 ml.

Con los materiales y desarrollo de los mismos que existen actualmente se pueden producir envases y etiquetas con materiales biodegradables y totalmente sostenibles, ayudando a la reducción de impacto de residuos de plástico en el medio ambiente.

Agradecimientos

Este trabajo está basado y desarrollado en 5 trabajos de investigación llevados a cabo por 5 grupos de alumnos del Máster de Biología Vegetal Aplicada de Unidad Docente de Fisiología Vegetal del Departamento de Genética, Microbiología y Fisiología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid en el curso 2019/2020.

Referencias

1. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019; 393: 447–92. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
2. Aranceta-Bartina J, Partearroyo T, López-Sobaler AM, Ortega RM, Varela-Moreiras G, Serra-Majem LI, Pérez-Rodrigo C, and The Collaborative Group for the Dietary Guidelines for the Spanish Population (SENC). Updating the Food-Based Dietary Guidelines for the Spanish Population: The Spanish Society of Community Nutrition (SENC) Proposal. *Nutrients*. 2019; 11: 2675; doi:[10.3390/nu11112675](https://doi.org/10.3390/nu11112675)
3. Urrialde R, Cano A, Estévez-Martínez I, Perales-García A. Evolución en la oferta de bebidas no alcohólicas en los últimos 25 años: reducción de azúcar como nutriente crítico y uso de edulcorantes. *Nutrición Hospitalaria*. 2018; 35(6): 30–5. doi:<http://dx.doi.org/10.20960/nh.2284>
4. Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet*. 2016; 116:1970–1980. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>
5. Iguacel I, Huybrechts I, Moreno LA, Michels N, Vegetarianism and veganism compared with mental health and cognitive outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*. 2020; nuaa030. doi:<https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa030>
6. Menal-Puey S, Marques-Lopes I. Development of a food guide for the vegetarians of Spain. *J Acad Nutr Diet*. 2017; 117(10). doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.008>
7. Statista. Share of young adults who are vegetarian or vegan in selected European countries in 2017. Septiembre de 2017. [Consultado: 7 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/768475/vegetarianism-and-veganism-among-young-adults-in-selected-european-countries/>
8. Pérez B. Vegetariano, vegano, flexitariano... los vegetales son tendencia en el desarrollo de nuevos productos. Instituto Tecnológico de la Industria Agroalimentaria-AINIA. 2018. [Consultado el 21 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ainia.es/tecnologia/consumidor/vegetales-tendencia-nuevos-productos/>
9. Urrialde R. Evolución de la información relacionada con la alimentación y la nutrición. Retos de adaptación para y por el consumidor. *Nutr Hosp*. 2019; 36 (N.º Extra 3): 13–9. doi:<http://dx.doi.org/10.20960/nh.02800>
10. Urrialde R, Cano A, Estévez-Martínez I, Perales-García A. Evolución en la oferta de bebidas no alcohólicas en los últimos 25 años: reducción de azúcar como nutriente crítico y uso de edulcorantes. *Nutr Hosp*. 2018; 35 (N.º Extra. 6): 30–5. doi:<http://dx.doi.org/10.20960/nh.2284>
11. Lantern. The Green Revolution. 2020. [Consultado: 7 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://www.lantern.es/papers/the-green-revolution-entendiendo-el-auge-del-mundo-veggie>
12. Mintel. Global food and drink trends 2030. 2020. [Consultado 1 de julio de 2020]. Disponible en: <https://downloads.mintel.com/private/vKd7N/files/817369/>
13. Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana. Herramienta DAFO. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. [Consultado el 1 de julio de 2020]. Disponible en: <https://dafo.ipyme.org/Home>
14. Dirección General de la Pequeña y Mediana Empresa. Herramienta DAFO. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. [Consultado 16 de julio de 2020]. Disponible en: <https://dafo.ipyme.org/Home>
15. Rosas R. Como hacer una matriz FODA personal paso a paso [infografía + plantilla]. [Consultado 16 de julio de 2020]. Disponible en: <https://rosanarosas.com/matriz-foda-personal/>
16. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos, Guía de prácticas. 19ª edición. Editorial Pirámide. 2018.
17. Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés-Carvajales P. La composición de los alimentos. Herramienta básica para la valoración nutricional. Departamento de nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Editorial Complutense. 2004.
18. United States Department Agriculture. FoodData Central. [Consultado el 02 de julio de 2020]. Disponible en: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc.app.html#/food.details/>
19. Blog dedicado a los materiales plásticos, características, usos, fabricación, procesos de transformación y reciclado. Tecnología de los Plásticos. Jueves, 6 de febrero de 2014. [Consultado el 17 de julio de 2020]. Disponible en: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2012/10/polihidroxialcanoatos-pha.html>
20. Álvarez da Silva L. Bioplásticos: obtención y aplicaciones de polihidroxialcanoatos. Trabajo Fin de Grado. Departamento de Química Orgánica y Farmacéutica. Facultad de Farmacia. Depósito Investigación Universidad de Sevilla. 2016. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/54517>
21. European Vegetarian Label. Requisitos. [Consultado el 17 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.v-label.eu/es>
22. Unión Europea. Reglamento 2018/848 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea. 2018;150:1–92. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0848&from=ES>
23. European Food Safety Authority. Dietary reference values for nutrients, summary report. *EFSA supporting publication*. 2017; e15121: 1–98. Doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121.
24. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Informe del comité científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAN) sobre Ingestas Nutricionales de Referencia para la población española. *Revista de Comité Científico*. 2019; 29: 43–68. Disponible en: http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/INR.pdf
25. Unión Europea. Reglamento 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 1924/2006 y (CE) nº 19257/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) nº 608/2004 de la Comisión. 02011R1169 – ES – 01.01.2018 – 003.001 – 1–60. [Consultado el 21 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02011R1169-20180101&tid=1598019096050&from=ES>
26. European Commission. Bioplastics: sustainable materials for building a strong and circular European bioeconomy. The Community Research and Development Information Service (CORDIS). 2017. Disponible en: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/cordis_rp_bioplastics_brochure_accessibility_v2.pdf

