

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Curso 2023/24

Aporte energético del vino en la dieta española

Carmen Cathaysa García González

Convocatoria mayo 2024

Tutora: Elena María Rodríguez Rodríguez

Co-tutor: Jesús Enrique de las Heras Torres

Índice

Resumen	2
Abstract	3
I. Introducción	4
I.1 Vino en Canarias.....	4
I.2 Composición química del vino	5
I.3 Etiquetado nutricional	5
II. Objetivos.....	6
III. Material y métodos	7
III.1. Vinos analizados	7
III.2. Metodología empleada	8
IV. Resultados y discusión	11
IV.1. Descripción de los vinos.....	11
IV.2. Aporte calórico de los vinos con DO procedentes de Tenerife.....	12
IV.3. Aporte de calorías en función de la Denominación de Origen de procedencia.	14
V. Consumo de vinos en Canarias y España	17
Conclusiones	21
Bibliografía.....	22

Resumen

El vino se considera una de las bebidas alcohólicas de mayor importancia, tanto en las Islas Canarias como en el resto de España, y no solo en términos económicos, sino también en cultura y tradición, e incluso, en la conservación medioambiental y desarrollo rural. Todas las Islas Canarias poseen al menos una Denominación de Origen para los vinos, excepto Fuerteventura, y en Tenerife existen cinco denominaciones diferentes.

El vino se compone sobre todo de agua y alcohol, además de otras sustancias que le aportan cierto valor nutritivo. No obstante, en el contexto de la nutrición el consumo de vino tiene sus desventajas, tanto por las kilocalorías que aporta por las elevadas cantidades de alcohol y de azúcares, sobre todo en los más dulces, como por ir acompañado por un alto consumo del mismo.

En el presente trabajo se han comparado datos de vinos procedentes de Tenerife obtenidos de la cosecha 2022, en función del tipo de vino, de su contenido en azúcar y de la DOP a la que pertenecen con objeto de determinar las calorías que aportan según su contenido en azúcares reductores, ácidos orgánicos, grado alcohólico. Las calorías totales se han calculado según se consuma el vino en España o en EE.UU. Se evaluó también cuánto supuso su consumo en función de los datos de consumo de vinos en Canarias y España para el año 2022. Se observó que el vino tinto es el más consumido en todo el país, y dentro de la isla de Tenerife, los vinos tintos de la DO Tacoronte-Acentejo, fueron los que más calorías aportaron. A partir de este año 2024, será obligatorio aportar esta información en las etiquetas de estos productos.

Palabras clave: vino, Islas Canarias, Denominación de Origen, aporte energético.

Abstract

Wine is considered one of the most important alcoholic beverages, both in the Canary Islands and in the rest of Spain, and not only in economic terms, but also in culture and tradition, and even in environmental conservation and rural development. All the Canary Islands have at least one Designation of Origin for wines, except for Fuerteventura, and in Tenerife there are five different designations.

Wine is composed mainly of water and alcohol, as well as other substances that provide it with a certain nutritional value. However, in the context of nutrition, the consumption of wine has its disadvantages, both due to the kilocalories it provides and the high amounts of alcohol and sugars, especially in the sweetest ones; as well as being accompanied by high consumption.

In this work, data from wines from Tenerife obtained from the 2022 harvest have been compared, depending on the type of wine, its sugar content and the DOP to which they belong in order to determine the calories they provide based on its content in reducing sugars, organic acids and alcoholic strength. The total calories have been calculated depending on whether the wine is consumed in Spain or the US. The amount of consumption involved was also evaluated based on the wine consumption data in the Canary Islands and Spain for the year 2022. It will be observed that red wine is the most consumed throughout the country, and within the island of Tenerife. Red wines from the DO Tacoronte-Acentejo were the ones that provided the most calories. Starting this year, 2024, it will be mandatory to provide this information on the labels of these products.

Keywords: wine, Canary Islands, Denomination of Origin, energy intake.

I. Introducción

El vino es una bebida hidroalcohólica obtenida a partir de la fermentación alcohólica del mosto o el zumo de la uva. Existen muchos tipos de vinos en función de sus características y particularidades. Se pueden clasificar en monovarietales o multivarietales si están formado por una o varias variedades de uvas; tranquilos o espumosos en función de su contenido o no en anhídrido carbónico; en seco, semiseco, semidulce y dulce según su contenido de azúcar; y en tinto, blanco y rosado según la gama cromática (1).

I.1 Vino en Canarias

Tras la conquista de las Islas Canarias en el siglo XV, fueron monjes, conquistadores, comerciantes, exploradores y colonos europeos los primeros en cultivar variedades de vid. Las primeras cepas de vinos se plantaron en Lanzarote y Fuerteventura, siendo Tenerife la última isla donde aparecieron, ya que fue la última en ser conquistada (2,3).

Variedades de uvas en Canarias

En Canarias existen aproximadamente 30 variedades de uvas (3), las cuales se indican a continuación:

- Variedades de uvas blancas: Listán Blanco de Canarias, Malvasía aromática, Malvasía volcánica, Albillo Criollo, Moscatel de Alejandría, Bermejuela o Marmajuelo, Bastardo blanco o Baboso blanco, Breval, Burrablanca, Doradilla, Forastera Blanca, Gual, Pedro Ximénez, Sabro, Torrontés, Verdello y Vijariego blanco o Diego (4).
- Variedades de uvas tintas: Listán Negro o Almuñeco, Negramoll, Tintilla, Bastardo Negro o Baboso Negro, Castellana Negra, Cabernet Sauvignon, Listán prieto, Malvasía Rosada, Merlot, Moscatel Negro, Pinot Noir, Ruby Cabernet, Syrah, Tempranillo, Vijariego Negro (4).

Denominaciones de origen en Canarias

La denominación de calidad “Denominación de Origen” (DO) se refiere a los vinos autóctonos, de características típicas y que toman el nombre de la zona geográfica donde han sido elaborados, lo cual hace que se puedan diferenciar de las denominaciones de origen de otros lugares con sus propias características (5).

En Canarias existen 11 Denominaciones de Origen Protegida (DOP) en los vinos (Figura 1), cinco de ellas se encuentran en la isla de Tenerife. Estas denominaciones de origen son: DOP Islas Canarias, DO El Hierro, DO Gran Canaria, DO La Gomera, DO La Palma, DO Lanzarote; dentro de la isla de Tenerife se localizan las siguientes denominaciones: DO Abona, DO Tacoronte-Acentejo, DO Valle de Güímar, DO Valle de la Orotava y DO Ycoden-Daute-Isora (6).

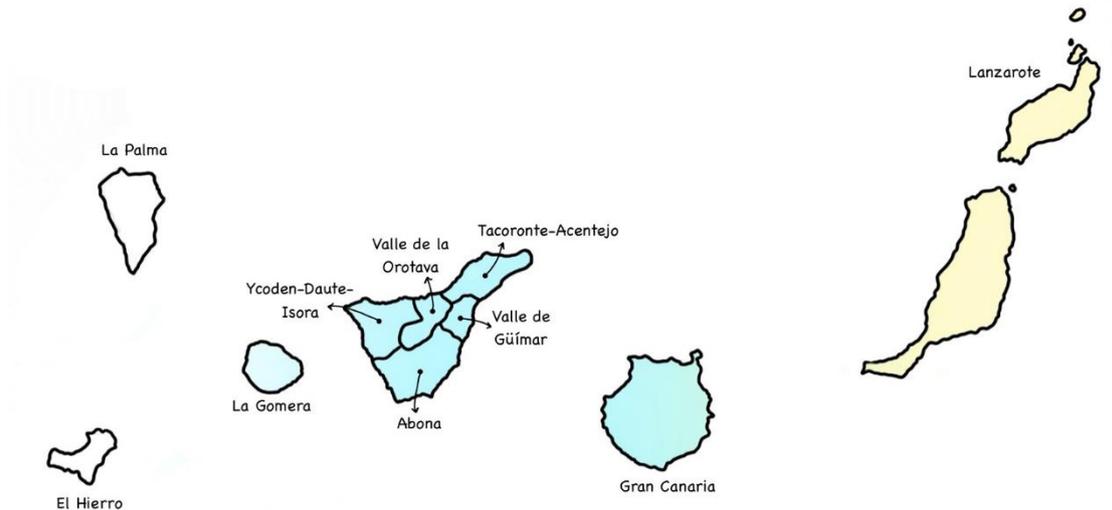


Figura 1. DOP de vinos de Canarias.

I.2 Composición química del vino

El vino se compone principalmente de agua y alcohol. Los compuestos procedentes del mosto son los azúcares como la glucosa y fructosa que se encuentran en mayor proporción, y D-galactosa, xilosa y arabinosa en menor proporción; los ácidos orgánicos como el ácido tartárico aportan la acidez al vino, así como los ácidos málico, cítrico y acético; los compuestos fenólicos son importantes para el color de los vinos tintos predominando las antocianinas y los taninos, los cuales, participan en el sabor amargo y astringente, además de estar también presentes las flavonas y ácidos fenólicos esterificados. Asimismo, en el vino se encuentran sustancias nitrogenadas, sales minerales como son el calcio, hierro, yodo, magnesio, cinc, sodio, potasio, fósforo, y una pequeña cantidad de vitaminas del grupo B tal como son la piridoxina (B6), riboflavina (B2), niacina, ácido fólico y B12) (7).

Por otro lado, entre los compuestos procedentes de la fermentación y elaboración de los vinos se encuentran los alcoholes como el etanol, glicerol o glicerina y metanol; los ácidos orgánicos como el láctico, succínico, acético; sustancias aromáticas así como terpenos, aldehídos, alcoholes, ésteres; y anhídrido sulfuroso, el cual se puede añadir como antioxidante y conservante del vino. El extracto seco será mayor en vinos tintos que en vinos blancos o rosados (7).

I.3 Etiquetado nutricional

El Reglamento (UE) 2021/2117, publicado el 2 de diciembre de 2021, modificó las normas del etiquetado de los vinos que aparecen en el Reglamento (UE) nº 1169/2011 publicado el 25 de octubre de 2011 (Artículo 3). Esto obliga que a partir del 8 de diciembre de 2023 cualquier vino producido o importado dentro de la Unión Europea (UE) debe comunicar tanto la lista de ingrediente y la declaración nutricional en su

etiquetado (Artículo 30), apareciendo el valor energético por 100 ml en el producto (Artículo 32) (8,9)

En otros países, sobre todo EE.UU, existe una tendencia a resaltar las calorías en el propio producto, y a indicar que el vino es “bajo en calorías” o “low calories” para, de esta forma, atraer al consumidor (Figura 2).



Figura 2. Etiquetado de un vino “low calorie” (10)

II. Objetivos

El principal objetivo de este trabajo fue conocer el aporte calórico de los vinos con Denominación de Origen (DO) producidos en Tenerife según composición en azúcares, alcohol y ácidos orgánicos.

Se evaluó cómo las calorías que aportan estos vinos se ven influenciadas por el tipo de vino (blanco, tinto y rosado), contenido en azúcares reductores (seco, semiseco, semidulce y dulce) y por la DO de la que proceden estos vinos (Abona, Tacoronte-Acentejo, Valle de Güímar, Ycoden-Daute-Isora y Valle de la Orotava.).

También se estudió su impacto en la dieta en función de la cantidad que se puede estimar como consumida de vinos con DO en el año 2022 tanto en Canarias como en el total de España.

III. Material y métodos

III.1. Vinos analizados

Se trabajó con datos de vinos con DO producidos en Tenerife en la campaña de 2022, los cuales fueron determinados en el Laboratorio Insular de Vinos de Güímar. De un total de 2727 datos de vinos, se descartaron aquellos de los que no se tenía información sobre el tipo de vino, densidad, y contenido en azúcares reductores y alcohol, puesto que estos datos son necesarios para el cálculo de las kilocalorías, quedando un total de 2434 datos (Tabla 1).

Cada tipo de vino (tinto, blanco y rosado) se clasificó según su cantidad en azúcares reductores, es decir, en seco, semiseco, semidulce y dulce (Tabla 1). Asimismo, los vinos fueron clasificados en función de la DO de procedencia (Tabla 2): 815 procedían de la DO Abona, 588 de la DO Tacoronte-Acentejo, 555 de la DO Valle de Güímar, 247 DO Ycoden-Daute-Isora y 229 de la DO Valle de la Orotava.

Tabla 1. Número de vinos analizados diferenciando en función de su color y contenido de azúcares reductores.

		Total		
Total	N	2434	Tipo de vino	N
Tinto	N	1091	Seco	799
			Semiseco	233
			Semidulce	39
			Dulce	20
Blanco	N	1145	Seco	842
			Semiseco	55
			Semidulce	214
			Dulce	34
Rosado	N	198	Seco	114
			Semiseco	42
			Semidulce	30
			Dulce	12

Tabla 2. Número de vinos clasificados en función de su procedencia (DOP) y del tipo de vino.

N	Valle de la Orotava	Tacoronte-Acentejo	Valle de Güímar	Abona	Ycoden-Daute-Isora
Total	229	588	555	815	247
Tinto	153	351	182	293	112
Blanco	70	204	333	438	100
Rosado	6	33	40	84	35

III.2. Metodología empleada

Características fisicoquímicas

Se partió de los datos de vinos de la cosecha 2022 aportados por el Laboratorio Insular de Vinos de Güímar (Tenerife) donde se detallaban de manera anónima los siguientes parámetros analíticos: acidez (g ác. tartárico/L), grado alcohólico (v/v) azúcares reductores (g glucosa y fructosa/L) y densidad (g/mL).

Cuando no se dispuso del valor de azúcar invertido, pero si se tenía el dato de densidad, estos se calcularon a partir de la correlación experimental obtenida entre densidad y azúcares reductores, con los datos de las muestras de las que disponía de estos datos (Figura 3).

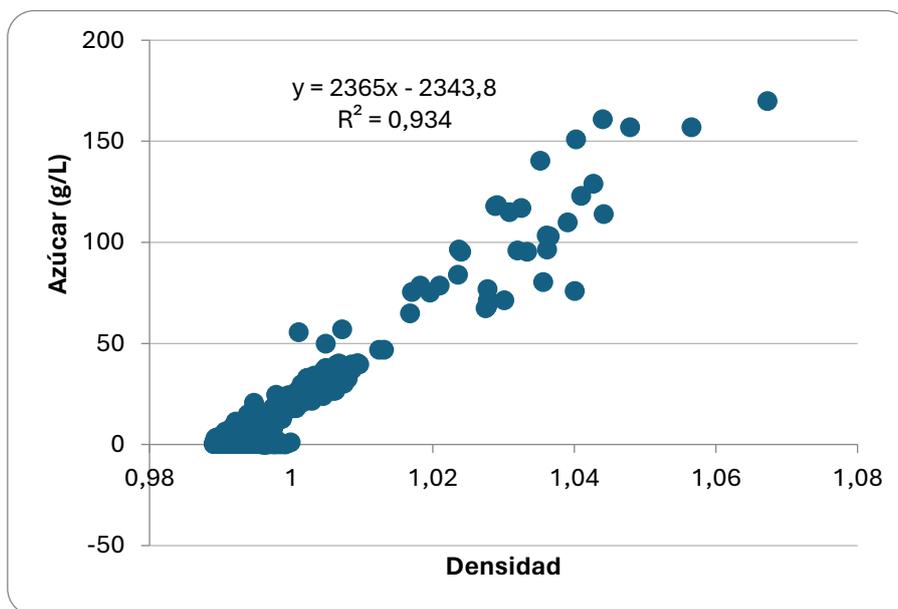


Figura 3. Densidad frente a g/L de azúcares.

A partir de la ecuación de la recta, se calcularon los valores de azúcares donde el valor de “Y” es la cantidad de azúcares y el valor de “X” es la densidad. Es decir, azúcares reductores (g/L) = densidad (g/mL) * 2365 – 2343,8.

De este último dato se calculó el extracto seco. Para ello, se usó la siguiente ecuación publicada por la Organización Internacional del Vino (OIV) para la estimación del extracto seco mediante el cálculo aritmético:

$$\text{EST g/L} = (2589.8 * \text{MV}) - (0.026 * \text{GAV}^2) + (3.64 * \text{GAV}) - 2584.2 \quad (11)$$

donde MV representa la densidad y GAV el grado alcohólico.

Cálculo de las kilocalorías

Según el Reglamento (UE) N° 1169/2011, Artículo 31, el cálculo del aporte energético de un alimento o bebida se puede realizar a partir del análisis del alimento efectuado por el fabricante o mediante cálculos a partir de los datos generalmente establecidos o, como fue en este caso, a partir del cálculo obtenido en función de los valores medios conocidos de los ingredientes utilizados (9).

Para calcular las kilocalorías (kcal) que aportan los diferentes componentes del vino se utilizaron los valores del sistema Atwater (12):

Tabla 3. Sistema Atwater.

Proteínas	4 kcal / g
Lípidos	9 kcal / g
Hidratos de carbono	4 kcal / g
Alcohol etílico	7 kcal / g
Ácidos orgánicos (como el ácido acético en vinagre)	3 kcal / g
Polialcoholes	2,4 kcal / g

Para el **grado alcohólico**, su valor se expresa en unidades de volumen de la disolución (13), es decir, en porcentaje de volumen en volumen (%v/v) (mL/100 mL). Además, como se necesita conocer la cantidad de alcohol en gramos, a partir de la densidad del etanol (789 kg/m³) (14), se puede obtener este dato. Con esto, y con el número de Atwater del alcohol (7 kcal/g), se pueden calcular las kilocalorías del vino:

$$789 \text{ kg/m}^3 * (1.000 \text{ g/1 kg}) * (1 \text{ m}^3/1.000.000 \text{ mL}) = 0.789 \text{ g/mL}$$

$$\text{° alcohol (mL/100 mL)} \times 0.789 \text{ g/mL} = \text{g alcohol/100 mL} \times 7 \text{ kcal/g} = \text{kcal/100 mL alcohol}$$

En cuanto a los **azúcares reductores** (glucosa más fructosa), se obtienen las kcal/100 mL a partir del valor de gramos por litro (g/L) y su número de Atwater que es 4 kcal/g, mediante la siguiente ecuación:

$$\text{g/L azúcares reductores} / 10 \text{ mL} \times 4 \text{ kcal/g} = \text{kcal/100 mL de azúcares}$$

Para la **acidez**, se usó el valor del ácido tartárico (ácido orgánico). Su número de Atwater es 3 kcal/g y se calculó de la misma forma que en el caso de los azúcares reductores:

$$\text{g/L ácido tartárico} / 10 \text{ mL} \times 3 \text{ kcal/g} = \text{kcal/100 mL de acidez}$$

Para calcular las **kcal totales de cada vino** se usó el sistema usado en **Europa** y en **EE.UU**. Para el cálculo según Europa, hay que sumar las kcal/100 mL procedentes del

alcohol, azúcares reductores y acidez. Para calcularlo según EE.UU, se usó la siguiente ecuación, que emplea de manera indirecta el extracto seco (15):

$$K \text{ calories (calories)} = 6.9 \times 0.794 \times \% \text{ alcohol by volumen} + 4 \times (\text{g sugar}/100 \text{ mL}) + 2,4 \times (\text{g sugar - free extract} / 100 \text{ mL})$$

$$\text{Kcal} = 6.9 \times 0.794 \times \% \text{ alcohol} + 4 \times (\text{g azúcar}/100 \text{ mL}) + 2,4 \times (\text{extracto seco}/100 \text{ mL})$$

Cálculo del consumo de vinos en Canarias

Durante el año 2022, la población total en Canarias fue de 2.212.018 personas, las cuales, en un intervalo de edad de entre 25-69 años fueron un total de 1.333.878 personas; además, separando por sexo, 708.533 fueron hombres y 625.345 fueron mujeres entre 25 y 69 años (Tabla 4) (16).

A continuación se calculó la cantidad de kilocalorías por persona a la semana que aportó el consumo de vinos. Para ello se partió del dato del total de población adulta en Canarias en un rango de edad entre 25 a 69 años (Tabla 4) (16); este valor se multiplicó por el consumo per cápita de vinos con DO en el hogar, diferenciando entre el vino tinto, blanco como rosado, obteniendo el total de población de Canarias que consume cada tipo de vino en ese rango de edad. Luego, se dividió el total de población que consume cada tipo de vino entre el total de población en el rango de edad de 25-69 años. Una vez hecho esto, con el % de consumo según sexo se obtuvo el porcentaje de hombres y mujeres que consumieron vino en 2022. Este último valor se multiplicó por el total de población que consume cada tipo de vino por cien dando el total de población según sexo y edad que consume cada tipo de vino. A continuación, se dividió el valor anterior del consumo entre el total de población según sexo dando la cantidad de litros por persona y año que se consume de vino; con este último valor también se obtuvo el consumo de vino en mililitros por persona al día y además, mililitros por persona a la semana, con el cual se determinó el valor energético de cada vino y de cada denominación de la isla de Tenerife tanto para España como para EE.UU según sexo y rango de edad de 25-69 años, con lo que, se multiplicó el consumo de vino en mililitros por persona a la semana por las kilocalorías de cada vino según el país entre 100 mL.

Tabla 4. Población total en Canarias 2022 entre los 25 y 69 años.

	Edades	N población	Total
Mujeres	25-39	212.894	625.345
	40-54	194.280	
	55-69	218.171	
Hombres	25-39	210.641	708.533
	40-54	287.219	
	55-69	210.673	
Total hombres y mujeres			1.333.878

IV. Resultados y discusión

IV.1. Descripción de los vinos

Vinos totales

De los 2.434 vinos que se estudiaron en este trabajo, 1.091 fueron vinos tintos, 1.145 vinos blancos y 198 vinos rosados.

Como se puede observar en la Tabla 5 y según los datos del Laboratorio Insular de Vinos, en 2022 se analizaron más vinos blancos (47,0%) que tintos (44,8%), aunque en cantidades casi próximas, siendo el rosado el que se analizó en menor porcentaje (8,1%). En cuanto a la cantidad de azúcares reductores, se analizaron sobre todo vinos blancos secos (73,5%), seguido de semidulces (18,7%), semisecos (4,8%) y, por último, dulces (3,0%). En vinos tintos y rosados se analizaron una mayor cantidad de vinos secos (73,2% tinto y 57,6% rosado), y a continuación se situaron los vinos semisecos (21,4% tinto y 21,2% rosado), semidulces (3,6% tinto y 15,2% rosado) y, por último, dulces (1,8% tinto y 6,1% rosado).

Por lo tanto, los vinos que más se analizaron fueron los blancos secos (73,5%) seguido de los tintos secos (73,2%) y continuando con los tintos semisecos (21,4%) y blancos semidulces (18,7%). Estos datos pueden dar una idea de cómo es la producción de dichos vinos.

Tabla 5. Porcentaje de vinos considerados en este estudio, en función del tipo de vino y de su contenido en azúcares reductores.

		Total		
Total	N	100 %		
Tinto	N	44,8%	Seco	73,2%
			Semiseco	21,4%
			Semidulce	3,6%
			Dulce	1,8%
Blanco	N	47,0%	Seco	73,5%
			Semiseco	4,8%
			Semidulce	18,7%
			Dulce	3,0%
Rosado	N	8,1%	Seco	57,6%
			Semiseco	21,2%
			Semidulce	15,2%
			Dulce	6,1%

IV.2. Aporte calórico de los vinos con DO procedentes de Tenerife

En la Tabla 6 se muestran las kcal que aportan el alcohol, los ácidos orgánicos y los azúcares reductores, así como los datos de las kcal calculadas según Europa y EE.UU, para el total de vinos considerados y diferenciando en función de su color. Se observó cómo el alcohol, que es el principal componente de los vinos después del agua, fue el que aporta la mayor proporción para las kcal totales, siendo similares las kcal aportadas por los azúcares y los ácidos orgánicos. Además, el valor energético calculado según Europa fue ligeramente inferior al calculado según EE.UU.

Los vinos tintos fueron los que aportaron una mayor cantidad de kcal (según cálculos de Europa y EE.UU) por las elevadas kcal que supone su grado alcohólico. Sin embargo, fue el vino rosado el que aporta mayor kcal procedente de los azúcares reductores. En cuanto a las kcal de la acidez, los valores fueron parecidos en todos los vinos, siendo en vino tinto y rosado levemente superiores a los vinos blancos.

Tabla 6. Kcal según tipo de vino.

Tipo vino	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Tinto	70,2 ± 7,1	2,6 ± 5,9	1,7 ± 0,3	74,5 ± 8,1	78,6 ± 8,7
Blanco	67,8 ± 7,1	3,7 ± 8,2	1,6 ± 0,3	73,2 ± 10,1	76,1 ± 10,7
Rosado	64,9 ± 9,7	4,9 ± 8,1	1,7 ± 0,4	71,5 ± 8,3	74,5 ± 8,6
Total	68,7 ± 7,5	3,3 ± 7,3	1,6 ± 0,3	73,6 ± 9,1	77,1 ± 9,8

Vinos tintos

En función de su contenido en azúcar reductor (Tabla 7), los vinos tintos que aportaron más kcal según cálculos de Europa y EE.UU fueron los vinos tintos dulces por las elevadas kcal de los azúcares, aunque fueron los que menos grado alcohólico tuvieron y por lo tanto, fueron los de menor aporte de kcal a partir del alcohol y acidez. Todos los vinos tintos presentaron valores similares de este último siendo los dulces levemente igual a los vinos tintos semidulces y levemente superiores a los vinos tintos secos y semisecos.

Por otro lado, los vinos tintos semisecos y secos aportaron las mismas calorías, aunque se detectaron diferencias en cuanto a la procedencia de dichas calorías. En el caso de los vinos tintos secos proviene principalmente del alcohol, y en los semisecos, aunque

tuvieron menos alcohol que los secos, el aporte de calorías proveniente de los azúcares compensó este dato.

Tabla 7. Kcal según el tipo de vino tinto.

Tinto	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Seco	71,3 ± 5,5	0,9 ± 1,0	1,6 ± 0,2	73,8 ± 5,5	78,1 ± 5,9
Semiseco	60,8 ± 6,1	4,2 ± 1,0	1,7 ± 0,3	73,9 ± 6,1	77,1 ± 6,7
Semidulce	67,9 ± 11,7	9,2 ± 2,6	1,9 ± 0,4	79,1 ± 13,4	82,3 ± 14,3
Dulce	59,9 ± 26,1	38,9 ± 18,2	1,9 ± 0,5	101 ± 30,2	105 ± 33,1

Vinos blancos

En los vinos blancos, fueron los vinos blancos dulces los que mayores kcal tuvieron tanto para las kcal del alcohol, azúcares reductores, acidez, y kcal total según Europa y EE.UU; mientras que los vinos blancos secos fueron los que mostraron menos kcal proveniente de los azúcares, y los vinos semidulces fueron los que presentaron menor grado alcohólico y por lo tanto menor aporte de kcal por su contenido en alcohol.

Tabla 8. Kcal según el tipo de vino blanco.

Blanco	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Seco	69,4 ± 4,5	0,5 ± 0,7	1,6 ± 0,3	71,4 ± 4,4	74,2 ± 4,6
Semiseco	65,9 ± 5,4	4,1 ± 0,9	1,6 ± 0,3	71,7 ± 5,3	74,7 ± 5,8
Semidulce	61,9 ± 6,1	10,5 ± 2,6	1,6 ± 0,2	73,9 ± 6,6	76,9 ± 7,1
Dulce	71,1 ± 25,6	40,3 ± 17,6	1,9 ± 0,4	113 ± 30,8	119 ± 32,6

Vinos rosados

Los vinos rosados no se comportaron igual que los vinos tintos y blancos en cuanto a las calorías que aportan por 100 mL, porque en este caso, fueron los vinos rosados semidulces, y no los dulces, los que aportaron más kcal. Esto se debe al alto valor energético que aportan tanto las calorías del alcohol como de los azúcares y acidez. Asimismo, los vinos secos aportaron menos calorías que los semisecos, aunque las diferencias no fueron significativas. En cuanto a las kcal procedentes del alcohol, los mayores y menores valores se observaron en vinos rosados secos y dulces, respectivamente. Respecto de las kcal aportadas por los azúcares reductores y acidez, los vinos rosados siguieron el mismo comportamiento que los blancos y tintos. Así, los vinos dulces fueron los que tuvieron más acidez y azúcares reductores por lo que fueron los que más calorías aportaron dentro de estos dos componentes del vino.

Tabla 9. Kcal según el tipo de vino rosado.

Rosado	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Seco	67,5 ± 5,0	0,7 ± 0,8	1,6 ± 0,3	69,8 ± 4,9	72,8 ± 5,2
Semiseco	65,5 ± 5,1	4,6 ± 1,0	1,8 ± 0,4	71,9 ± 5,3	74,6 ± 5,8
Semidulce	64,2 ± 4,7	10,5 ± 3,1	1,7 ± 0,3	76,4 ± 5,2	79,8 ± 5,6
Dulce	40,2 ± 23,1	32,6 ± 5,3	2,1 ± 0,1	74,9 ± 26,7	76,4 ± 26,8

IV.3. Aporte de calorías en función de la Denominación de Origen de procedencia.

Según las cinco Denominaciones de Origen (DO) para vinos de las que cuenta la isla de Tenerife (Tabla 10), se observó que los vinos con mayor valor energético por su contenido en alcohol fueron los de DO Tacoronte-Acentejo, siendo los de DO Valle de la Orotava los que mostraron los valores más bajos, aunque no se detectaron diferencias significativas entre estos. En cuanto a las kcal aportadas por los azúcares reductores, los de DO Valle de Güímar e Ycoden-Daute-Isora fueron los que más calorías aportaron. Para las kcal de provenientes de los ácidos orgánicos, los valores fueron muy similares entre las 5 DO. Por otro lado, los vinos con mayor valor energético fueron los de la DO Tacoronte-Acentejo, lo que se debe, como se aprecia en la Tabla 10, por el mayor

contenido en alcohol de estos vinos. Por otro lado, los de las DO Ycoden-Daute-Isora y Valle de la Orotava fueron los que menos calorías aportaron.

Tabla 10. Kilocalorías según Denominación de Origen.

DO	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Valle de la Orotava	68,2 ± 6,1	2,1 ± 3,8	1,8 ± 0,3	72,2 ± 5,6	75,5 ± 6,0
Tacoronte-Acentejo	71,6 ± 7,1	2,7 ± 7,7	1,7 ± 0,3	76,0 ± 9,6	80,1 ± 10,3
Valle de Güímar	67,7 ± 9,1	4,3 ± 8,8	1,6 ± 0,3	73,6 ± 10,9	77,0 ± 11,6
Abona	68,4 ± 6,4	3,1 ± 6,3	1,6 ± 0,3	73,1 ± 8,6	76,0 ± 9,0
Ycoden-Daute-Isora	65,3 ± 7,1	4,5 ± 7,6	1,7 ± 0,4	71,5 ± 6,6	74,7 ± 7,1

En cuanto a los tipos de vinos en función del color procedentes de esta DO, los vinos tinto y blanco mostraron mayores aportes de kcal a partir del alcohol y de la acidez, por los que su valor energético va a ser superior al de los vinos rosados. Estos últimos presentan algo más de azúcar que los tintos, y mucho más que los blancos. De estos se deduce que los vinos blancos de esta DO son casi todos secos (Tabla 11).

Tabla 11. DO Valle de la Orotava.

Tipo de vino	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Tinto	67,9 ± 6,8	2,6 ± 4,1	1,8 ± 0,3	72,3 ± 6,4	75,9 ± 6,9
Blanco	69,2 ± 4,2	1,1 ± 2,5	1,8 ± 0,3	72,1 ± 3,4	74,9 ± 3,6
Rosado	65,1 ± 3,2	2,9 ± 6,2	1,5 ± 0,2	69,5 ± 4,1	72,6 ± 4,3

Para la DO Tacoronte-Acentejo (Tabla 12), tiene mayor valor energético los vinos tintos que los vinos blancos y rosados. Esto se debe principalmente a las calorías que aporta el alcohol, ya que el aporte energético proveniente de los azúcares y ácidos es el que menos aporta en comparación con los otros dos vinos. No obstante, los vinos blancos, aunque tengan menos valor energético que el vino tinto, son los que aportan más calorías procedentes de los azúcares y ácidos.

Tabla 12. DO Tacoronte-Acentejo.

Tipo de vino	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Tinto	73,2 ± 6,1	1,9 ± 5,8	1,6 ± 0,3	76,7 ± 8,8	81,3 ± 9,2
Blanco	69,4 ± 8,1	4,0 ± 10,2	1,8 ± 0,3	75,2 ± 11,3	78,5 ± 12,2
Rosado	68,5 ± 4,2	3,2 ± 4,0	1,7 ± 0,2	73,4 ± 5,1	76,4 ± 5,3

Los vinos de las DO Valle de Güímar y Abona mostraron un comportamiento similar en cuanto a su valor energético (Tabla 13 y 14). Así, los vinos tintos fueron los que aportaron más calorías por 100 mL, seguido de blancos y por último los rosados. Esto se debe principalmente al mayor aporte de calorías a través del alcohol que contienen. No obstante, sí se observaron diferencias entre estas dos DO en cuanto al aporte de calorías por los azúcares. Los vinos rosados procedentes de la DO Valle de Güímar fueron los que más calorías aportan por su alto contenido en azúcares en comparación con los otros dos tipos de vinos y respecto de los vinos rosados de las otras 4 DO.

Tabla 13. DO Valle de Güímar.

Tipo de vino	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Tinto	69,5 ± 7,6	2,8 ± 5,4	1,6 ± 0,3	73,9 ± 7,1	78,0 ± 7,8
Blanco	67,7 ± 7,7	4,1 ± 8,9	1,6 ± 0,2	73,5 ± 12,0	76,7 ± 12,9
Rosado	58,7 ± 17,8	12,2 ± 14,4	1,8 ± 0,4	72,7 ± 14,9	75,6 ± 14,9

Tabla 14. DO Abona.

Tipo de vino	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Tinto	70,1 ± 6,9	2,7 ± 6,3	1,6 ± 0,3	74,4 ± 8,5	78,2 ± 8,9
Blanco	67,8 ± 6,0	3,5 ± 6,8	1,5 ± 0,3	72,8 ± 9,0	75,2 ± 9,3
Rosado	65,9 ± 5,7	2,4 ± 3,3	1,6 ± 0,4	69,9 ± 5,8	72,7 ± 6,2

En la DO Ycoden-Daute-Isora los vinos rosados fueron los que presentaron un mayor valor energético, aunque próximos a los tintos, y por el contrario los blancos fueron los que menos kcal aportaron. Esto se debe por el valor energético de los azúcares reductores y el alcohol. En esta DO, los tres tipos de vinos tienen valores altos y similares de azúcares.

Tabla 15. DO Ycoden-Daute-Isora.

Tipo de vino	Kcal alcohol	Kcal azúcar	Kcal acidez	Kcal Europa	Kcal EE.UU
Tinto	65,8 ± 7,0	4,4 ± 7,8	1,8 ± 0,3	72,0 ± 6,7	75,4 ± 7,2
Blanco	64,5 ± 7,7	4,4 ± 8,5	1,6 ± 0,4	70,5 ± 6,8	73,5 ± 7,2
Rosado	66,1 ± 4,8	4,8 ± 3,1	1,8 ± 0,4	72,7 ± 5,3	75,9 ± 5,7

V. Consumo de vinos en Canarias y España

España ocupa el tercer puesto en el ranking mundial de países productores y exportadores de vinos; no obstante, el consumo del mismo representa solo el 4% mundial. Igualmente, dentro de este país se ha demostrado que los jóvenes consumen muy baja cantidad de vino y con menor frecuencia que las personas mayores, entre las cuales, el aumento es notable a partir de los 50 años (17); Esta diferencia se debe a la edad legal que tenga cada país para comenzar a tomar bebidas alcohólicas; cuanto menor es la edad de inicio, el aumento del consumo del alcohol aparece en edades más tempranas. Sin embargo, el consumo de vino es inferior al de otras bebidas como la cerveza por su contexto social, estando relacionada esta última con la diversión (18).

También, el género es importante a la hora de asociar el consumo de estas bebidas; en los países productores de vinos, su consumo se asocia a los hombres; sin embargo, en los países que están incorporando la oferta vinícola, son las mujeres las que tienen un alto consumo pero de menor graduación alcohólica (19).

En la Figura 4 se observa la frecuencia de consumo en España 2022 (20) para el total de encuestados, y diferenciando por sexo, rango de edad y tamaño de la población de residencia. En este estudio preguntaron por el consumo de vino todos o casi todos los días, 3-4 veces a la semana, los fines de semana, esporádicamente, y nunca o casi nunca. En la Tabla 16 se realizó el sumatorio de las personas que consumen desde solo los fines de semana hasta los que consumen todos los días, separando hombres y mujeres en intervalos de edad, y no se consideraron las personas que consumían vino de forma esporádica, casi nunca o nunca.

A partir de estos datos (20) se calculó el porcentaje de hombres y mujeres que consumían vino. Para ello se sumó el porcentaje de frecuencia que aparece en la Figura

4 según el sexo, siendo un total de consumo de 119,8%, lo cual corresponderían con un 54,1% hombres y un 45,9% mujeres con edades superiores a los 25 años (Tabla 16).

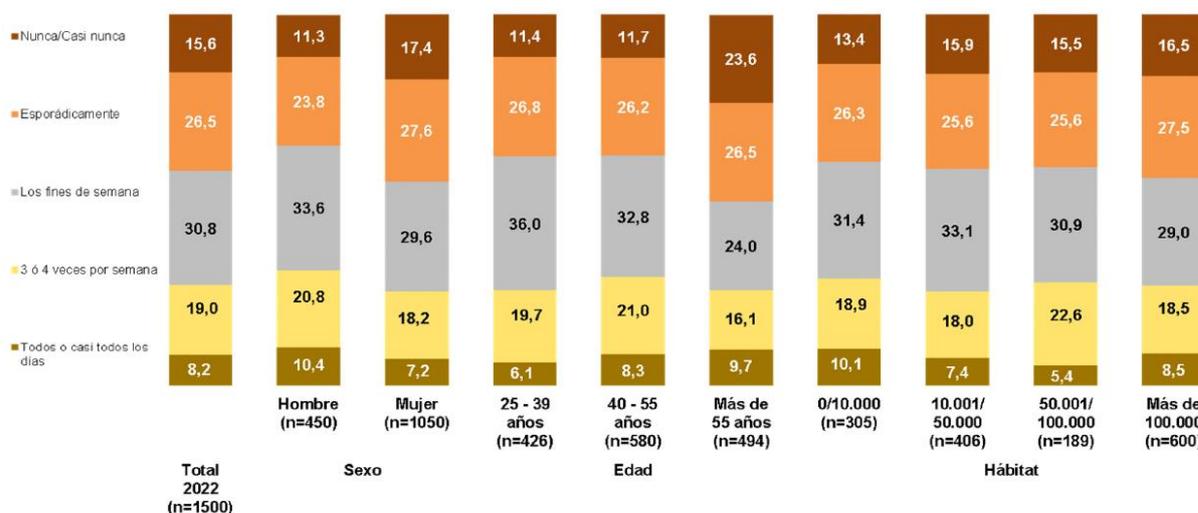


Figura 4. Frecuencia de consumo de vinos en España 2022 (%).

Tabla 16. Suma de la Frecuencia de consumo de vinos en España 2022 según sexo (%).

	% consumo	%
Hombres	64,8	54,1
Mujeres	55,0	45,9
Total % consumo	119,8	

El consumo per cápita (unidades persona/año) en Canarias en el año 2022 fue de 3,2 L de vino tinto, 1,2 L de vino blanco y 0,1 L de vino rosado con DO (21).

Teniendo en cuenta que en 2022 había en Canarias 2.212.018 personas, de las cuales 1.333.878 tenían entre 25-69 años (16), se estimó que este grupo consumía aproximadamente 5,3 L de vino tinto, 2,1 L de vino blanco, y 0,1 L de vino rosado.

Asimismo, el número de hombres y mujeres en Canarias, entre 25-69 años, fue de 708.533 y 625.945, respectivamente (16). Como se estimó que el 54,1% de estos hombres y el 45,9% de las mujeres eran consumidores de vino, para el vino tinto se pudo estimar que los hombres consumían un total de 5,4 L por persona/año, lo que equivaldría con 14,8 mL persona/día y 103,6 mL persona/ semana; y para mujeres el consumo estimado fue de 5,2 L por persona/ año, que es equivalente con 14,2 mL persona/día y 99,7 mL persona/semana. Para el vino blanco se estimó que los hombres consumían 2,1 L persona/año = 5,7 mL persona/día = 40,2 mL persona/semana y las mujeres un total de 2,0 L persona/año = 5,5 mL persona /día = 38,6 mL persona / semana. Para vinos rosados, el consumo fue similar en ambos sexos, siendo de 0,1 L persona/año = 0,3 mL persona/día y 1,9 mL persona/semana (Tabla 17).

Tabla 17. Consumo de vinos en Canarias para personas adultas (25-69 años) en mL por persona a la semana.

		mL persona / semana		
		Tinto	Blanco	Rosado
Hombre		103,6	40,2	1,9
Mujer		99,7	38,6	1,9

A partir de estos datos de consumo en mL por persona a la semana en Tenerife se procedió a estimar el valor energético por consumo de vino procedente de las DO. Se observó, que para las 5 DO de Tenerife, fue el vino tinto el que aportó un mayor valor energético, seguido del vino blanco y luego del vino rosado (Tablas 18-22).

Tabla 18. DO Valle de la Orotava.

		Kcal Europa persona / semana	Kcal EE.UU persona / semana
Tinto	Hombre	74,9	78,6
	Mujer	72,1	75,7
Blanco	Hombre	29,0	30,1
	Mujer	27,8	28,9
Rosado	Hombre	1,3	1,4
	Mujer	1,3	1,4

Tabla 19. DO Tacoronte-Acentejo.

		Kcal Europa persona / semana	Kcal EE.UU persona / semana
Tinto	Hombre	79,5	84,2
	Mujer	76,5	81,1
Blanco	Hombre	30,2	31,6
	Mujer	29,0	30,3
Rosado	Hombre	1,4	1,5
	Mujer	1,4	1,5

Tabla 20. DO Valle de Güímar.

		Kcal Europa persona / semana	Kcal EE.UU persona / semana
Tinto	Hombre	76,6	80,8
	Mujer	73,7	77,8
Blanco	Hombre	29,5	30,8
	Mujer	28,4	29,6
Rosado	Hombre	1,4	1,4
	Mujer	1,4	1,4

Tabla 21. DO Abona.

		Kcal Europa persona / semana	Kcal EE.UU persona / semana
Tinto	Hombre	77,1	81,0
	Mujer	74,2	78,0
Blanco	Hombre	29,3	30,2
	Mujer	28,1	29,0
Rosado	Hombre	1,3	1,4
	Mujer	1,3	1,4

Tabla 22. DO Ycoden-Daute-Isora.

		Kcal Europa persona / semana	Kcal EE.UU persona / semana
Tinto	Hombre	74,6	78,1
	Mujer	71,8	75,2
Blanco	Hombre	28,3	29,5
	Mujer	27,2	28,4
Rosado	Hombre	1,4	1,4
	Mujer	1,4	1,4

Evolución del consumo en Canarias y en España desde 1999 hasta 2022

En la Figura 5, se observa la evolución del consumo de vinos totales con Denominación de Origen tanto en España como en Canarias (21). Se detectó que el consumo de los vinos tinto y blanco se incrementó con los años considerados. El consumo de vino blanco ha ido en aumento en España mientras que en Canarias ha tenido subidas y bajadas en su consumo. En cuanto al consumo de vino rosado, este no sigue esta tendencia creciente. Así, a nivel estatal se ha mantenido estable, mientras que en Canarias los datos de los años 2007-2022 fueron inferiores a los del año 1999. También se observó como en Canarias el consumo de vinos tinto y blanco fue mayor con respecto a España y que se consumió mayor cantidad en todos los años considerados.

Tabla 23. Evolución del consumo per cápita en el hogar de vinos en España y Canarias.

	Tinto		Blanco		Rosado	
	España	Canarias	España	Canarias	España	Canarias
1999	0,92	1,36	0,19	0,27	0,13	0,13
2007	2,20	2,52	0,47	1,14	0,16	0,04
2012	2,26	2,56	0,55	0,68	0,13	0,05
2022	1,92	3,23	0,85	1,24	0,14	0,06

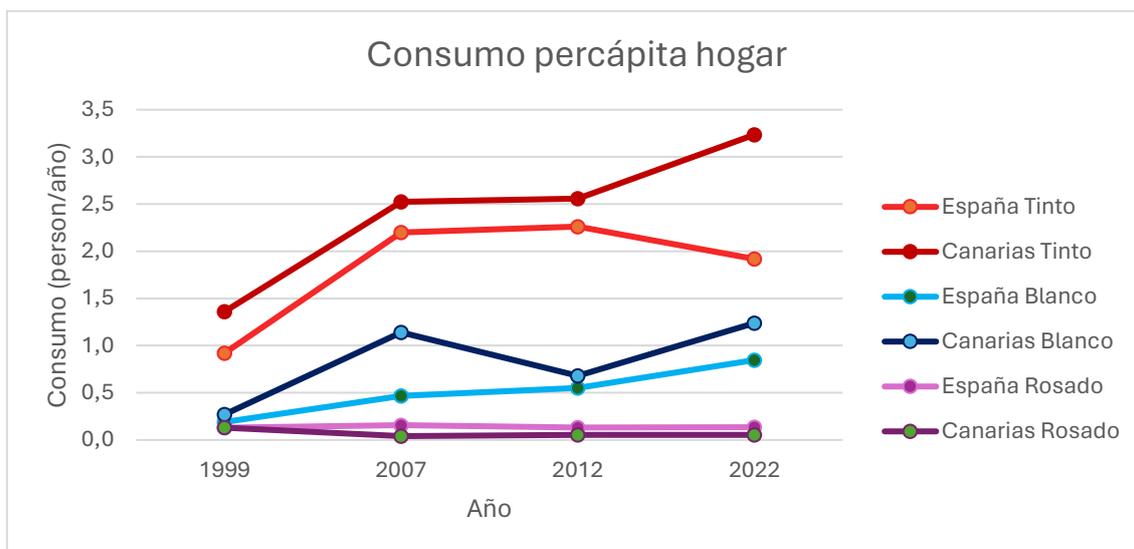


Figura 5. Evolución del consumo per cápita en el hogar de vinos en España y Canarias.

Conclusiones

1. De los vinos analizados en Tenerife, destacaron los vinos secos, y dentro de estos los blancos seguido de tintos y por último los rosados. Según la denominación, fue el vino blanco de la DO Abona seguido del vino tinto de la DO Tacoronte-Acentejo los que más se analizaron.
2. En cuanto a las kilocalorías aportadas por los vinos de Tenerife, destacaron los vinos tintos, siendo los vinos rosados los que menos calorías aportaron. Tanto en vinos tintos como blancos, los vinos dulces fueron los que presentaron mayor aporte energético por su altas cantidades en azúcares.
3. Según las Denominaciones de origen fueron los vinos de DO Tacoronte-Acentejo los que presentaron mayor valor energético. En todas las DO de Tenerife, fue el vino tinto el que aportó más calorías, excepto en la DO Ycoden-Daute-Isora, que fue el vino rosado.
4. En España, los hombres consumieron en 2022 más vino que las mujeres. En Canarias el consumo de vinos tintos fue superior al de la media nacional en el periodo 1999-2022.
5. Se comprobó que los vinos con mayor valor energético fueron los tintos, los cuales fueron los más consumidos, gracias a las calorías provenientes de su grado alcohólico, siendo este último un factor de riesgo para la salud.

Bibliografía

1. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Vino [Internet] [consultado 5 de marzo de 2024]. Disponible en: www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/vino_tcm30-102868.pdf
2. Hernández AMM. El paisaje vitícola de Canarias: Cinco siglos de historia [Internet] [consultado 6 de marzo de 2024]; Disponible en: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1987730.pdf
3. Santos G, Academic G, Doctor SP, Bernardo J, De Queiroz L. Wine Tourism as Destination Image Diversification tool for Canary Islands [tesis doctoral]. Oporto, Portugal: Universidad, 2022. [consultado 16 de marzo de 2024]. Disponible en: repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/147714/2/606848.pdf
4. Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria. Documento Único de la Denominación de Origen Protegida “Vinos de Tenerife” [Internet] [consultado 29 de marzo de 2024]. Disponible en: www.gobiernodecanarias.org/cmsgobcan/export/sites/agp/icca/galerias/doc/calidad/documento_unico_dop_vinos_tenerife.pdf
5. Bejerano PC, Martínez Zapater JM. Estructura y composición de la uva y su contribución al vino. Revista de Enología Científica y Profesional [Internet]. 2013; 139(8) [consultado 1 de febrero de 2024]. Disponible en: www.observatoriova.com/wp-content/uploads/2014/02/Carbonell-Bejerano-Estructura-y-composicion-de-la-uva.pdf
6. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Listado de denominaciones de Origen Protegidas e Indicaciones Geográficas Protegidas de Vinos Registradas en la Unión Europea [Internet] [consultado 5 de febrero de 2024]. Disponible en: www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-diferenciada/02_vinos_tcm30-426473.pdf
7. Astiasarán I, Alfredo Martínez J. Alimentos: Composición y Propiedades. 1 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España. 2000.
8. Reglamento (UE) 2021/2117 del Parlamento Europeo y del Consejo de de 2 de diciembre de 2021 que modifica los Reglamentos (UE) n. o 1308/2013, por el que se crea la organización común de mercados de los productos agrarios, (UE) n. o productos agrícolas y alimenticios, (UE) n. o 1151/2012, sobre los regímenes de calidad de los 251/2014, sobre la definición, descripción, presentación, etiquetado y protección de las indicaciones geográficas de los productos vitivinícolas aromatizados, y (UE) n. 228/2013, por el que se establecen medidas específicas en el sector agrícola en favor de las regiones ultraperiféricas de la Unión.

9. Reglamento (UE) No 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) n o 1924/2006 y (CE) n o 1925/2006 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) n o 608/2004 de la Comisión.
10. Pure Wine. Wine Calorie Count by Variety [Internet] [consultado 30 de abril de 2024]. Disponible en: <https://drinkpurewine.com>
11. Resolución OIV/OENO 387/2009. Complemento al método de determinación del extracto seco [Internet] [consultado 28 de febrero de 2024]. Disponible en: www.oiv.int/public/medias/1135/oiv-oeno-387-2009-es.pdf
12. Asaro NJ, Guevara MA, Berendt K, Zijlstra R, Shoveller AK. Digestibility is similar between commercial diets that provide ingredients with different perceived glycemic responses and the inaccuracy of using the modified Atwater calculation to calculate metabolizable energy. *Vet Sci* [Internet]. 2017 Dec 1;4(4) [consultado 25 de marzo de 2024]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5753634/
13. García García JL. Stoichiometry's algebra. *Educación Química* [Internet]. 2020 Jan 1;31(1):138–50 [consultado 25 de marzo de 2024]. Disponible en: www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2020000100012&script=sci_abstract
14. Naessem RM, Ana C. Gómez Marigliano. Densidad, viscosidad, volumen molar de exceso, desviación de la viscosidad y calor de mezcla de los sistemas Dipe+(Metanol, o Etanol, o Propanol) a 298.15 K. *Investigaciones en Facultades de Ingeniería del NOA*. 2013;1(1853–7871):1–5.
15. Horwitz, W. Latimer, GW. Caloric content of wines [Internet]. Gaithersburg, Md, EE.UU: AOAC International; 2006 [consultado 10 de marzo de 2024]. Disponible en: www.aoacofficialmethod.org
16. Instituto Canario de Igualdad. Población en Canarias según sexo y grupo de edad [Internet]. Gobierno de Canarias [consultado 24 de marzo de 2024]; Disponible en: https://www3.gobiernodecanarias.org/aplicaciones/canariasconperspectiva/dm_completo.php?id=19

17. Rodríguez-Donate MC, Romero-Rodríguez ME, Cano-Fernández VJ, Guirao-Pérez G. Gender and wine consumption: sociodemographic profiles. *British Food Journal*. 2019; 122(1):242-57
18. Rodríguez-Donate MC, Romero-Rodríguez ME, Cano-Fernández VJ. Wine consumption preferences among generations X and Y: an analysis of variability. *British Food Journal*. 2021; 123(11):3557–75.
19. Rodríguez-Donate MC, Romero-Rodríguez ME, Cano-Fernández VJ, Guirao-Pérez G. Exploratory analysis of the differences in wine consumption between generations X and Y: The case of tenerife. *Estudios de Economía Aplicada*. 2021; 39(8)
20. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Barómetro del Clima de Confianza del Sector Agroalimentario [Internet]. 2022 [consultado 19 de abril de 2024]. Disponible en: www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/2022-4-trimestre-vinosdesalcoholizadosconsumidores_tcm30-655244.pdf
21. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Informe del Consumo Alimentario en España. Gobierno de Canarias [Internet]. 2022 [consultado 2 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es>