



---

**Universidad de Valladolid**

LA ALIMENTACIÓN DE LOS DEPORTISTAS.  
UN ANÁLISIS ECONÓMICO Y NUTRICIONAL

Trabajo Fin de Grado  
Nutrición Humana y Dietética.

Alumna: Nerea Alonso Santos.

Tutor: Pedro Benito Moyano.

Curso académico 2017-2018

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	5
4. NUTRICIÓN Y DEPORTE: ANTECEDENTES .....	8
5. TIPOS DE EJERCICIO FÍSICO Y VÍAS ENERGÉTICAS IMPLICADAS .....	10
6. ASPECTOS BÁSICOS DE LA NUTRICIÓN DEPORTIVA.....	12
6.1 KILocalorías.....	12
6.2 HIDRATOS DE CARBONO.....	14
6.3 PROTEÍNAS .....	15
6.4 LÍPIDOS.....	17
7. REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS Y NUTRICIONALES ESPECÍFICOS EN FUNCIÓN DEL DEPORTE PRACTICADO.....	19
7.1 FÚTBOL.....	20
7.2 TENIS.....	21
7.3 ATLETISMO.....	22
7.4 NATACIÓN ARTÍSTICA.....	23
8. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS DIETAS PROPUESTAS .....	25
9. CONCLUSIÓN .....	26
10. BIBLIOGRAFÍA.....	28
ANEXO I: ENCUESTAS.....	31
ANEXO II: Requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto tipo. Cálculos y dieta propuesta. Calibración.....	36
ANEXO III: Requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto practicante de fútbol 11. Cálculos y dieta propuesta. Calibración.....	44
ANEXO IV: Requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto practicante de tenis de campo. Cálculos y dieta propuesta. Calibración.....	52
ANEXO V: Requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto practicante de atletismo. Cálculos y dieta propuesta. Calibración.....	60
ANEXO VI: requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto practicante de natación artística. Cálculos y dieta propuesta. Calibración.....	68
ANEXO VII: análisis económico de las dietas propuestas .....	76

## RESUMEN

La aplicación práctica de la nutrición para la mejora del rendimiento deportivo del atleta se lleva usando desde hace relativamente poco tiempo. Desde la Antigua Grecia ya se usaban distintos protocolos de ingesta dietética en función del deporte practicado pero no es hasta la actualidad cuando esos protocolos están respaldados por base científica sólida.

Gracias a los diferentes estudios realizados tanto en el campo de la nutrición como de la fisiología del movimiento, hoy en día comprendemos que la organización y estructuración del músculo esquelético, así como del resto de aparatos que conforman el organismo, es fundamental para analizar el desgaste producido por el esfuerzo físico, hasta el punto de producir un distinto gasto energético y demandar diferentes requerimientos nutricionales en función de la práctica deportiva llevada a cabo por parte del individuo.

La información aportada por el estudio del cuerpo humano a lo largo de la historia permite conocer con exactitud cuáles son aquellos aspectos importantes a tener en cuenta en el atleta, siendo: la hidratación junto con la reposición de sales minerales, la cantidad de energía ingerida (Kcal), y la distribución porcentual entre los tres grandes macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos). Es por ello que el deportista ha de cubrir rigurosamente sus necesidades tanto energéticas como nutricionales para poder conservar y mejorar el estado de salud y el rendimiento deportivo.

**Palabras clave:** fisiología, nutrición deportiva, macronutrientes, requerimientos energéticos y nutricionales.

## ABSTRACT

The practical application of sports nutrition for the improvement of athletic performance of the athlete has been used for a relatively short time. Since Ancient Greece, different dietary intake protocols were already used depending on the sport practiced, but it is not until now that these protocols are backed by a solid scientific basis.

Thanks to the different studies carried out both in the field of nutrition and the physiology of movement, nowadays we understand that the organization and structuring of the skeletal muscle, as well as the rest of the devices that make up the organism, is fundamental to analyze the wear and tear produced by physical effort, to the point of producing a different energy expenditure and demanding different nutritional requirements depending on the sports practice carried out by the individual.

The information provided by the study of the human body throughout history allows knowing exactly what are the important aspects to consider in the athlete, being: hydration together with the replacement of mineral salts, the amount of energy ingested (Kcal), and the percentage distribution among the three large macronutrients (carbohydrates, proteins and lipids). That is why the athlete must rigorously meet their energy and nutritional needs in order to preserve and improve health status and sports performance

**Key words:** physiology, sports nutrition, macronutrients, energy and nutritional requirements.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define nutrición como “la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo”. Recalca que “una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud” (OMS, 2018). Por tanto, habría que prestar especial atención a aquellos individuos de la población que por su condición les resulta imprescindible una pauta dietética especializada y concreta. Los deportistas son un grupo de la población con necesidades dietéticas especiales y, por ello, en este trabajo introducimos el término de nutrición deportiva que podemos definir como estrategias dietético-nutricionales que sirven para mejorar el rendimiento del individuo concreto que realiza ejercicio físico de forma habitual, ya sea a nivel de competición o a nivel amateur (Gil, 2014).

El Anuario de Estadísticas Deportivas (2017) realizado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, cifra en 3,6 millones en 2016 el número total de licencias federadas deportivas, un 2,3% más que el año anterior. Correspondiendo el 78,5% a hombres y el 21,5 restante a mujeres. 15 deportes concentran la mayoría de las licencias federadas deportivas en 2016 (Fútbol, Baloncesto, Judo, Caza, Golf, Montaña y escalada, Balonmano, Tenis, Ciclismo, Atletismo, Voleibol, Kárate, Natación, Pádel y Patinaje). La cifra de Deportistas de Alto Nivel en 2016 fue de 3.586.133 correspondiendo el 64,6% a hombres y el 35,4% a mujeres.

La Encuesta de Hábitos Deportivos en España (2015) muestra que el 53,5% de la población de 15 años en adelante practicó deporte en el último año. De ellos el 86,3% con gran intensidad, al menos una vez por semana. Siendo los porcentajes entre hombres y mujeres menos dispares como en el caso de deportes federados. En este caso las modalidades más practicadas son gimnasia (19,2%), carrera a pie (10,6%), ciclismo (10,3%), natación (8,4%), musculación y culturismo (8,2%) y fútbol (11,7%).

A su vez, la Encuesta de Presupuestos Familiares (2016) estima que la práctica deportiva generó un gasto por persona de 97 euros anuales. Del mismo modo, el gasto público en 2016 vinculado al deporte se desglosa en tres apartados: gasto por parte de la Administración General del Estado 139 millones de euros, por la Administración Autonómica 299 millones de euros y por parte de la Administración Local 2.115 millones de euros.

Con los datos anteriores concluimos que el porcentaje de personas que realizan deporte de manera frecuente, tanto a nivel de aficionado como a nivel profesional es suficiente como para dar importancia a la ingesta adecuada tanto de energía como de nutrientes por parte de estos individuos.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo principal de este trabajo es analizar las necesidades energéticas y nutricionales de una serie de deportistas para confeccionar una progresión de menús adaptados a las particularidades de los entrenamientos y las características de la competición de cada deportista seleccionado, con la finalidad de mejorar el rendimiento deportivo y calcular el coste total económico de cada uno de los menús.

Como objetivos secundarios se marcan; recopilar información actualizada y de calidad sobre nutrición deportiva, analizar la importancia de las rutas metabólicas que se pondrán en marcha como consecuencia de la práctica deportiva, clasificar los distintos tipos de ejercicios físicos en función de la fisiología y anatomía implicada mayoritariamente en la realización del esfuerzo, sintetizar la información obtenida en la búsqueda bibliográfica sobre el tema a investigar y establecer las condiciones indispensable de los menús que se van a confeccionar en función de las características particulares de cada sujeto participante en el trabajo.

## **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

Para conseguir los objetivos indicados ha sido necesario, en primer lugar, realizar una profunda revisión de la bibliografía especializada en temas relativos a la nutrición y el deporte. Esta revisión se ha centrado especialmente en los aspectos básicos de la nutrición deportiva y en los requerimientos energéticos y nutricionales en función del deporte practicado. Se han seleccionado aquellos estudios llevados a cabo en humanos.

En la segunda etapa del trabajo, se ha entrevistado a cuatro deportistas cuyas diferencias en sexo, edad, deporte practicado, categoría o posición en el equipo (en caso de pertenecer a uno), obligan a diferenciar las necesidades energéticas y nutricionales, y, en consecuencia, a adaptar la dieta para obtener el mayor beneficio posible de la misma. Los cuatro deportistas seleccionados son practicantes de fútbol 11, tenis de campo, atletismo (maratoniano) y natación artística.

Llegados a este punto, ha sido necesario una búsqueda bibliográfica más específica sobre las peculiaridades de los diferentes deportes escogidos, los requerimientos energéticos y nutricionales durante la temporada de competición y días antes de tener lugar la misma. El Anexo I recoge las entrevistas realizadas con el fin de conseguir la información necesaria para elaborar las dietas correspondientes, esto es: peso, talla, edad, sexo, deporte practicado, categoría actual, volumen e intensidad de entrenamiento y tiempo semanal dedicado, características de la competición y experiencia profesional.

Para la elaboración de las dietas se ha partido de una dieta tipo pensada para un individuo sano de 30 años de edad, 83 kg y 1,90m de altura, que practica deporte habitualmente (Tabla 3.1).

**Tabla 3.1 Resumen de las características de la muestra seleccionada y el individuo tipo**

Sexo	Edad (años)	Peso (Kg)	Altura (m)	Deporte	Necesidades energéticas (kcal)
Varón	30	83	1,90	Amateur	3.033
Varón	20	74	1,77	Fútbol 11	2.841
Mujer	20	77	1,68	Tenis de campo	2.766
Varón	56	63	1,63	Atletismo	2.123
Mujer	18	52	1,63	Natación artística	2.355

Fuente: elaboración propia.

Aplicando el Sistema de Intercambios usando el programa EasyDiet, así como la fórmula de Harris-Benedict<sup>1</sup> corregida por el factor de actividad<sup>2</sup> propuesto por la Organización Mundial de la Salud, se han calculado las necesidades energéticas y nutricionales del individuo tipo, y se han establecido en base a ello las características de la dieta a pautar. Del mismo modo, se han establecido las necesidades y las características de las dietas de los deportistas seleccionados, adaptando el resto de dietas propuestas para su posterior valoración económica. Para ello, se ha establecido como fecha de competición para todos los deportistas el 13 de junio de 2018, de tal manera que la dieta cubriría dos semanas antes de la competición. Así, se han realizado un total de 5 dietas las cuales cuentan con una progresión de 2 semanas y de 5 ingestas por día propuesto. Manejando finalmente un total de 350 ingestas (70 días programados).

Una vez establecidas las dietas, empleando la hoja de cálculo Excel se han analizado desde el punto de vista económico. Para ello se ha realizado una base de datos de los alimentos presentes en todas las dietas, cantidades totales expresadas en kilogramos o litros, el precio por kilogramo o litro del alimento en mercados accesibles a todos los deportistas seleccionados, y a la población general, comparando calidad y precio en cada alimento. Los precios han sido recogidos de forma presencial en cuatro supermercados de la provincia de Valladolid (Mercadona, Carrefour, Lidl y Día) y mediante la web en ciertos casos. El Anexo VII recoge los 360 precios (cuatro por producto) obtenidos de las visitas personales a los cuatro establecimientos. Finalmente, en cada caso se ha descartado el precio máximo y mínimo, utilizando el precio medio de los dos restantes como referencia para calcular el coste final de cada una de las dietas propuestas.

---

**<sup>1</sup> Fórmula de Harris-Benedict:**

Hombres =  $66,473 + (13,751 \times P) + (5,0033 \times T) - (6,7550 \times E)$

Mujeres =  $655,1 + (9,463 \times P) + (1,8 \times T) - (4,6756 \times E)$

**<sup>2</sup> Factor de actividad (OMS):**

Sedentarias: MB x 1,2

Ligeramente activas (ejercicio físico a intensidad leve de 1 a 3 veces por semana): MB x 1,375

Moderadamente activas (ejercicio físico de 3 a 5 veces por semana): MB x 1,55

Muy activas (ejercicio físico de 6 a 7 días por semana): MB x 1,725

Altamente activas (ejercicio físico a intensidad elevada diariamente o actividad laboral intensa): MB x 1,9

Para realizar las dietas se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Relación **calidad precio**: se han seleccionados aquellos alimentos ofertados con un precio razonablemente económico pero sin descuidar la calidad de los alimentos.
- **Temporada**: respecto a la fruta y verdura se ha empleado el calendario propuesto por El Granero Integral<sup>3</sup> por ser visual, sencillo y accesible para todos los participantes, como modelo para escoger aquellos alimentos de temporada, teniendo en cuenta que las dietas transcurren entre la última semana de mayo y la primera de junio. Los alimentos que estén en temporada tendrán una mayor calidad nutricional y organoléptica y un precio más asequible que en cualquier otra época del año.
- **Variedad y coherencia**: la dieta ha de ser variada en cuanto a alimentos, pero también se tendrá en cuenta que cuando preparamos recetas solemos guardar una parte para más días de la semana. Por tanto en las dietas habrá repeticiones de comidas.

Teniendo en cuenta las premisas citadas, las dietas de los deportistas respecto a la dieta tipo deben diferir lo menos posible en cuanto a alimentos incluidos, las diferencias vendrán dadas por las cantidades ingeridas en cada caso particular y el momento de ingesta de alimentos concretos, de cara a mejorar el rendimiento en la competición.

El trabajo se estructura en diez apartados y siete anexos. Junto con los apartados dedicados a la justificación, objetivos y metodología, el cuarto se centra en recoger la información histórica que se ha podido encontrar sobre el tema, el siguiente apartado profundiza en los aspectos relacionados con la fisiología y la anatomía del cuerpo humano, de esta manera conociendo con que estructuras actúa y cómo las utiliza nuestro organismo de forma eficiente, podremos establecer las bases de una dieta adecuada para cada individuo. El sexto epígrafe entra en materia y se centra en la bibliografía hasta el momento con base científica relevante sobre nutrición deportiva. En el séptimo apartado se comienza a abordar la parte práctica del trabajo describiendo al sujeto tipo y el resto de participantes, y desarrollando las características que ha de tener cada dieta propuesta para cada deporte. En el siguiente epígrafe se realiza el análisis económico de cada menú de dos semanas por participante y se establecen comparaciones entre los resultados obtenidos. El penúltimo apartado consta de las conclusiones extraídas del desarrollo tanto de la parte teórica como de la parte práctica del trabajo. Finalizando con la bibliografía y los correspondientes anexos donde se encontrarán todos los cálculos realizados, con las fórmulas utilizadas y las entrevistas.

---

<sup>3</sup> El Granero Integral (<https://www.elgranero.com/>) es una tienda ubicada en Madrid cuya página web contiene recetas, consejos sobre alimentación y entre el material que ofrece se encuentran unos calendarios mensuales dónde se puede observar de forma visual las frutas, verduras y hortalizas de temporada.

#### 4. NUTRICIÓN Y DEPORTE: ANTECEDENTES

El término *dietética* deriva del griego *díaita*. Su sentido original era más amplio que el actual. Abarcaba desde la alimentación hasta el estilo de vida, y tenía seis pilares fundamentales: alimentación, ejercicio, baños, actividad sexual, evacuaciones y sueño (Onzari, 2014). De hecho, en la Antigua Grecia aparecen las primeras referencias escritas conocidas que relacionan el rendimiento deportivo con el tipo de dieta consumida. En ellos, se recogen las diferentes formas de alimentarse de los atletas que participaban en los primeros Juegos Olímpicos (Olimpia, 776 a.C). Luego, la preocupación por la alimentación en la actividad física, es posible que ya fuera relevante en la edad de oro de Grecia (siglos V-IV a.C). Es entonces cuando se empieza a dar importancia y a poner en práctica la elección de ciertos alimentos para mejorar el desempeño deportivo de los atletas.

Los entrenadores encargados de preparar a los atletas para los Juegos Olímpicos (hasta ser suprimidos en el 393 a.C) se llamaban *paidotribos* y realizaban recomendaciones sobre la alimentación a seguir por los atletas. Generalmente aconsejaban un régimen hiperproteico (Federación Española de Medicina Deportiva, 2016), basado en carnes de animales de todo tipo (en función de la especialidad deportiva practicada; cabra, vaca, toro, bueyes), quesos, trigo, higos secos y licores, así como ciertas “pócimas” secretas (que hoy conocemos como ayudas ergogénicas). Un ejemplo clásico de atleta griego sería Milón de Crotona, el luchador de fuerza que ganó cinco Juegos olímpicos consecutivos. En los textos antiguos se cuenta que dicho atleta consumía “nueve kilogramos de carne, nueve kilogramos de pan y ocho con cinco litros de vino diariamente”, según los autores Ateneo y Pausania (Onzari, 2014).

También se encuentran referencias en los textos de Hipócrates (460-377 a.C), concretamente en su obra “*El Régimen en la Salud*”, y en los del griego Galeno (siglo I a.C) (Magán, 2015). Ambos aunaban alimentación y actividad física para conseguir una buena salud. Hipócrates, en sus textos, hablaba de *plétora* cuando había un exceso de alimentos y un defecto de ejercicio y de *vacuidad* en el caso contrario, pues el autor entendía la salud como un equilibrio entre lo que *nutre*, los alimentos, y lo que *desgasta*, generalmente el ejercicio (Dunford, 2010).

Estos conocimientos, puestos en práctica posteriormente por los entrenadores de los gladiadores en la antigua Roma, fueron olvidados tras la caída del Imperio Romano (S. V d.C). En esta etapa existe poca información fiable acerca de la alimentación de los deportistas. Según Onzari (2014), el culto al cuerpo de las antiguas civilizaciones y la preocupación por la salud, características primero de los griegos y posteriormente de los romanos, se deja a un lado.

Los postulados hipocráticos estuvieron en vigor hasta el siglo XII, cuando en Occidente surge una nueva corriente de pensamiento en torno a la dietética de la mano de Averroes, Avicena, Rhazes y Alí-Abbas. Siguiendo esta corriente, los dos principios básicos en los cuales se fundamentaba la alimentación era el de necesidad, consumir cuando el cuerpo lo requiriese, y el de uniformidad, puesto que la variedad dificultaba una digestión armónica (Onzari, 2014).

En el siglo XIX se hicieron numerosas contribuciones gracias al científico Max Rubner, quien explicó procesos metabólicos, higiene y termogénesis animal.



En el año 1909 el sueco Fridtjof Nansen puso en evidencia la relevancia de los hidratos de carbono para la actividad física intensa. Y en el año 1911 Nathan Zuntz determinó el papel de la grasa corporal como fuente de energía. Los primeros estudios sobre nutrición deportiva realizados en Suecia en 1930, se centraban en el metabolismo de los hidratos de carbono y las grasas (Dunford, 2010). En 1967, gracias a la realización de biopsias musculares, se pudo descubrir la importancia del glucógeno muscular.

A finales del siglo XIX y principios del XX se comienza a relacionar, primero de una forma totalmente empírica y luego, como consecuencia de la investigación científica, la alimentación y nutrición con el rendimiento físico. En concreto, en 1897 se organizó el primer Maratón de Boston. Debido a ello se sembró la duda acerca de aquellos alimentos que debían tomar los participantes y los procedimientos que se debían llevar a cabo para cada ingesta. También se discutió sobre la idea de incluir ciertas cantidades de alcohol antes y durante el ejercicio (método practicado en la Antigua Grecia).

A mediados del siglo XX durante la Guerra Fría, la Unión Soviética llevó a cabo en secreto estudios nutricionales y dietéticos para conseguir la supremacía en el deporte de sus atletas en los Juegos Olímpicos.

En torno a 1970, los investigadores especialmente de EE.UU, comenzaron a asentar en las universidades, laboratorios para el estudio de la fisiología del ejercicio. Los deportistas de mayor interés para el estudio de la fisiología fueron los corredores de fondo y los ciclistas, ya que las condiciones de dichos deportes eran fácilmente reproducibles en el laboratorio.

Al mismo tiempo, se desarrollaron laboratorios de características similares a los implantados en las universidades, en centros militares y de adiestramiento de astronautas para comprender y mejorar la condición física. Las primeras investigaciones realizadas en dichos laboratorios se centraron en los hidratos de carbono. Más tarde las investigaciones intentaron aportar conocimiento sobre las proteínas y su papel en la fisiología del ejercicio, pero estos estudios resultaban más costosos. Por ello, los resultados se obtuvieron de pruebas de ensayo-error en los propios sujetos, sin utilizar marcadores biológicos adquiridos en los laboratorios.

A partir de 1980, tras los datos obtenidos de los laboratorios, comenzó una etapa de colaboración entre fisiólogos del ejercicio y nutriólogos. Estos últimos se encargan de la información científica en recomendaciones prácticas para el atleta. Es entonces cuando se comienza a hablar del campo de la nutrición deportiva, aunque hasta más tarde no se desarrollaría como especialidad.

La orientación inicial de esta nueva especialidad, tanto en la investigación como en la puesta en práctica, estaba dirigida a los deportes de resistencia. No será hasta 1990 cuando se empiezan a reconocer el entrenamiento de fuerza como parte fundamental del acondicionamiento físico, incluso para atletas de resistencia. Inicialmente, antes de esta fecha, los deportistas dedicados a la resistencia se centraban en el consumo de hidratos de carbono, mientras que los atletas de fuerza se preocupaban por el consumo de proteínas (Dunford, 2010).

## 5. TIPOS DE EJERCICIO FÍSICO Y VÍAS ENERGÉTICAS IMPLICADAS

Los factores que determinan la respuesta adaptativa del organismo ante estímulos procedentes del entrenamiento físico son muy variados. Entre ellos destacan: la duración, la intensidad y el tipo de ejercicio, la frecuencia de entrenamiento, así como la calidad y la cantidad de la nutrición, tanto antes de la realización del ejercicio, como después de su práctica (la recuperación). Para comprender las rutas metabólicas que se pondrán en marcha con el objetivo de soportar el gasto metabólico que tendrá lugar, y la respuesta adaptativa posterior (Hall, 2017), a cada tipo de esfuerzo físico, es imprescindible entender la fisiología del músculo.

El músculo esquelético se compone de diferentes tipos de fibras musculares, las cuales son tanto fisiológica como morfológicamente distintas, para realizar diversos tipos de contracción. En términos generales, hablamos de las fibras de contracción rápida y las fibras de contracción lenta, también denominadas fibras tipo II o blancas y fibras tipo I o rojas, respectivamente.

Las fibras tipo I son aquellas que están más vascularizadas y capilarizadas, por tanto reciben una mayor cantidad de oxígeno. Su actividad, debido a sus características, es fundamentalmente aeróbica, luego son las responsables de responder de forma eficiente a estímulos de duración prolongada e intensidad media. Mientras que las fibras de tipo II son capaces de generar una gran fuerza contráctil en un periodo breve de tiempo. Sus características hacen posible que sean eficientes ante estímulos anaeróbicos, poniendo en marcha sistemas como el de la fermentación láctica o el sistema de los fosfágenos. Estas fibras son adecuadas para estímulos de corta duración y alta intensidad (Hall, 2017).

Cada músculo del organismo está compuesto por una proporción determinada de cada tipo de fibra en función de la actividad que tengan que llevar a cabo. Los músculos implicados, por ejemplo, en el control postural, presentarán mayor proporción de fibras de tipo I. Así como también existe una predisposición genética que determina la proporción de ambos tipos de fibra en cada individuo. Bien es cierto que mediante adaptaciones al ejercicio podemos modificar sensiblemente dicha proporción.

En función del tipo de ejercicio físico realizado, será necesaria la implicación de un determinado tipo de fibra, cuya contracción predominará frente al otro tipo. Este hecho se traducirá en una respuesta metabólica diferente, con necesidades nutricionales características. El estudio de la estrategia nutricional adecuada en función de las necesidades de cada deportista precisa, en primer lugar, clasificar el ejercicio físico en dos grandes grupos: aeróbico y anaeróbico.

El ejercicio aeróbico es aquel que tiene una duración larga, y cuya intensidad oscila entre media y baja. Será necesaria la presencia de oxígeno para la obtención de energía mientras dure la práctica del ejercicio, para un buen desempeño deportivo. En este grupo se incluirían deportes como las carreras de fondo, carreras de ciclismo, natación, marcha,... Este tipo de ejercicios, por sus características, involucra en gran medida al sistema dependiente de oxígeno, y en ellos se produce una mayor participación de la grasa como sustrato energético para cubrir las demandas mientras dure la práctica deportiva.

El ejercicio anaeróbico se caracteriza por ser ejercicio de corta duración y alta intensidad. No es necesaria la presencia de oxígeno, puesto que las rutas metabólicas puesta en marcha se realizan sin presencia del mismo. Como ejemplo podemos señalar la halterofilia, las carreras de velocidad... En este tipo de deportes se demanda una gran cantidad de energía en poco tiempo, la energía será suministrada inicialmente por el sistema creatín fosfato (PC), y en segundo lugar por la glucólisis anaeróbica mediante la metabolización de los hidratos de carbono (Slater & Philips, 2011).

Tras repasar brevemente la anatomía y fisiología del músculo esquelético, veremos como el cuerpo hace frente a los estímulos procedentes del esfuerzo físico. La práctica del ejercicio físico provoca que el cuerpo pase de un estado basal a un estado de activación, esto es posible debido a la puesta en marcha de una serie de procesos fisiológicos denominados sistemas energéticos. Para afrontar la demanda de energía el cuerpo utiliza una molécula conocida como ATP (adenosintrifofato), generada por la síntesis de alimentos mediante tres sistemas de energía:

- Sistema de los fosfatágenos (sistema PCr)
- Glucólisis anaeróbica.
- Sistema aeróbico u oxidativo.

Durante los primeros segundos de la práctica de ejercicio físico intenso, la energía es aportada a través del sistema PCr. Este sistema de energía se depleciona rápidamente en torno a los 4-5 segundos en un 80% utilizándose para movimientos explosivos donde no hay tiempo suficiente para convertir otro tipo de combustibles en ATP, agotándose así las reservas de PC. Este sistema no genera acumulación de ácido láctico en el músculo. Durante los primeros 30 segundos de descanso, estas reservas aumentan hasta un 50% de su capacidad total, y a los 3 minutos aproximadamente, se completa al 100% su reservorio en el organismo.

A partir de los 30-45 segundos de la práctica de ejercicio físico intenso, la energía será aportada por la glucólisis anaeróbica, usando como sustrato el glucógeno muscular para sintetizar ATP. Luego este sustrato será un factor limitante cuando trabajamos a intensidades elevadas con una duración inferior a un minuto, así como la acidosis producida por el uso de dicho sistema energético. Es usado en gestos deportivos de alta intensidad cuando las reservas de ATP y PCr se hayan agotado. Este sistema si produce ácido láctico en el músculo.

Cuando disminuyan las reservas de glucógeno el sistema oxidativo tendrá que hacer frente a las demandas energéticas del organismo, siendo la forma más lenta de obtención de ATP a partir del oxígeno, los hidratos de carbono y las grasas. Este sistema mantendrá niveles de energía estables durante horas.

## 6. ASPECTOS BÁSICOS DE LA NUTRICIÓN DEPORTIVA

En este apartado se examina, a continuación el papel que juegan los tres macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos) y la energía (kilocalorías), en el desempeño deportivo en cada uno de los dos tipos de ejercicio físico descritos anteriormente.

### 6.1 Kilocalorías

Las kilocalorías (kcal) o calorías dietéticas (cal) son la cantidad de energía necesaria para elevar 1 grado Celsius la temperatura de un kilogramo de agua. Mediante calorímetros de bomba se ha podido estudiar el valor energético global de diversos alimentos. El organismo, una vez ingeridos los alimentos, los digiere, transforma y metaboliza para obtener los nutrientes necesarios y la energía (es decir las kilocalorías) (McArdle, et. al, 2015).

Un correcto aporte energético es imprescindible para el buen desempeño deportivo, y deberá establecerse de manera individual y personalizada en función de las necesidades de cada deportista, es decir, del gasto energético que va a depender del tipo de deporte, su intensidad y entrenamiento realizado.

El Colegio Americano del Medicina del Deporte (ACSM) recomienda que las necesidades energéticas de cada individuo, sean calculadas usando las ecuaciones de referencia (Cunningham o Harris-Benedict) que incluyen la tasa metabólica en reposo y el factor de actividad física, en función del tipo de ejercicio, su duración e intensidad. Sin embargo, dado que las ecuaciones predictivas no son muy precisas, deben combinarse con otros métodos más específicos para calcular el gasto de la actividad física, como por ejemplo los METs (equivalentes metabólicos) registrados durante 24 horas. Se definen como el número de calorías consumidas por minuto en una actividad, relativa al metabolismo basal ( $1 \text{ MET} = 1 \text{ kcal/kg/h} = 3,5 \text{ ml/kg/min de O}_2$ ).

La ingesta energética acorde a las necesidades del deportista es la que va a mantener el peso corporal óptimo para la práctica deportiva y contribuye a maximizar las adaptaciones del entrenamiento, disminuyen a su vez las posibilidades de lesiones y aumentan a fin de cuentas el rendimiento deportivo. Para ellos es necesario el cálculo de los requerimientos energéticos, siendo más difícil de determinar con exactitud en deportistas. Para su cálculo es necesario conocer los componentes y factores que influyen en el gasto energético total de un individuo:

- Composición corporal.
- Crecimiento.
- Tasa metabólica total.
- Ejercicio y actividad física voluntaria.
- Actividad física espontánea.
- Efecto térmico de los alimentos.

#### A. Ejercicio predominantemente aeróbico o de resistencia

En los deportes de resistencia se produce un gran gasto energético debido a la duración, tanto de la competición como de los entrenamientos. En este apartado, se ubican deportes como las carreras de fondo, los triatlones... en los cuales se producirá una demanda de oxígeno importante. El consumo del mismo se eleva de forma exponencial en los primeros minutos, para después estabilizarse y mantenerse mientras persista el ejercicio. El aumento de consumo de oxígeno se debe a la puesta en marcha del metabolismo aerobio, el cual se encarga de que se obtenga suficiente energía como para seguir realizando el ejercicio. Los sustratos que aportan la energía necesaria para afrontar el ejercicio físico realizado, son las grasas y los hidratos de carbono. Por tanto la energía requerida será diferente en función del momento en el que se encuentre el sujeto, es decir antes del esfuerzo físico, después o en la recuperación tras el esfuerzo.

Antes de llevar a cabo el ejercicio y durante su curso, hay que tener en cuenta la importancia del tracto gastrointestinal. Grandes cantidades de comida podrían influir de forma negativa en el entreno o en la competición, dada la dificultad para digerir la abundante ingesta de alimentos. El tracto gastrointestinal desempeña un papel imprescindible en la administración tanto de hidratos de carbono como de líquidos, determinando el rendimiento. Este sistema es altamente adaptativo y se puede entrenar, produciéndose cambios significativos con intervenciones nutricionales. El deportista debe comenzar la competición con suficientes reservas energéticas, y que durante la misma (en función de la duración) se repongan con los sustratos apropiados en función de las preferencias y tolerancia individual (geles, batidos, alimentos,...).

Tras la competición, es importante la reposición de líquidos y sales minerales, así como prestar atención a la depleción de las reservas de glucógeno producidas por el esfuerzo y la duración del ejercicio o el gasto energético producido, y las adaptaciones metabólicas tras la realización de la práctica deportiva.

#### B. Ejercicio predominantemente anaeróbico o de fuerza

A diferencia del ejercicio aeróbico, en los deportes de fuerza predomina el componente anaeróbico. Los atletas que practican este tipo de deportes suelen tener una elevada masa muscular y por tanto se ve aumentado su gasto energético total. Por ello se considera que sus requerimientos energéticos se verán también, aumentados. Las recomendaciones podrían oscilar entre 45-50 kcal/kg peso corporal/día (Manore & Butterfield, 2000).

Cabe destacar que en los atletas de fuerza, el gasto energético producido durante la práctica del ejercicio, en comparación con los atletas de resistencia, es mucho menor. Sin embargo, este tipo de deportes crean importantes adaptaciones metabólicas en el organismo, y conllevan un aumento del gasto energético en reposo, debido en parte, al aumento de la masa muscular, si se consumen las cantidades adecuadas de energía y proteínas.

Por tanto, la recuperación de los atletas de fuerza será fundamental, y por ello un correcto aporte de energía creará un balance energético positivo, siendo este un ambiente óptimo, junto con un buen descanso, para el anabolismo buscado.

## 6.2 Hidratos de carbono

Suponen el principal sustrato energético para el cerebro y la fibra muscular activa durante el ejercicio. Su aporte es fundamental para optimizar el rendimiento físico. Esto es así, hasta el punto de que la principal causa de fatiga muscular se asocia a la falta de disponibilidad de hidratos de carbono. Puesto que la oxidación tanto de lípidos como de proteínas, no genera tanta energía por unidad de tiempo. Por tanto, un consumo adecuada de este macronutriente es esencial tanto para retrasar la fatiga como para mejorar el rendimiento deportivo (Gil, 2014).

### A. Ejercicio predominantemente aeróbico

Las estrategias nutricionales para mejorar el rendimiento en aquellos deportes con duración superior a una hora e intensidad media, respecto al consumo de hidratos de carbono, se centran en mantener repletos los depósitos de glucógeno en el organismo antes de la competición, y en suministrar un aporte de hidratos de carbono durante la prueba para satisfacer las necesidades mientras dure ésta, ya que se entiende que una alta disponibilidad de dicho sustrato mejorará el desempeño deportivo. Los estudios científicos que analizan la relación entre diferentes protocolos de ingesta de hidratos de carbono, para observar cuales son aquellos que aumentan el rendimiento deportivo tanto a corto como a largo plazo (Jeukendrup, 2017), concluyen que una baja disponibilidad de este sustrato mejora tanto el rendimiento a corto plazo como la recuperación, considerando al glucógeno no solo como una fuente de energía sino como un regulador de las respuestas de señalización metabólica.

El triatleta y científico A. E Jeukendrup investigó la depleción de glucógeno muscular, es decir la baja disponibilidad de hidratos de carbono antes y durante el entrenamiento para observar qué ocurre con el rendimiento deportivo. Demostró que la periodización secuencial de la disponibilidad de los hidratos de carbono, siguiendo una estrategia controlada sí mejora el rendimiento y en menor medida disminuye la masa grasa corporal de los atletas.

En esta misma línea L. A Marquet. et. al, investigaron los efectos de un protocolo concreto denominado "Sleep-low", es decir dormir con baja disponibilidad de hidratos de carbono, a corto plazo en el rendimiento de deportes de resistencia. Consistía en realizar un entreno de alta intensidad pasadas las cinco de la tarde y no recuperar el glucógeno perdido. Por tanto, dormir con bajas reservas de glucógeno, y tras levantarse antes de llegar a las diez de la mañana, realizar un entrenamiento de baja intensidad sin haber ingerido aún hidratos de carbono. La ingesta de este sustrato se realizaría a lo largo del día. Mediante esta estrategia no está demostrada una mejora del rendimiento a largo plazo, sino que es de interés para implementarla la semana antes de la competición en deportes de resistencia. Estos resultados apuntan a que una periodización del consumo de hidratos de carbono, incluyendo entrenamientos intensos con baja disponibilidad de glucógeno con recargas posteriores, mejora la flexibilidad metabólica (capacidad del cuerpo para utilizar los diferentes sustratos como fuente de energía) y por tanto el rendimiento deportivo. Pero no indica que una dieta prolongada en el tiempo con baja ingesta de hidratos de carbono sea beneficiosa para el desempeño del ejercicio físico.

Cabe destacar que realizar recargas de glucógeno estará indicado para competiciones aeróbicas de larga duración, así como competiciones de menor duración pero demandantes de glucógeno (como el crossfit).

#### B. Ejercicio predominantemente anaeróbico

Las reservas de glucógeno almacenadas en el organismo de un atleta que realiza ejercicio físico con un componente predominantemente anaeróbico, también son de gran importancia para el rendimiento. En un entrenamiento de fuerza, se puede reducir hasta un 40% las reservas de glucógeno del organismo (Koopman, et. al, 2006), dependiendo de la duración, la intensidad y la carga total realizada durante la sesión. En aquellos ejercicios donde la carga de trabajo o la intensidad sean menores, habrá una mayor depleción de glucógeno almacenado.

Se recomienda una ingesta de hidratos de carbono en torno a 6 gramos por kilogramos de masa corporal para los atletas masculinos de fuerza (Lambert & Flynn, 2002), e inferior para las mujeres (Forsythe & Kraemer, 2006).

Puesto que en estos deportes, también se observa una importante depleción de las reservas de glucógeno, y dado que por la duración y las características particulares de dichos deportes, no se ingiere sustrato alguno durante el entrenamiento o la competición, se deberá prestar especial atención a la recuperación tras la práctica deportiva.

### 6.3 Proteínas

Las proteínas son uno de los macronutrientes con mayor controversia e interés en el marco deportivo. Su aporte en cantidades adecuadas es necesario para la conservación y el aumento de la masa muscular, lo cual se traducirá a nivel deportivo en un aumento de la fuerza, una mejora de la potencia y de la condición física en general (Gil, 2014).

Aunque el requerimiento estimado para deportistas oscila entre 1,5-2 gramos por kilogramo de masa corporal al día y por encima de esta esa cantidad no se hayan demostrado beneficios mayores, existen una serie de factores que influyen en el metabolismo de la proteína en la dieta:

- El perfil de aminoácidos de la proteína ingerida.
- La cantidad en una misma toma.
- La composición de dicha toma.
- El tipo de ejercicio realizado.
- Factores individuales; la edad, el sexo, el nivel de entrenamiento o experiencia y la cantidad de masa muscular previa del individuo.

#### A. Ejercicio predominantemente aeróbico

El estrés físico producido por un entrenamiento de larga duración, conlleva un aumento importante de las demandas metabólicas del organismo. Por ello, en estos deportes, hay que prestar especial atención a la recuperación. Al finalizar un entreno o una competición se habrá producido un agotamiento de las reservas de glucógeno tanto muscular como hepático, pérdida de líquidos y electrolitos y alteraciones hormonales así como daño muscular. Por tanto, un balance proteico positivo, puede mejorar la recuperación del ejercicio de resistencia y ayudar al crecimiento muscular del atleta (Churchward-Venne, et. al, 2012).

En entrenamientos y competiciones de duración prolongada, la contribución energética de hidratos de carbono es fundamental, así como el papel de las grasas, tanto de las reservas como de los ácidos grasos libres en la sangre (Jeukendrup, 2010). Aunque hay que destacar, además, la contribución energética proveniente de los aminoácidos, cuya oxidación puede llevar a proporcionar hasta el 10% de la energía total durante la práctica deportiva (Tarnopolsky, 2004).

La oxidación de este sustrato energético se verá favorecida tanto por la intensidad como por la duración del ejercicio. Otros factores como la disponibilidad de glucógeno, muscular y hepático, una dieta rica en proteínas (con un aporte igual o superior a 1,8 gramos de proteína por kilogramo de peso corporal y por día) y el entrenamiento de fuerza, disminuyen la actividad de la enzima ceto-ácido deshidrogenasa de aminoácidos de cadena ramificada. Dicha enzima controla la velocidad de oxidación de los BCAA (Branched-Chain Amino Acids) durante el ejercicio (McKenzie, et. al, 2000).

La leucina será el aminoácido de referencia para comprobar la oxidación de proteínas durante ejercicios de resistencia. Esta, es oxidada a un ritmo de 8mg/ (kg·h) en atletas de resistencia que realizan ejercicio continuo a intensidad moderada. Por tanto, se estima que la pérdida de leucina corporal total, puede llegar a 1,2g durante 2 horas. Así, teniendo en cuenta que la leucina supone el 9% de las proteínas musculares (Burd, et. al, 2009), supondría un catabolismo proteico de 13g de proteína durante este tipo de ejercicios. Con una correcta recuperación tras los entrenos, se puede mantener un balance de leucina neutro a lo largo del día. Esto es especialmente importante en deportistas que entrenen más de una sesión al día, puesto que la leucina es un aminoácido esencial que debe ser aportado por la dieta.

Por tanto, los atletas de resistencia tienen las necesidades proteicas aumentadas en comparación con personas sedentarias. Las necesidades respecto a los deportes de fuerza serán inferiores, aunque queda mucho por investigar sobre las necesidades proteicas y la importancia de mantener un equilibrio del balance nitrogenado en deportes de resistencia. Posiblemente, en aquellos atletas en los que sea necesario establecer un déficit energético o cuando las necesidades energéticas se vean aumentadas, se podrían beneficiar de cantidades iguales o superiores a las establecidas para deportes de fuerza. Es importante tener en cuenta que el aumento de la ingesta de proteínas en este tipo de deportistas, no desplace el consumo de hidratos de carbono. Si así fuera, el rendimiento deportivo podría no ser el óptimo dada la disminución de la disponibilidad de glucógeno tanto muscular como hepático.



## B. Ejercicio anaeróbico

Las recomendaciones de ingesta proteica en deportes de fuerza son generalmente superiores que para deportes de resistencia, y se estima que duplican las recomendaciones para personas sedentarias, siendo el rango óptimo de 1,6-2,5g/kg de peso corporal en el día (Phillips, 2004).

En deportes de fuerza sería interesante prestar atención al “*timing*”, es decir el momento de ingesta proteica en función del ejercicio físico realizado.

Distribuir los gramos de proteínas necesarias por día en más de 4-5 tomas no tiene ningún beneficio a la hora de sintetizar mayor cantidad de masa muscular (MPS: síntesis proteica muscular). Por el contrario, realizar ocho tomas repartiendo en ellas los gramos de proteínas tiene menor eficacia que consumir la misma cantidad repartida en cuatro tomas al día (Schoenfeld & Aragon, 2018).

La cantidad por toma que ha demostrado mayor eficacia en los estudios realizados hasta la fecha sería 0,4-0,55g de proteínas por comida realizada, repartida en cuatro tomas, resultando un total de 1,6-2,5g de proteína por kilogramo de peso corporal y por día. Siendo esta una franja razonable de ingesta de dicho macronutriente tanto en deportista de resistencia como en deportes de fuerza y potencia. Dado que no hay efectos negativos si se consume la mayor parte de los requerimientos de proteínas en una sola comida, por tanto, la pauta se realizará en función de las preferencias y la adherencia del deportista.

Especial mención en este apartado merece la L-leucina, aminoácido esencial de cadena ramificada, encargada de ayudar a la preservación de la masa muscular. Resulta importante en la regulación de la síntesis proteica y en la construcción de tejido muscular tras un entrenamiento intenso. Habitualmente es consumida en suplementos aunque se encuentra naturalmente presente en ciertos alimentos. Según Roberts. et al (2018) son necesarios 3g de leucina en cada comida para maximizar la síntesis proteica muscular (MPS). En caso de deportistas vegetarianos o veganos, se puede aumentar el potencial anabólico de la proteína vegetal con ciertas estrategias; aumentar la ingesta proteica vegetal para optimizar la MPS, enriquecer la dieta con leucina o combinar de tal manera los alimentos que consigamos obtener una proteína de alto valor biológico, como es el caso de las legumbres (ricas en lisina) con los cereales (ricos en metionina).

### 6.4 Lípidos

Las células del organismo, en especial las células musculares y las sanguíneas, están sometidas a un gran estrés durante la práctica deportiva. Los ácidos grasos esenciales son componentes de las membranas de dichas células, y su composición va a determinar en gran medida su elasticidad y rigidez. Luego en deportistas es importante mantener una ingesta adecuada de este macronutriente, teniendo como objetivo un perfil lipídico saludable.

Las grasas, además, son la principal fuente de energía para deportes de intensidades bajas o moderadas, y mayor duración. El uso de los lípidos como sustrato energético, está determinado por varios factores (intensidad, volumen de entrenamiento disponibilidad de ácidos grasos libres en la sangre...).

El empleo de los lípidos como sustrato energético por parte del organismo, implica un ahorro de glucógeno importante. Esto se traducirá en menores niveles de fatiga y aumento del rendimiento deportivo en general (Gil, 2014).

#### A. Ejercicio aeróbico

El entrenamiento de resistencia produce una mayor implicación del metabolismo lipídico para la obtención de energía mientras dure el ejercicio. Cabe destacar que la densidad energética de las grasas es superior (9kcal/kg) a la de los hidratos de carbono (4kcal/kg). Este último sustrato es recomendable “ahorrarlo” para esfuerzos de alta intensidad, puesto que las reservas en el organismo son limitadas.

La ingesta adecuada de lípidos puede aumentar las reservas de triglicéridos intramusculares. Estas se almacenan en las fibras musculares y su papel en el rendimiento de deportes de resistencia es relevante. Además, se incrementa el contenido lipídico mitocondrial, luego podría incrementarse a su vez la oxidación de grasas, ahorrando así glucógeno muscular. Este hecho podría mejorar a largo plazo la flexibilidad metabólica de los atletas, es decir preferencia en la oxidación de grasas durante la práctica deportiva, y su consiguiente ahorro de glucógeno almacenado en el organismo (Pete & Kieran, 2014)

Respecto a las necesidades en deportes de resistencia, el American College of Sports Medicine (ACSM) en 2000, aconseja que las recomendaciones no difieran de las propuestas para la población general, con un rango que oscila entre el 20-35% del total energético. Esto es así puesto que no se han observado beneficios en deportes de resistencia con porcentajes superiores al 31% de lípidos del total calórico diario.

Por tanto, la ingesta de lípidos es recomendable que se periodice según la estrategia de cada atleta. Además de tener especial cuidado de no desplazar la ingesta de hidratos de carbono por aumentar tanto el consumo de proteínas como de grasas. Luego, la estrategia a seguir a la hora de calcular el reparto de macronutrientes en la dieta de un atleta de resistencia, será priorizando la ingesta de hidratos de carbono, seguido de la ingesta proteica, el porcentaje que reste hasta completar el 100% de los requerimientos diarios asignarlo a los lípidos, con especial cuidado de que no resulte inferior al 20% de ingesta energética total. De esta forma aseguramos una correcta disponibilidad de glucógeno muscular y hepático, y un adecuado aporte de aminoácidos necesarios para el anabolismo y recuperación tras el estrés del ejercicio físico (Burke, 2016).

#### B. Ejercicio anaeróbico

El consumo dietético de grasa en los atletas de fuerza es superior a la recomendada para los individuos sanos. Actualmente su obtención es mayoritariamente de grasas saturada, puesto que estos atletas priorizan el consumo de alimentos de origen animal por su contenido proteico y el valor biológico de dicha proteína (Slater & Phillips, 2011).

## 7. REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS Y NUTRICIONALES ESPECÍFICOS EN FUNCIÓN DEL DEPORTE PRACTICADO

Para realizar las dietas a cada deportista se establece una dieta saludable para un individuo tipo con una duración de dos semanas, que posteriormente se adaptará en función de las características individuales de cada sujeto. La dieta ejemplo está destinada para un varón sano, de 30 años de edad, con una altura de 1,90m y un peso de 83kg, que entrena en el gimnasio una media de 3 veces por semana, con una duración de 60-90 minutos/sesión para mantenerse activo intercalando sesiones de ejercicio aeróbico con ejercicio anaeróbico con una relación 1:2 respectivamente.

El cálculo empleando la fórmula de Harris-Benedict y corrigiendo la tasa metabólica obtenida con el factor de actividad correspondiente propuesto por la OMS arroja un gasto energético total de **3.033 kcal/día**.

Con este dato se confecciona una dieta saludable que cubre las necesidades energéticas del sujeto. Para el resto de deportistas, a partir de los datos obtenidos en la entrevista individual, se han realizado los mismos cálculos atendiendo a las características de cada participante. De tal forma que el reparto energético y la distribución de macronutrientes en cada caso distinta a la dieta tipo como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 7.1 Particularidades cuantitativas de las distintas dietas**

Sujeto	Kilocalorías	Carbohidratos		Proteínas		Lípidos	
	Kcal	%	g	%	g	%	g
<b>Tipo</b>	3033	50	379	20	151	30	101
<b>Fútbol</b>	2841	57	404	18	127	25	78
<b>Tenis</b>	2766	55	361	20	131	25	72
<b>Atletismo</b>	2123	55	291	20	106	25	58
<b>Natación artística</b>	2355	50	294	20	117	25	78

Fuente: elaboración propia.

A la hora de realizar los cálculos se prioriza un suficiente aporte proteico. Para ello la cantidad de proteína consumida por el individuo oscilará entre 1,5-2 gr/kg de peso corporal/día. Siguiendo los porcentajes recomendados por las OMS, emplearemos un 20% del porcentaje de calorías total diario para el consumo proteico. De esta forma aportaremos al sujeto tipo 1,8 gr de proteína/kg de peso corporal/día. Una vez tengamos este valor, aseguraremos un aporte suficiente de hidratos de carbono para que el sujeto tenga un patrón de ingesta saludable, siguiendo de nuevo las recomendaciones de la OMS, aportaremos 50% de las calorías totales diarias a este macronutriente.

Por tanto, el porcentaje que resta hasta obtener el 100% de las calorías totales diarias del sujeto irá destinado a los lípidos, suponiendo un 30% del mismo. Para la elaboración del resto de dietas se seguirá el mismo protocolo.

El objetivo fundamental, después de asegurar una mejora del rendimiento, será mantener el peso actual de los deportistas seleccionados, asegurando por tanto un adecuado aporte energético y nutricional que les permita llegar en condiciones óptimas al día de la competición.

En la siguiente tabla se recogen las características principales de cada sujeto participante en el trabajo, así como sus requerimientos energéticos calculados en el apartado anterior.

**Tabla 7.2 Características de los participantes y requerimientos energéticos**

Deporte	Sexo	Edad	Peso (kg)	Talla (m)	Categoría	Requerimientos energéticos (kcal)
Fútbol	V	21	74	1,78	1º Provincial	2841
Tenis	M	20	77	1,74	Absoluto	2766
Maratoniano	V	56	63	1,63	-	2123
Natación sincronizada	M	18	52	1,68	Absoluto	2355

Fuente: elaboración propia.

### 7.1 Fútbol

El fútbol es un deporte de larga duración, donde se suceden periodos de alta y baja intensidad, cuya distancia recorrida durante esos periodos depende de cada jugador (posición dentro del equipo en el campo y estilo de juego). Principalmente durante el partido, se emplea la fosfocreatina y la glucólisis, constituyendo el glucógeno muscular el sustrato de mayor importancia en la producción de energía. (Bangsbo J, 2006). El somatotipo óptimo del futbolista será el mesomorfo, siendo beneficioso un bajo porcentaje de grasa corporal, un elevado porcentaje de masa muscular, bien distribuida, teniendo en cuenta que la fuerza se realizará con el tren inferior del cuerpo. Siendo necesaria la diferenciación en función de la posición ocupada por el deportista, en este campo aún son necesarios más estudios. Mantener un peso corporal adecuado disminuye el riesgo de lesiones.

En nuestro estudio el deportista es un varón de 21 años con un peso de 74 kg y 1,78m de altura, que juega de defensa central en un equipo de la categoría 1º de provincial, compitiendo principalmente en la región de Valladolid como se recoge en la Tabla 7..

Por tanto la estrategia nutricional a seguir tendrá como objetivos el mantenimiento del peso del futbolista escogido, pues ya presenta un peso adecuado, y de las reservas de glucógeno muscular, de cara a la competición, además de la conservación y mejora de la salud del deportista y la disminución del riesgo de lesiones como consecuencia de una dieta bien pautada. Para seguir una pauta concreta del consumo de macronutrientes nos apoyaremos en la Tabla 7.2.

**Tabla 7.2 Objetivos y recomendaciones de macronutrientes en el fútbol 11**

Macronutriente	Tipo de sesión	Objetivo
Hidratos de carbono	Período de entrenamiento	Ingesta diaria: de 7-8g/kg/día
		Pre-esfuerzo: 1-1,5 g/kg en las 3 horas previas al esfuerzo.
		Durante el esfuerzo: 1g/kg en una bebida concentrada al 6-8% (relación 2:1 entre glucosa: fructosa.
		Post-esfuerzo: 1g/kg (junto con proteínas de alto valor biológico) en las horas posteriores al esfuerzo.
	Período de competición	Ingesta diaria: 9-10g/kg/día.
		Pre-esfuerzo: 1-1,5 g/kg en las 3 horas previas al esfuerzo.
		Durante el esfuerzo: 1g/kg en una bebida concentrada al 6-8% (relación 2:1 entre glucosa: fructosa.
		Post-esfuerzo: 1g/kg (junto con proteínas de alto valor biológico) en las horas posteriores al esfuerzo.
Proteínas		Ingesta diaria: 1,7-2g/kg/día.
		Post-entrenamiento: 0,3g/kg junto con hidratos de carbono (1g/kg)
		Se recomienda hacer ingestas repartidas de 3g/kg de proteína de alto valor biológico al día.
Lípidos	Período de entrenamiento	Ingesta diaria: 25-30% de la ingesta energética (favoreciéndola ingesta de ácidos grasos esenciales y monoinsaturados).
	Período de competición	

Fuente: Domínguez ( 2017)

## 7.2 Tenis

Es considerado un deporte intermitente que se juega a alta intensidad y a un ritmo rápido. En él cobra importancia la concentración y el tiempo de reacción, la velocidad, la agilidad, los saltos y la fuerza explosiva. Por tanto será un deporte en el cual debemos prestar especial atención a las rutas de obtención de energía anaeróbicas, teniendo en cuenta que la vía aeróbica también participará en la obtención de energía. La media de duración de un partido de tenis es de una hora y media a dos horas.

En cuanto a nutrición se refiere, el tenista profesional sujeto de estudio es una mujer de 20 años de edad, 77kg y 1,74 m de altura, que compite de forma individual e internacional en la categoría absoluto (Tabla 7.).

La estrategia nutricional a seguir será programar una dieta saludable que cubra los requerimientos energéticos y mejore el rendimiento deportivo durante las dos semanas previas a la competición. En este caso tendremos en cuenta que se trata de una chica que está totalmente recuperada de una lesión que le ha obligado a parar durante 2 meses (marzo y abril), ya ha retomado los entrenamientos y la competición desde hace 1 mes (mayo), recuperando así su peso habitual aunque aún se encuentre un poco por encima, pues refiere que solía pesar 70-72kg. Por tanto se establecerá un déficit muy leve que no afecte a la recuperación ni al rendimiento deportivo de un 5%, durante las dos semanas de dieta programada. Respecto a los macronutrientes, se seguirá las recomendaciones de la Tabla 7.3

**Tabla 7.3 Requerimientos de macronutrientes para el tenis de campo.**

Macronutriente	Objetivo	Recomendación
Hidratos de carbono	Reponer los niveles de glucógeno y prevenir el sobreentrenamiento. Evitar un entorno catabólico y porinflamatorio.	Ingesta diaria: de 6-10g/kg/día (en función de la intensidad, duración y periodo de recuperación entre esfuerzos).
		Pre-esfuerzo: última ingesta rica en carbohidratos de bajo índice glucémico y con 2 horas de antelación.
		Durante el esfuerzo: 90 g/h (60g de glucosa y 30g de fructosa).
		Post-esfuerzo: 1g/kg de alto índice glucémico (junto con proteínas de alto valor biológico) en las horas posteriores al esfuerzo.
Proteínas	Aportar los requerimientos de aminoácidos para un correcto funcionamiento del sistema inmune, de la masa muscular y de todos los procesos adaptativos.	Ingesta diaria: 1,8g/kg/día de alto valor biológico.
		Post-entrenamiento: 0,3g/kg junto con hidratos de carbono (1g/kg)
Lípidos	Aportar los requerimientos de ácidos grasos esenciales y de vitaminas liposolubles. Aportar la cantidad necesaria para reponer los triglicéridos intramusculares. Dar palatabilidad a la dieta (efectos organolépticos).	Ingesta diaria: 25-30% de la ingesta energética (favoreciéndola ingesta de ácidos grasos esenciales y monoinsaturados).

Fuente: Domínguez ( 2017).

### 7.3 Atletismo

Es una prueba atlética de gran exigencia, con un recorrido a pie de 42 kilómetros y 195 metros, que conlleva un gran desgaste energético y nutricional. Se realiza generalmente en terreno urbano, para un corredor aficionado una buena marca sería bajar de las 3 horas (es decir correr a una cadencia de 4 minutos y 30 segundos el kilómetro). Por tanto la maratón es una prueba que se corre generalmente a velocidad estable para aguantar la carrera hasta la meta, sin cambios de ritmos bruscos. Al ser una prueba de larga duración las vías energéticas aerobias cobran protagonismo frente a las anaerobias, luego el propósito de la nutrición en este tipo de atletas será la ingesta de cantidades suficientes de hidratos de carbono. Respecto al somatotipo más eficiente para este tipo de pruebas, nos encontramos con mayores beneficios en individuos con una estructura corporal liviana, musculatura desarrollada, con especial atención a las extremidades inferiores.

El atleta objeto de estudio es un varón de 56 años, con un peso de 63kg y una altura de 1,63m, que compite de en equipo pero como aficionado. La estrategia nutricional a seguir para el atleta seleccionado tendrá como objetivos principales mantener el eso del atleta y mejorar su rendimiento deportivo de cara a la competición prevista. Para ello se programa una dieta con un alto contenido en hidratos de carbono siguiendo las recomendaciones propuestas en la Tabla 7.4:

**Tabla 7.4 Recomendaciones de macronutrientes para atletismo**

MACRONUTRIENTE	TIPO DE SESIÓN	OBJETIVO
Hidratos de carbono	Período de entrenamiento	Ingesta diaria: de 7-8g/kg/día
		Pre-esfuerzo: 1-1,5 g/kg en las 3 horas previas al esfuerzo.
		Durante el esfuerzo: 1g/kg en una bebida concentrada al 6-8% (relación 2:1 entre glucosa: fructosa).
		Post-esfuerzo: 1g/kg (junto con proteínas de alto valor biológico) en las horas posteriores al esfuerzo.
	Período de competición	Ingesta diaria: 9-10g/kg/día.
		Pre-esfuerzo: 1-1,5 g/kg en las 3 horas previas al esfuerzo.
		Durante el esfuerzo: 1g/kg en una bebida concentrada al 6-8% (relación 2:1 entre glucosa: fructosa).
		Post-esfuerzo: 1g/kg (junto con proteínas de alto valor biológico) en las horas posteriores al esfuerzo.
Proteínas		Ingesta diaria: 1,7-2g/kg/día.
		Post-entrenamiento: 0,3g/kg junto con hidratos de carbono (1g/kg)
		Se recomienda hacer ingestas repartidas de 3g/kg de proteína de alto valor biológico al día.
Lípidos	Período de entrenamiento	Ingesta diaria: 25-30% de la ingesta energética (favoreciéndola ingesta de ácidos grasos esenciales y monoinsaturados).
	Período de competición	

Fuente: Domínguez (2017).

#### 7.4 Natación artística

La natación sincronizada es un deporte que combina la velocidad, la potencia y la resistencia, así como la flexibilidad y habilidades acrobáticas, para la elaboración de coreografías en el agua. Esta modalidad incluye aptitudes anaeróbicas y aeróbicas al mismo tiempo (Rodríguez, et. al, 2009). Requiere de altos volúmenes de entrenamiento a elevada intensidad con el fin de conseguir la mejor forma física posible y el mayor grado de perfeccionamiento en las coreografías diseñadas. Debido a la falta de estudios que determinen un perfil somático de aquellos que practiquen esta disciplina y de la composición corporal adecuada, no se han establecidos las características antropométricas óptimas que mejoren el rendimiento de los deportistas de natación sincronizada. Aunque sí que es cierto que se busca la máxima uniformidad somática posible en las categorías de trío y grupo. En cuanto a la alimentación se refiere, existen pocos estudios que determinen las necesidades energéticas de esta disciplina. Factores a tener en cuenta a mayores sería el tiempo de inmersión durante los entrenamientos así como la temperatura del agua, siendo valores importantes a la hora de afinar el gasto energético total de los deportistas, pues a mayor tiempo de inmersión y a menor temperatura del agua, se incrementarán los requerimientos energéticos (White, et. al, 2005).

Como se ha comentado, se podría considerar la natación sincronizada como una especialidad mixta pues tan importante es su componente aeróbico como anaeróbico, por tanto es importante asegurar unas adecuadas reservas de glucógeno, con una cantidad según Burke (2007) entre 5-9 g/kg/día, priorizando aquellos con una carga glucémica baja o media, especialmente importante para aquellos deportista que están en etapa de crecimiento y desarrollo. Este hecho es aplicable al consumo proteico, siendo los requerimientos más elevados que en la población deportista adulta en general. Por último la ingesta de grasas es similar en cualquier modalidad deportiva, recomendando su consumo en torno al 30% de las calorías totales diarias del deportista, con un perfil lipídico saludable.

En este trabajo el sujeto a analizar es una mujer de 18 años, 52 kg y 1,68 m de altura, que compite en equipo en categoría absoluta como se recoge en la Tabla 7..

En este trabajo no es posible valorar los dos factores anteriormente comentados que serían de interés para el cálculo de la energía total requerida por parte de la deportista elegida. Aunque exista esta limitación, se intentará ajustar el gasto energético según las fórmulas aplicadas al resto de deportista, cubriendo siempre las necesidades proteicas, siendo de mayor importancia dada la temprana edad de la deportista. Para la programación de macronutrientes se seguirán las recomendaciones propuestas en la Tabla 7.5.

**Tabla 7.5 Recomendaciones de macronutrientes en deportes acuáticos.**

Macronutriente	Tipo de sesión	Objetivo
Hidratos de carbono	Sesiones de alto volumen y baja intensidad	Ingesta diaria: de 6g/kg/día
		Pre-entrenamiento: evitar ingesta de hidratos de carbono en dos horas previas.
		Entrenamiento: evitar ingesta de hidratos de carbono.
	Sesiones de alta intensidad	Post-entrenamiento: 1g/kg si (al día siguiente hay esfuerzo de alta intensidad).
		Ingesta diaria: 10-12g/kg/día.
		Pre-entrenamiento: 1-2g/kg en las 3 horas previa..
Proteínas	Recomendaciones diarias	Entrenamiento:: 1g/kg (relación 2:1 entre glucosa: fructosa) si el volumen es elevado.
		Post-entrenamiento: 1g/kg (si al día siguiente hay esfuerzo de alta intensidad).
		Ingesta diaria: 2g/kg/día.
Lípidos	Sesiones de alto volumen y baja intensidad	Post-entrenamiento: 0,3g/kg junto con hidratos de carbono 1g/kg (si al día siguiente hay esfuerzo de alta intensidad).
	Sesiones de alta intensidad	Ingesta diaria: 30-35% de la ingesta energética (favoreciendo la ingesta de ácidos grasos esenciales y monoinsaturados).
		Ingesta diaria: 25-30% de la ingesta energética (favoreciendo la ingesta de ácidos grasos esenciales y monoinsaturados).

Fuente: Domínguez ( 2017).



## 8. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS DIETAS PROPUESTAS

La Tabla 8.1 muestra resumidamente las diferencias expuestas en el Anexo VII. Se observa como en función de la cantidad de energía consumida tanto por el sujeto tipo como por los atletas seleccionados, el coste aumenta, esto es aún más acentuado si se presta atención al consumo proteico de los participantes. A medida que los gramos de proteínas ingeridos son mayores el coste se eleva, lo mismo ocurre con el consumo de aceite de oliva, frutos secos o semillas, puesto que son los alimentos con precios más elevados en el mercado.

El coste más elevado de dos semanas de dieta saludable lo presenta el sujeto tipo del estudio, esto es así por sus características fisiológicas y anatómicas (altura, edad y peso) puesto que la talla seleccionada no pertenece a la talla media de la población española en la actualidad. El trabajo se ha realizado con estos valores para demostrar que el gasto energético total varía considerablemente por características exteriores a la práctica deportiva, aunque bien es cierto que llevar a cabo un esfuerzo físico conlleva un aumento importante del gasto energético total de los individuos, es por esta razón que se el sujeto que realiza maratones, con una altura de 1,68m y 68kg de peso corporal, solo supone una disminución del coste total de la dieta del 12,7% respecto al sujeto tipo de 1,90m de altura y 74kg.

**Tabla 8.1 Comparación económica por grupo de alimentos. Coste económico de cada grupos de alimentos en euros (€)**

	Sujeto tipo	Fútbol 11	Tenis de campo	Atletismo (maratón)	Natación artística
Lácteos	14,6	12,6	10,5	10,5	10,5
Hortalizas y verduras	16,4	16,0	15,6	15,6	15,6
Frutas frescas, desecadas y zumos	22,7	22,7	21,2	21,2	21,2
Azúcares	1,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Cereales, tubérculos y legumbres	20,9	20,9	18,8	17,3	17,8
Carne, pescado, marisco y huevos	24,8	21,4	21,4	17,1	20,0
Grasas y otros	3,4	3,9	3,9	3,8	3,9
<b>Coste total por dieta</b>	<b>103,8</b>	<b>99,7</b>	<b>93,5</b>	<b>87,5</b>	<b>91,1</b>

Fuente: elaboración propia.

Si se atiende a los porcentajes en función del grupo de alimentos ingeridos recogidos en la Tabla 8.2, se aprecia que los resultados tanto para lácteos, como para hortalizas y verduras y para frutas frescas desecadas y zumos no varía tanto, puesto que se han seguidos las recomendaciones en cuanto a macronutrientes y consumo de alimentos se refiere propuestas por la OMS. Es por ello que los porcentajes son similares, debiéndose la mínima diferencia a las características individuales de cada sujeto (siendo de nuevo la altura, el peso, el sexo...). En el grupo de azúcares es el individuo tipo el que menor porcentaje presenta puesto que al realizar ejercicio sin ningún fin competitivo y a un nivel menor que el resto de sujetos no será necesario incluir en su dieta mayor cantidad de azúcares de absorción rápida. En cuanto a los tres últimos grupos restantes, las diferencias son pequeñas porque el porcentaje se da en función del coste total que cada dieta, si todas costarán igual las diferencias se acentuarían.

**Tabla 8.2 Distribución porcentual económica por grupos de alimentos (%)**

	Sujeto tipo	Fútbol 11	Tenis de campo	Atletismo (maratón)	Natación artística
Lácteos	14,0	12,6	11,2	12,0	11,5
Hortalizas y verduras	15,7	16,0	16,6	17,8	17,2
Frutas frescas, desecadas y zumos	21,8	22,7	22,2	24,2	23,2
Azúcares	1,0	2,1	2,2	2,4	2,3
Cereales, tubérculos y legumbres	20,1	20,9	20,0	19,3	19,5
Carne, pescado, marisco y huevos	23,8	21,4	22,8	19,5	21,9
Grasas y otros	3,2	3,9	4,1	4,3	4,2

Fuente: elaboración propia.

Respecto al gasto desglosado en función del porcentaje en términos relativos por grupos de alimentos cabe destacar que el sujeto tipo gasta un 0,1-2,8% más del grupo de hidratos de carbono que el resto de individuos, exceptuando el caso del practicante de fútbol que gasta un 0,8% más que el sujeto tipo.

Así como el individuo tipo gasta entre un 1-6,7% de proteína más, siendo 2,5% superior que para el futbolista, 1% más superior que para la tenista, 6,7% superior que para el maratoniano y un 1,9% superior que para la nadadora. Estas diferencias, en ocasiones acentuadas, se deben principalmente al peso y altura del individuo, pero también de la experiencia en el deporte (puesto que aquellos deportistas que lleven mayor tiempo entrenado regularmente disminuyen sus necesidades de proteínas, mientras que los neófitos necesitan aumentar el consumo proteico).

Los porcentajes referentes a los grupos de hortalizas y verduras, frutas y grasas no varían excesivamente ya que se han seguido las recomendaciones generales para la población sana adulta como ya hemos comentado anteriormente. Si se estableciera una relación en función de los gramos consumidos por sujeto las diferencias serían mayores puesto que el gasto energético varía considerablemente de un sujeto a otro. Por tanto aunque todos consumen el mismo porcentaje de estos tres grupos de alimentos de manera proporcional a sus características de peso, talla, sexo, actividad física y edad, cada uno consume una mayor o menor cantidad (en gramos) de estos alimentos, siendo estas diferencias reflejadas en el coste de cada dieta.

## 9. CONCLUSIÓN

En la parte inicial se describen los objetivos propuestos a conseguir, tanto el objetivo principal como los objetivos secundarios. En este apartado veremos si hemos logrado conseguir las metas propuestas. Haciendo referencia a los objetivos secundarios se ha realizado una síntesis de la información obtenida a lo largo de los tres meses correspondientes dedicados a la búsqueda de bibliografía actualizada sobre nutrición deportiva, consiguiendo por tanto un buen material práctico para lograr otro de los objetivos secundarios propuestos que consistía en establecer las características indispensables que debía tener cada menú a confeccionar. A su vez se han descrito adecuadamente las rutas metabólicas implicadas en el metabolismo durante la práctica de cualquier esfuerzo físico, siendo necesaria su comprensión para clasificar el ejercicio físico en dos grandes bloques (ejercicio predominantemente aeróbico y ejercicio predominantemente anaeróbico), facilitando así la parte práctica del trabajo.

Respecto al objetivo principal, el análisis de las dietas propuestas se ha realizado con mayor facilidad gracias al uso del programa informático EasyDiet, organizando la información obtenida en tablas, como sucede también con el análisis económico, que se ha realizado mediante Excel para agilizar el manejo de los numerosos datos que se han incluido en el trabajo. Para valorar si las dietas propuestas han aumentado el rendimiento deportivo sería interesante realizar un trabajo posterior a la competición analizando el cumplimiento de la dieta, los resultados o marcas obtenidos en la competición y la situación física (mediante pruebas de esfuerzo) de los atletas.

Gracias a la documentación obtenida en el cuarto apartado se hace evidente que la nutrición deportiva como campo académico lleva existiendo como tal desde hace relativamente poco y que son necesarios más estudios para investigar más a fondo el papel de cada macronutriente en general, aunque como ha quedado demostrados los macronutrientes más estudiados son los hidratos de carbono en primer lugar, seguidos de la proteína.

Con el análisis de los tipos de vías energéticas implicadas en el esfuerzo físico se comprueba que la flexibilidad metabólica de cada atleta influye de forma directa en su desempeño deportivo, esto es así ya que si un atleta presenta mayor flexibilidad metabólica respecto a sus contrincantes, tendrá una ventaja clara a la hora de afrontar un esfuerzo de igual duración e intensidad que sus compañeros.

El análisis profundo del tipo de alimentación en función del tipo de esfuerzo practicado (aeróbico o anaeróbico) ha servido para establecer unas pautas concretas generales a aplicar para la mejora del rendimiento de los atletas.

En la segunda parte del trabajo ya se aborda la parte práctica, siendo de especial relevancia la elección de las características del sujeto tipo pues en gran medida determinará las posteriores conclusiones extraídas. En este caso al escoger un sujeto que se encuentra por encima de la media haciendo referencia a su altura (siendo de 1,90m) las conclusiones se ven comprometidas, siendo diferentes a las que en un principio se apuntaba.

Especificando las necesidades nutricionales y energéticas de cada deporte en particular se observa que las diferencias vienen dadas en mayor medida por las características físicas de cada sujeto, de su nivel competitivo y de las exigencias en cuanto a somatotipo se refiere de cada deporte. Concluyendo, por tanto que los deportistas situados en niveles más altos en el ámbito de la competición serán en todo caso los que mayores diferencias presenten a la hora del consumo tanto de energía como de macronutrientes y en consecuencia que más varíen su gasto económico. Aunque no se refleje así en este trabajo, hay que tener en cuenta la hidratación y reposición de sales minerales durante el entrenamiento y la competición, así como la valoración de la pauta de suplementación dadas las características de los individuos. Por tanto serían gastos no contemplados en este trabajo que elevarían el coste total tanto de la tenista, como de la nadadora (ambas en categorías superiores al resto de sus compañeros) y el maratoniano por la dureza que presenta la prueba a la que se somete.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Akerstrom, T., Birk, J., Klein, D., Erikstrup, C., Plomgaard, Pedersen, B., y otros. (14 de Abril de 2016). Pumbed. (Elsevier, Ed.).
- Bangsbo J, M. M. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in te elite football plater. *Journal Of Sports Sciences.*, 24 (7): 665-674.
- Booth, F., Chakravarthy, M. V., & Spangenburg, E. (1 de septiembre de 2002). Exercise and Gene Expression: Physiological Regulation of the Human Genome through Physical Activity. (T. J. Physiology, Ed.) *Journal of Physiology*, 543, 399-411. .
- Burd, N., Tang, J., Moore, D., & Phillips, S. (2009). Exercise training and protein metabolism: influences of contraction, protein intake, and sex-based differences. *J. Appl. Physiol*, 106(5): 1692–1701.
- Burke, L. M. (2016). Nuevo Análisis de las Dietas Altas en Grasas para el Rendimiento Deportivo: ¿Pusimos el “Último Clavo en el Ataúd” Demasiado Pronto? *PUBLICE*.
- Churchward-Venne, Burd, & Phillips. (2012). Nutritional regulation of muscle protein synthesis with resistance exercise: strategies to enhance anabolism. *Nutrition and metabolism (lond)*, 9 (1): 40.
- Dunford, M. (2010). *Fundamentals of Sport and Exercise Nutrition* . Human kinetics.
- Dunford, M. (2010). Fundamentals os Sport and Exercise Nutrition . En M. Dunford, *Fundamentals of Sport and Exercise Nutrition* (págs. 5-10). Champaign: Human Kinetics.
- Federación española de medicina deportiva. (23 de Enero de 2016). *Femede*. Recuperado el 15 de marzo de 2018, de Femede: [http://femede.es/documentos/CAND\\_Tema\\_1.pdf](http://femede.es/documentos/CAND_Tema_1.pdf).
- Forsythe, & Kraemer. (2006). Nutritional aspects of women strength athletes. *Br J Sports Med*, 40 (9): 742-8.
- Gil, M. A. (2014). *Manual de Nutrición Deportiva*. Badalona: Paidotribo.
- Hall, G. E. (2017). *Tratado de Fisiología Médica*. Brasil: Elsevier.
- Jeukendrup, A. (2010). Carbohydrate and exercise performance: the role of multiple transportable carbohydrates. *Current Opinion Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 13: 452-457.
- Jeukendrup, A. E. (22 de Marzo de 2017). Periodized Nutrition for Athletes. *Journal of Sports Medicine* , 47: 51-63.
- Koopman, Manders, R., R.A, J., Hul, G. B., & Van Loon, L. J. (2006). Intramyocellular lipid and glycogen content are reduced following resistance exercise in untrained healthy males. *European Journal of Applied Physiology*, 96, 525–534.
- Lambert, & Flynn. (2002). Fatigue during high-intensity intermittent exercise: application to bodybuilding. *Sports Med*, 32 (8): 511-22.
- Magán, M. C. (2015). *La salud según Galeno*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.

- Manore, B.; Butterfield. (2000). Joint Position Statement: nutrition and athletic performance. American College of Sports Medicine, American Dietetic Association, and Dietitians of Canada. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 2130–2145.
- Marquet, L. A., Hausswirth, C., Molle, O., Hawley, J., Burke, L., Tiollier, E., y otros. (25 de Noviembre de 2016). Periodization of Carbohydrate Intake: Short-Term Effect on Performance. *Nutrients*, 8: 755.
- McArdle, W.D; Katch, F. I; Katch, V. L. (2015). *Fisiología del ejercicio; nutrición, rendimiento y salud*. España: Wolters Kluwer Health.
- McKenzie, Phillips, S., Carter, S., Lowther, S., Gibala, M., & Tarnopolsky, M. (2000). Endurance exercise training attenuates leucine oxidation and BCOAD activation during exercise in humans. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab*, 278(4): E580–E587.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (mayo de 2017). Anuario de Estadísticas Deportivas. *Anuario de Estadísticas Deportivas*.
- OMS. (2018). *Who.Int*. Recuperado el 15 de marzo de 2018, de <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>.
- Onzari, M. (2014). *Fundamentos de Nutrición en el Deporte*. Editorial El Ateneo.
- Pete, J. C., & Kieran, C. (29 de octubre de 2014). Acute nutritional ketosis: implications for exercise performance and metabolism. *Extreme Physiology & Medicine*, 3:17.
- Phillips, S. (2004). Protein requirements and supplementation in strength sports. *Nutrition*, 20, 689–695.
- Pilegaard H 1, Keller C, Steensberg A, Helge JW, Pedersen BK, Saltin B, Neufer PD. (15 de mayo de 2002). *Pubmed*. Recuperado el 18 de Febrero de 2018, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12015434>.
- Raul Domínguez, A. J. (2017). *Nutrición Deportiva Aplicada: Guía para optimizar el rendimiento*. Barcelona: ICB.
- Roberts, J., Zinchenko, A., Suckling, C., Smith, L., Johnstone, J., & Henselmans, M. (21 de Noviembre de 2018). How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15:10.
- Rodríguez NR, D. N. (2009). American College of Sports Medicine position stand: nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41 (3): 305-9.
- Rodríguez, N., Di Marco, N., & Langley, S. (2009). American College of Sports Medicine position stand: nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41 (3): 305-9.
- Schoenfeld, B.J; Aragon, A.A. (27 de Febrero de 2018). How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution. *Journal of the Internacional Society of Sports Nutrition*, 15:10.
- Slater, G., & Philips, S. M. (2011). Nutrition guiedlines for strength sports: Spriting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding. *Journal of Sports Sciences*, 1:S67-77.

Slater, G., & Phillips, S. (2011). Nutrition guidelines for strength sports: Sprinting,. *Journal of Sports Sciences*, 29: sup1, S67-S77.

Strasser, B., Volaklis, C., Fuchs, D., & Burtscher, M. (1 de Febrero de 2018). *PudMed*. Recuperado el 5 de Febrero de 2018, de PudMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5772850/>.

Tarnopolsky, M. (2004). Protein requirements for endurance athletes. . *Nutrition*, 20 (7-8): 662-668.

Van Proeyen K 1 , Szlufcik K , Nielens H , Ramaekers M , Hespel P . (4 de Noviembre de 2010). *Pubmed*. Recuperado el 18 de Febrero de 2018, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21051570?dopt=Abstract>.

White, L., Dreseendorfer, R., Hollan, E., McCoy, S., & Ferguson, M. (2005). Increased calorie intake soon after exercise in col water. *Int J of Sport Nutr & Exerc Metab.*, 15 (1): 38-47.

# **ANEXO I: Encuestas**

DEPORTE PRÁCTICADO: **fútbol 11.**

FECHA DE NACIMIENTO: 22/07/1997

SEXO: masculino

PESO ACTUAL (kg): 74

TALLA (m): 1,78

1. ¿Desde qué edad entrena para competir?

Empecé a entrenar con el equipo de fútbol a partir de los 7 años, y desde el momento que entré en el equipo comencé a competir a nivel local.

2. ¿Cuántas horas entrena por semana y cuáles son las características del entrenamiento?

Entrenamos 3 días a la semana, y cada entrenamiento dura aproximadamente hora y media. Solemos competir el fin de semana. Los entrenamientos son de 20:00h a 21:30h.

Comenzamos con un calentamiento dinámico que suele durar diez minutos. Después hacemos ejercicios con balón (toques, circuitos, posesiones, rondos, pases a banda...) y terminamos echando un partido corto entre nosotros. Una vez por mes el entrenador nos realiza distintos test físicos para comprobar nuestra forma física y ver posibles avances en cada miembro del equipo. Cuando comenzamos la temporada los martes y los jueves comenzamos con 10 minutos de calentamiento dinámico, seguido de preparación física (es la parte más intensa de los entrenamientos). Después echamos un partido de fútbol entre nosotros con una duración inferior a la competición. Los viernes comenzamos también con 10 minutos de calentamiento dinámico y les solemos dedicar exclusivamente a técnica y partidos entre nosotros. Cuando se va acercando la fecha de mayor concentración de competiciones o de mayor importancia, que coincide con el fin de la temporada, dedicamos más horas a técnica y menos a preparación física, luego las dos semanas previas a competición los entrenamientos son menos intensos. El entrenador trabaja con una tabla de puntos para motivarnos. De esta forma durante el entrenamiento realizamos diferentes ejercicios los cuales puntúan si ganas. Todos los nombres de los miembros del equipo están en la tabla y cada uno tiene una puntuación. Al finalizar el mes hacemos un recuento de los puntos de cada participante, y entre los cinco que menos puntos hayan tenido junto con el entrenador, nos invitan a cenar a los demás. De esta forma nos tomamos más en serio cada entrenamiento y cada juego.

3. ¿Cuáles son las características de la competición?

La competición tiene una duración total de 90 minutos que se divide en dos tiempos de 45 minutos cada uno. El periodo de descanso entre los dos tiempos no supera nunca los 15 minutos. Hay veces en que el árbitro añade algunos minutos tras cada parte del partido porque durante la competición puede perderse tiempo por diferentes circunstancias. Yo en concreto soy defensa lateral izquierda.



DEPORTE PRÁCTICADO: **tenis**.

FECHA DE NACIMIENTO: 17/05/1998

SEXO: mujer.

PESO ACTUAL (kg): 77

TALLA (m): 1,74

1. ¿Desde qué edad entrena para competir?

Empecé a entrenar cuando tenía 4 años, pero no competí a nivel nacional hasta los 10 años. A los 16 años comencé a competir a nivel internacional.

2. ¿Cuántas horas entrena por semana?

Cuando no compito entreno de lunes a sábado, cuando compito suele ser los sábados así que entreno de lunes a viernes. Y cada entrenamiento tiene una duración media de tres hora y media.

3. ¿Cuáles son las características del entrenamiento?

Generalmente lunes, miércoles y viernes empezamos con un calentamiento dinámico, seguido de una hora de "físico" y dos horas y media de pista. Cuando nos toca "físico" hacemos ejercicios de movilidad articular, de explosividad, de reacción, de resistencia y un par de días por semana vamos a un gimnasio a entrenar la parte física. Cuando entremos pista hacemos partidos entre nosotros.

Los martes y los jueves solo realizamos dos horas y media de pista, incluido el calentamiento.

4. ¿Cuáles son las características de la competición?

Es un deporte de raqueta en el que dos equipos compiten (bien sean individuales o dúos) para obtener la victoria, para ello pasan la pelota ayudándose de la raqueta a través de una red que divide al campo en dos mitades iguales. El jugador que consiga llegar a un número determinado de sets ganados antes que el otro jugador, ganará el partido. La duración de un partido de tenis no va en función del tiempo, sino de la cantidad de sets que se deban jugar, usualmente son 3 ó 5 sets por partido. Completar estos sets puede llegar a durar varias horas.

DEPORTE PRÁCTICADO: **atletismo**.

FECHA DE NACIMIENTO: 23/10/1962

SEXO: masculino.

PESO ACTUAL (kg): 63

TALLA (m): 1,63

1. ¿Desde qué edad entrena para competir?

A los 45 años comencé a entrenar para participar en maratones y carreras popular, y llevo desde esa fecha compitiendo en carreras nacionales e internacionales. Desde hace unos años me dedico exclusivamente a medias maratones, pues estoy en una etapa en la que las marcas ya no son una prioridad.

2. ¿Cuántas horas entrena por semana y cuáles son las características del entrenamiento?

Entreno 3 días por semana, y el entrenamiento dura una hora y cuarto. Dos días carrera (15-20 km), y un día realizamos 45 minutos de gimnasia y 30 minutos de carrera. Generalmente los lunes y miércoles hacemos carrera y el jueves carrera más físico. Además los domingos salimos a correr largas distancias campo a través.

Hacemos entrenamientos de calidad que consisten en partir el entrenamiento en grupos de distancias, series, que a su vez se pueden subdividir en repeticiones. Entre cada serie y repetición se realiza una ligera recuperación a trote suave. Es un entrenamiento más ameno y variado que el que suelen hacer muchos corredores de salir a rodar todos los días. Consta de series y repeticiones, cambios de ritmo ( Fartlek) y cuestas. y circuitos.

3. ¿Cuáles son las características de la competición?

Depende de la carrera a la que vaya. He hecho maratones internacionales (World Marathon Majors) de 42,195 kilómetros, medias maratones, y actualmente hago carreras que no supongan más de 10 kilómetros. La competición por tanto consiste en una carrera de larga distancia hasta la meta final. Por tanto es un deporte de larga duración en el cual tienes que llegar preparados con entrenamientos previos de resistencia.

DEPORTE PRÁCTICADO: **natación artística.**

FECHA DE NACIMIENTO: 6/07/2000

SEXO: femenino.

PESO ACTUAL (kg): 52

TALLA (m): 1,68

1. ¿Desde qué edad entrena para competir?

Empecé a entrenar a los 9 años y desde esa edad compito, ahora estoy en la categoría junior en mi club, y competimos a nivel nacional. También formo parte este año del equipo español junior y compito a nivel internacional.

2. ¿Cuántas horas entrena por semana?

Entreno entre 18 y 20 horas semanales, todos los días de lunes a sábado.

3. ¿Cuáles son las características del entrenamiento?

Los lunes y miércoles entrenamos de 19:30 a 22:30 h, la primera hora la dedicamos a preparación física y el resto en el agua, con 20 minutos de natación al principio y después entrenamos natación sincronizada como tal.

Los martes y jueves 19:00 a 22:00 h, la primera hora hacemos físico con un preparador físico y el resto del entrenamiento es en el agua.

Los viernes entrenamos de 16:30 a 20:00 h, este entrenamiento puede variar, en general sigue la misma dinámica que los anteriores.

Los sábados entrenamos de 09:00 a 12:00 h, la primera hora hacemos "físico" con el preparador.

Los días que tenemos con el preparador físico durante una hora, realizamos ejercicios de todo tipo; flexiones, abdominales, sentadillas, planchas, saltos... Además la semana antes de la competición no realizamos la parte física del entrenamiento para tener más tiempo dentro del agua.

4. ¿Cuáles son las características de la competición?

Es un deporte que combina la natación, con la gimnasia y la danza. Para nadadoras de la categoría absoluta la competición se divide en dos partes: ejercicio técnico (posiciones obligatorias a realizar en una competición para todos los equipos y en un tiempo determinado) y ejercicio libre (movimientos únicos incluidos en los diferentes equipos). La competición puede ser individual, en dúos (actualmente pueden ser mixtos), en equipo de ocho participantes, o un combinado libre donde se incluyan todas las anteriores modalidades.

# **ANEXO II: Requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto tipo. Cálculos y dieta propuesta. Calibración**

### Fórmula nutricional

Fórmula nutricional obtenida a pautar	Energía Kcal	Hidratos de carbono %	Proteínas %	Grasas %
	3033	50	20	30
		379 g	151 g	101 g

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

### Reparto de intercambios

ALIMENTOS	INTERCAMBIOS	HIDRATOS DE CARBONO	PROTEÍNAS	GRASAS	ENERGÍA
LÁCTEOS ENTEROS	3	27	21	21	381
HORTALIZAS Y VERDURAS	3	12	6	1,5	85,5
FRUTAS FRESAS, DESECADAS Y ZUMOS	3	45	3	0,75	198,75
AZÚCARES	0,5	5			20
<b>CANTIDAD TOTAL DE HCO</b>		376		<b>Intercambios</b>	
CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES	20,5	287	41	10,25	1404,25
<b>CANTIDAD TOTAL DE PROTEÍNAS</b>		151		<b>Intercambios</b>	
PROTEICOS TIPO I	5		35	2,5	162,5
PROTEICOS TIPO II	5		35	10	230
PROTEICOS TIPO III	1,5		10,5	7,5	109,5
<b>CANTIDAD TOTAL DE GRASAS</b>		101		<b>Intercambios</b>	
ALIMENTOS GRASOS	9,5			47,5	427,5

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

### Valores desviados tras la aplicación del sistema de intercambios

	HCO (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Energía (Kcal)
Fórmula nutricional	379	151	101	3033
Totales tras la aplicación del sistema de intercambios ®	376	151,5	101	3019
Valores desviados	- 3	0,5	0	- 14
$\sigma$ (Russolillo G; Marques I, 2007)	$\pm 5$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 20$

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

### Reparto de intercambios en función de la toma

ALIMENTOS	NI	DESAYUNO		ALMUERZO		COMIDA		MERIENDA		CENA		RECENA	
		NI	kcal	NI	kcal	NI	kcal	NI	kcal	NI	kcal	NI	Kcal
LÁCTEOS ENTEROS	3	1	127	0,5	63,5			0,5	63,5			1	127
HORTALIZAS Y VERDURAS	3			0,5		1	28,5	0,5	14,25	1	28,5		
FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS	3	1	66,25	1	66,25			1	66,25				
AZÚCARES	0,5							0,5	20				
CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES	20,5	3	205,5	2,5	171,25	6	411	2	137	6	411	1	68,5
PROTEICOS TIPO I	5	1	32,5			2	65			2	65		
PROTEICOS TIPO II	5			2	92	1	46	1	46	1	46		
PROTEICOS TIPO III	1,5	0,5	36,5					1	73				
GRASAS	9,5	2	90	0,5	22,5	3	135	0,5	22,5	3	135	0,5	22,5
Total calórico			572		415,5		685,5		442,5		685,5		218
Distribución kcal (%)			18,9		13,8		22,7		14,7		22,7		7,2

Fuente: elaboración propia a partir del programa Easy Diet.

## Dieta saludable normocalórica para sujeto tipo. Ejemplo primera semana

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr) con 2 rábanos pequeños, huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); tomate natural rallado (30gr), queso fresco de cabra (60gr) y orégano.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, 2 rabanitos pequeños y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de frambuesas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); tomate natural rallado (15gr), jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco de cabra y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). Melocotón.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco de cabra (60gr) y tomate natural rallado (15gr).
ALMUERZO	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), arándanos (30gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Guisantes cocidos (1/2 plato llano con arroz (100gr), zanahoria (50gr), taquitos de jamón serrano sin grasa (30 gr), ajo y pimentón. Lubina al horno (80 gr) con patatas (180 gr) Pan integral (60 gr).	Pimientos (150gr) asados rellenos de atún al natural (40gr). Arroz (120gr) con conejo (80gr), tomate natural triturado (100gr), ajo y perejil. Pan integral (60gr).	Ensalada templada de garbanzos (120gr), arroz (50gr), tomatitos cherrys (50gr), gamba (40gr), aceite de oliva (5gr), jugo de limón, pimiento (30gr) y cebollino (15gr). Pan integral (30gr).	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Filetes de ternera a la plancha (90gr) con patatas "chips" al micro (150gr). Pan integral (60gr).	Ensaladilla rusa (150gr). Pollo al horno (80gr) con verduras (100gr) y almendras (8gr). Pan integral (60gr).	Ensalada templada e alubias blancas con hortalizas asadas (200gr). Rejo (75gr) a la gallega con patatas (120gr). Pan integral (30gr).	Salmorejo casero (100gr) con picatostes (30gr). Rissoto de salmón salvaje (plato hondo lleno). Pan integral (30gr).

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	<p>Batido de leche entera (125 ml), frambuesas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco de cabra (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural rallado (15gr) y orégano.</p>	<p>Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).</p>	<p>Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr).</p> <p>Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco de cabra (80gr).</p>	<p>Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr).</p> <p>Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).tomate natural rallado (15gr) y orégano.</p>	<p>Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).</p>	<p>Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr).</p> <p>Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco de cabra (80gr).</p>	<p>Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr).</p> <p>Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).</p>
CENA	<p>Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr).</p> <p>Boniato asado (150gr) con taquitos de pechuga de pollo (100gr).</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Sopa de verduras casera (150ml).</p> <p>2 Fajitas caseras rellenas de champiñones (20gr), queso curado (15gr), tiras de pollo (50gr), huevo a la plancha (60gr), rúcula (10gr) y tomatitos cherrys salteados (15gr).</p>	<p>Pimientos asados (150gr) rellenos de atún al natural (80gr), arroz (40gr), setas (100gr), tomate triturado (100gr), maíz (30gr) aceitunas negras (4 unid.).</p> <p>Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr, aceite de oliva virgen (10gr) y sal.</p>	<p>Ensalada de berros (60gr) con queso de cabra (10gr), aceite de oliva virgen (5gr), jugo de limón, maíz hervido (40gr) y tomates cherrys (30gr).</p> <p>Merluza al horno (100gr) con patatas (150gr) , cebolla (50gr) y aceite de oliva virgen (5gr)</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Salteado de ajetes, espárragos verdes y gambas (40gr) con ajo y aceite de oliva virgen (5gr).</p> <p>Tortilla de patata (100gr) con pimientos verdes asados (150gr).</p>	<p>Sopa de verduras casera (200ml).</p> <p>Salmón salvaje (120gr) a la plancha con limón, ajo y boniato asado (100gr).</p> <p>Pan integral (30gr).</p>	<p>Ensalada de remolacha (50gr) con canónigos (30g) y pasas (10gr).</p> <p>Pan pizza: pan integral (60gr) con tomate triturado (15gr), pollo (50gr), champiñones (30gr), pimiento verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr).</p>
RECENA	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>

Fuente: elaboración propia.



## Dieta saludable normocalórica para sujeto tipo. Ejemplo segunda semana

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr) con 2 rábanos pequeños, huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); tomate natural rallado (30gr), queso fresco desgrasado (60gr) y orégano.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, 2 rabanitos pequeños y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); tomate natural triturado (15gr), jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Queso fresco batido 0%MG (125 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Salpicón de verduras (100gr). 2 Brochetas de verduras con atún fresco (50gr) y gambas (40gr) Pan integral (60 gr).	Gazpacho con remolacha (200gr). Muslos de pollo (120gr) al horno con limón y patata (200gr). Pan integral (60gr).	Palitos de zanahoria (100gr) con humus de garbanzos casero (50gr). Paella de conejo y marisco (220gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de pasta (100gr) con huevo cocido y verduras (100gr). Salmón salvaje (80gr) al horno con especias y patata (100gr) Pan integral (30gr).	Tomates frescos rellenos de arroz y verduras (200gr). Solomillo de ternera (80gr) con salsa de mostaza y maíz en mazorca a la plancha (80gr). Pan integral (60gr).	Crema de calabaza (200gr). Salpicón de legumbres con gambas (150gr). Pan integral (30gr).	Tian de verduras (150gr). Pechuga de pavo (120gr) con patata asada/cocida (200gr). Pan integral (60gr).

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	<p>Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.</p>	<p>Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).</p>	<p>Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr).</p> <p>Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).</p>	<p>Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr).</p> <p>Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).tomate natural triturado (15gr) y orégano.</p>	<p>Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).</p>	<p>Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr).</p> <p>Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).</p>	<p>Helado casero de plátano (200gr) con crema de cacahuete (30gr) y cacao (5gr).</p> <p>Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).</p>
CENA	<p>Salteado de verduras variadas (150gr).</p> <p>Tortilla de patata cocida (100gr).</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Calabacín a la plancha (100gr).</p> <p>Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr, aceite de oliva virgen (10gr) y sal.</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Boniato (100gr) relleno de espinacas, queso semicurado (30gr) y arroz (20gr)</p> <p>Brochetas de pechuga de pollo (80gr) a la plancha, champis, pimiento verde y rojo.</p>	<p>Ensalada de remolacha, tomate, pepino, que freco descremado (80gr) y cebolla morada (150gr).</p> <p>Calamares a la plancha (80gr) con limón.</p> <p>Boniato asado con canela (100gr).</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Salteado de verduras variadas (100gr) con dados de patata (90gr).</p> <p>2 Tostas de pan integral (60gr) con tomate rallado (10gr), queso de cabra (15gr), gambas (40gr) a la plancha con ajos y canónigos.</p>	<p>Parrillada de verduras (150gr).</p> <p>Salmón (120gr) al horno con patatas (150gr).</p> <p>Pan integral (30gr).</p>	<p>Gazpacho (200ml).</p> <p>Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)</p>
RECENA	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>

Fuente: elaboración propia.

## CALIBRACIÓN MEDIA DE DOS SEMANAS DE LA DIETA PROPUESTA PARA EL SUJETO TIPO

Calibración	Fecha	Energía (kcal)	Agua (ml)	Proteínas (g)	Proteínas Anim. (g)	Proteínas Vege. (g)	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colester. (mg)	HC total (g)	Azúcar (g)	Polisac. (g)	Fibra (g)	Etanol (g)	Na (mg)	K (mg)
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 2 TFG DÍA 1	31/05/2018	2831.7	1804.3	140.4	87.0	53.4	108.8	35.0	43.0	19.9	948.6	323.6	90.5	233.2	53.8	0.0	3309.1	5958.7
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 2 TFG DÍA 2	31/05/2018	3096.9	1826.4	164.1	105.7	58.4	113.1	37.9	48.9	16.4	627.0	356.4	120.6	235.9	46.4	0.0	2907.3	6812.6
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 2 TFG DÍA 3	31/05/2018	3199.0	1820.3	172.4	113.8	58.6	122.1	46.2	44.1	22.8	391.5	352.8	119.6	233.2	60.8	0.0	2258.6	6723.0
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 2 TFG DÍA 4	31/05/2018	3254.8	2068.6	176.0	107.1	68.9	97.0	32.4	31.1	22.5	799.2	419.2	146.6	272.6	72.0	0.0	2129.5	8113.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 2 TFG DÍA 5	31/05/2018	3153.9	2019.6	159.0	88.5	70.5	96.3	41.3	32.2	13.7	540.4	413.4	115.0	298.4	66.5	0.0	2968.5	6359.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 2 TFG DÍA 6	31/05/2018	3002.0	1775.6	146.4	78.6	67.8	89.7	32.3	29.6	18.5	510.2	402.4	117.6	284.8	60.6	0.0	2502.9	7434.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 2 TFG DÍA 7	31/05/2018	3329.6	1837.4	154.9	82.0	72.9	99.4	29.6	46.4	14.7	224.8	454.1	144.6	309.5	60.7	0.0	2309.0	6925.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 1 TFG DÍA 1	03/06/2018	3024.0	1590.6	145.0	83.5	61.5	104.3	29.0	44.1	22.7	258.2	376.5	110.8	265.8	66.8	0.0	3447.2	5913.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 1 TFG DÍA 2	03/06/2018	2971.6	1845.0	151.9	99.5	52.4	103.8	31.3	48.9	15.1	500.5	357.5	113.9	243.6	60.1	0.0	2606.1	6398.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 1 TFG DÍA 3	03/06/2018	2993.2	1677.6	144.8	82.5	62.3	97.8	25.8	44.8	17.6	391.4	384.5	114.1	270.5	56.1	0.0	2661.4	6579.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 1 TFG DÍA 4	03/06/2018	3034.2	2101.1	154.3	89.9	64.4	104.6	24.4	44.4	25.9	499.6	369.4	97.2	272.2	60.9	0.0	2804.9	7722.6
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 1 TFG DÍA 6	03/06/2018	3037.9	1951.1	155.5	93.2	62.2	111.1	35.8	48.5	17.4	284.8	353.9	115.2	238.7	56.6	0.0	2445.3	6647.5
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 1 TFG DÍA 5	03/06/2018	2999.2	1950.3	155.9	105.4	50.5	101.0	25.7	44.9	21.3	397.6	367.5	122.2	245.4	51.3	0.0	2690.2	7065.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA EJEMPLO SEMANA 1 TFG DÍA 7	03/06/2018	2908.3	1872.4	157.2	84.3	72.9	94.3	24.5	46.5	14.6	488.8	357.9	78.4	279.5	60.3	0.0	2383.2	6499.5

	Energía (kcal)	Agua (ml)	Proteínas (g)	Proteínas Anim. (g)	Proteínas Vege. (g)	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colester. (mg)	HC total (g)	Azúcar (g)	Polisac. (g)	Fibra (g)	Etanol (g)	Na (mg)	K (mg)
<b>TOTAL</b>	42836.3	26140.3	2177.8	1301.0	876.7	1443.3	451.2	597.4	263.1	6862.6	5289.1	1606.3	3683.3	832.9	0.0	37423.2	95151.4
<b>TOTAL INGESTA MEDIA</b>	3059.7	1867.2	155.6	92.9	62.6	103.1	32.2	42.7	18.8	490.2	377.8	114.7	263.1	59.5	0.0	2673.1	6796.5
<b>% Macronutrientes y Ácidos Grasos</b>			20.3			30.3	9.5	12.6	5.5		49.4						

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet

**ANEXO III: Requerimientos  
energéticos y nutricionales para  
sujeto practicante de fútbol 11.  
Cálculos y dieta propuesta.  
Calibración**

## Requerimientos energéticos y nutricionales

Energía Kcal	Hidratos de carbono %	Proteínas %	Grasas %
2841	57	18	25
	404 g	127 g	78g

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

## Reparto de intercambios

Alimentos	Intercambios	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas	Energía
Lácteos enteros	<b>2</b>	18	14	14	254
Hortalizas y verduras	<b>2</b>	8	4	1	57
Frutas fresas, desecadas y zumos	<b>3</b>	45	3	0,75	198,75
Azúcares	<b>1</b>	10			40
<b>Cantidad total de HCO</b>		403		<b>Intercambios</b>	
Cereales, tubérculos y legumbres	<b>23</b>	322	46	11,5	1575,5
<b>Cantidad total de Proteínas</b>		126.5		<b>Intercambios</b>	
Proteicos tipo I	<b>4</b>		28	2	130
Proteicos tipo II	<b>4</b>		28	8	184
Proteicos tipo III	<b>0,5</b>		3,5	2,5	36,5
<b>Cantidad total de Grasas</b>		101		<b>Intercambios</b>	
Alimentos grasos	<b>7,5</b>			37,5	337,5

Fuente: elaboración propia, tabla resumida del programa EasyDiet.

## Valores desviados tras la aplicación del sistema de intercambios

	HCO (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Energía (Kcal)
Fórmula nutricional	<b>404</b>	<b>127</b>	<b>78</b>	<b>2841</b>
Totales tras la aplicación del sistema de intercambios ©	403	126,5	77,25	2813,25
Valores desviados	- 1	- 0,5	-0,75	- 27,75
$\sigma$ (Russolillo G; Marques I, 2007)	$\pm 5$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 20$

Fuente: programa EasyDiet.

### Reparto de intercambios en función del número de tomas

Alimentos	NI	Desayuno		Almuerzo		Comida		Merienda		Cena		Recena	
		NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal
Lácteos enteros	2	1	127					0,5	63,5			0,5	63,5
Hortalizas y verduras	2					1	28,5	0,5	14,25	1	28,5		
Frutas frescas, desecadas y zumos	3	1	66,25	1	66,25			1	66,25				
Azúcares	1							0,5	20			0,5	20
Cereales, tubérculos y legumbres	23	3	205,5	2	137	6	411	4	274	6	411	2	137
Proteicos tipo I	4					2	65			2	65		
Proteicos tipo II	4	1	46	1	46			2	92				
Proteicos tipo III	0,5					0,5	36,5						
Grasas	7,5	2	90	1	45	2	90	0,5	22,5	2	90		
Total valor kcal		534,75		294,25		631		538,25		594,5		220,5	
Distribución kcal (%)		<b>19</b>		<b>10,5</b>		<b>22,4</b>		<b>19,1</b>		<b>21,1</b>		<b>7,8</b>	
Total HCO (g)		<b>66</b>		<b>43</b>		<b>88</b>		<b>80,5</b>		<b>88</b>		<b>37,5</b>	
Distribución HCO (%)		<b>16,4</b>		<b>10,7</b>		<b>21,8</b>		<b>20</b>		<b>21,8</b>		<b>9,3</b>	

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

## Dieta saludable normocalórica para fútbol 11. Ejemplo primer a semana

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr), huevo escalfado (60gr), ½ aguacate (40gr) y un chorrito de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); queso fresco desgrasado (60gr) y orégano y un chorrito de aceite de oliva.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr) y 2 nueces (8 gr). Sándwich de pan integral (60gr) con 1 lata de atún al natural y chorrito de aceite de oliva virgen con orégano.	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorrito aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (10gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr) y 2 nueces (8 gr). Sándwich de pan integral (60gr) con 1 lata de atún al natural y chorrito de aceite de oliva virgen con orégano.	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorrito de aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (10gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Guisantes cocidos (1/2 plato llano con arroz (100gr), zanahoria (50gr), taquitos de jamón serrano sin grasa (30 gr), ajo y pimentón. Lubina al horno (80 gr) con patatas (180 gr) Pan integral (60 gr).	Pimientos (150gr) asados rellenos de atún al natural (40gr). Arroz (120gr) con conejo (80gr), tomate natural triturado (100gr), ajo y perejil. Pan integral (60gr).	Ensalada templada de garbanzos (120gr), arroz (50gr), tomatitos cherrys (50gr), gamba (40gr), aceite de oliva (5gr), jugo de limón, pimiento (30gr) y cebollino (15gr). Pan integral (30gr).	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Filetes de ternera a la plancha (90gr) con patatas "chips" al micro (150gr). Pan integral (60gr).	Ensaladilla rusa (150gr). Pollo al horno (80gr) con verduras (100gr) y almendras (8gr). Pan integral (60gr).	Ensalada templada e alubias blancas con hortalizas asadas (200gr). Pulpo (75gr) a la gallega con patatas (120gr). Pan integral (30gr).	Salmorejo casero (100gr) con picatostes (30gr). Rissoto de salmón salvaje (plato hondo lleno). Pan integral (30gr).

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr), miel (5gr) y avena molida (40gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr), miel (5gr) y avena molida (40gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr), nueces (8gr) y copos de avena molidos (40gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr), miel (5gr) y avena molida (40gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Cuajada (125gr) con miel (5gr), nueces (8gr) y copos de avena molidos (40gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).
CENA	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Boniato asado (150gr) con taquitos de pechuga de pollo (100gr). Pan integral (60gr).	Sopa de verduras casera (150ml). 2 Fajitas caseras rellenas de champiñones (20gr), queso curado (15gr), tiras de pollo (50gr), huevo a la plancha (60gr), rúcula (10gr) y tomatitos cherrys salteados (15gr).	2 pimientos asados (150gr) rellenos de atún al natural (80gr), arroz (40gr), setas (100gr), tomate natural triturado (100gr), maíz (30gr) aceitunas negras picadas (4 unid.). Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr), aceite de oliva virgen (10gr) y sal.	Ensalada de berros (60gr) con queso de cabra (10gr), aceite de oliva virgen (5gr), jugo de limón, maíz hervido (40gr) y tomates cherrys (30gr). Merluza al horno (100gr) con patatas (150gr), cebolla (50gr) y aceite de oliva virgen (5gr) Pan integral (60gr).	Salteado de ajetes, espárragos verdes y gambas (40gr) con ajo y aceite de oliva virgen (5gr). Tortilla de patata (100gr) con pimientos verdes asados (150gr).	Sopa de verduras casera (200ml). Salmón (120gr) a la plancha con limón, ajo y boniato asado (100gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de lombarda (50gr) con canónigos (30gr) y pasa (10gr). Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)
RECENA	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y miel (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y miel (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y miel (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y miel (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y miel (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y miel (5gr)

Fuente: elaboración propia.



## Dieta saludable normocalórica para fútbol 11. Ejemplo segunda semana

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr), huevo escalfado (60gr), ½ aguacate (40gr) y un chorrito de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); queso fresco desgrasado (60gr) y orégano y un chorrito de aceite de oliva.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr) y 2 nueces (8 gr). Sándwich de pan integral (60gr) con 1 lata de atún al natural y chorrito de aceite de oliva virgen con orégano.	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorrito aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (10gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr) y 2 nueces (8 gr). Sándwich de pan integral (60gr) con 1 lata de atún al natural y chorrito de aceite de oliva virgen con orégano.	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorrito de aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (10gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Salpicón de verduras (100gr) con patata cocida (150gr). 2 Brochetas de verduras con atún fresco (50gr) y gambas (40gr) Pan integral (30 gr).	Gazpacho con remolacha (200gr). Muslos de pollo (120gr) al horno con limón y patata (200gr). Pan integral (60gr).	Palitos de zanahoria (100gr) con humus de garbanzos casero (50gr). Paella de conejo y marisco (220gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de pasta (120gr) con huevo cocido y verduras (100gr). Salmón salvaje (80gr) al horno con especias y patata (150gr) Pan integral (30gr).	Tomates frescos rellenos de arroz y verduras (200gr). Solomillo de ternera (80gr) con salsa de mostaza y maíz en mazorca a la plancha (80gr). Pan integral (60gr).	Crema de calabaza (200gr). Salpicón de legumbres con gambas (150gr) y arroz (30gr). Pan integral (30gr).	Tian de verduras (150gr). Pechuga de pavo (120gr) con patata asada/cocida (200gr). Pan integral (60gr).

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr), miel (5gr) y avena molida (40gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr), miel (5gr) y avena molida (40gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr), nueces (8gr) y copos de avena molidos (40gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr), miel (5gr) y avena molida (40gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Cuajada (125gr) con miel (5gr), nueces (8gr) y copos de avena molidos (40gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).
CENA	Salteado de verduras variadas (150gr). Tortilla de patata cocida (150gr). Pan integral (60gr).	Calabacín a la plancha (100gr). Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr), aceite de oliva virgen (10gr) y sal. Pan integral (60gr).	Boniato (150gr) relleno de espinacas, queso semicurado (30gr) y arroz (20gr) Brochetas de pechuga de pollo (80gr) a la plancha, champis, pimiento verde y rojo.	Ensalada de remolacha, tomate, pepino, que freco descremado (80gr) y cebolla morada (150gr). Calamares a la plancha (80gr) con limón. Boniato asado con canela (150gr). Pan integral (60gr).	Salteado de verduras variadas (100gr) con dados de patata (90gr). 2 Tostas de pan integral (60gr) con tomate rallado (10gr), queso de cabra (15gr), gambas (40gr) a la plancha con ajos y canónigos.	Parrillada de verduras (150gr). Salmón (120gr) al horno con patatas (200gr). Pan integral (30gr).	Gazpacho (200ml). Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)
RECENA	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y miel (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y miel (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y miel (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y miel (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y miel (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y miel (5gr)

Fuente: elaboración propia.

## CALIBRACIÓN MEDIA DE DOS SEMANAS DE LA DIETA PROPUESTA PARA FÚTBOL 11

Calibración	Fecha	Energía (kcal)	Agua (ml)	Proteínas (g)	Proteínas Anim. (g)	Proteínas Vege. (g)	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colester. (mg)	HC total (g)	Azúcar (g)	Polisac. (g)	Fibra (g)	Etanol (g)	Na (mg)	K (mg)
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 2 TFG DÍA 1	31/05/2018	2814.4	1972.5	126.3	64.4	61.9	79.1	26.1	27.7	16.7	689.8	400.3	99.6	300.8	59.8	0.0	3474.7	7068.0
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 2 TFG DÍA 2	31/05/2018	2814.0	2124.9	127.1	60.2	66.9	80.7	28.6	30.6	13.7	439.6	395.6	141.0	254.6	56.0	0.0	2398.1	7821.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 2 TFG DÍA 3	31/05/2018	2847.5	1623.2	125.2	60.0	65.2	76.6	27.3	23.6	18.7	249.2	414.1	133.2	280.8	67.3	0.0	2016.5	6150.8
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 2 TFG DÍA 4	31/05/2018	2896.5	1823.8	122.8	53.9	68.9	82.4	22.3	32.2	19.2	499.6	415.3	144.1	271.2	72.0	0.0	1637.9	7164.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 2 TFG DÍA 5	31/05/2018	2828.9	1876.4	123.6	56.8	66.8	81.3	33.2	27.8	12.3	423.0	401.1	114.3	286.9	63.3	0.0	2619.9	5672.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 2 TFG DÍA 6	31/05/2018	2827.0	1708.4	126.4	58.6	67.8	79.1	30.4	25.6	15.2	460.2	402.4	117.6	284.8	60.6	0.0	2455.9	7060.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 2 TFG DÍA 7	31/05/2018	2853.4	1680.3	132.7	68.5	64.2	78.3	26.6	32.4	12.2	224.8	405.0	137.7	267.3	55.3	0.0	2247.2	6493.9
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 1 TFG DÍA 1	03/06/2018	2823.3	1608.0	129.2	66.5	62.7	78.8	24.8	27.0	19.8	207.6	399.5	121.4	278.1	69.7	0.0	3086.2	5979.7
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 1 TFG DÍA 2	03/06/2018	2839.0	1833.8	130.5	73.3	57.2	76.4	25.4	32.5	11.3	428.4	407.4	114.8	292.6	61.8	0.0	2546.2	6472.9
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 1 TFG DÍA 3	03/06/2018	2864.3	1575.3	121.0	56.1	64.9	79.9	22.4	34.6	14.6	357.8	416.2	116.7	299.6	57.0	0.0	3012.1	5979.5
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 1 TFG DÍA 4	03/06/2018	2850.0	1943.4	130.2	57.1	73.1	76.4	20.0	26.3	22.6	331.2	410.7	97.4	313.3	66.3	0.0	2464.9	7406.8
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 1 TFG DÍA 6	03/06/2018	2878.9	1968.9	138.7	67.3	71.3	78.3	30.0	27.8	12.8	196.8	405.0	116.6	288.3	62.7	0.0	2373.1	7141.0
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 1 TFG DÍA 5	03/06/2018	2892.5	1928.1	125.1	70.7	54.4	83.2	22.5	33.8	19.3	268.8	411.2	134.6	276.7	57.2	0.0	2600.0	6831.8
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA FÚTBOL SEMANA 1 TFG DÍA 7	03/06/2018	2837.9	2092.0	128.7	51.3	77.4	78.2	21.1	37.1	12.2	312.2	405.0	91.2	313.8	69.2	0.0	1380.3	7805.8
<b>TOTAL</b>		<b>39867.6</b>	<b>25759.0</b>	<b>1787.5</b>	<b>864.7</b>	<b>922.7</b>	<b>1108.7</b>	<b>360.7</b>	<b>419.0</b>	<b>220.6</b>	<b>5089.0</b>	<b>5688.8</b>	<b>1680.2</b>	<b>4008.8</b>	<b>878.2</b>	<b>0.0</b>	<b>34313.0</b>	<b>95047.7</b>
<b>TOTAL INGESTA MEDIA</b>		<b>2847.7</b>	<b>1839.9</b>	<b>127.7</b>	<b>61.8</b>	<b>65.9</b>	<b>79.2</b>	<b>25.8</b>	<b>29.9</b>	<b>15.8</b>	<b>363.5</b>	<b>406.3</b>	<b>120.0</b>	<b>286.3</b>	<b>62.7</b>	<b>0.0</b>	<b>2450.9</b>	<b>6789.1</b>
<b>% Macronutrientes y Ácidos Grasos</b>				<b>17.9</b>			<b>25.0</b>	<b>8.1</b>	<b>9.5</b>	<b>5.0</b>		<b>57.1</b>						

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

# **ANEXO IV: Requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto practicante de tenis de campo. Cálculos y dieta propuesta. Calibración**

### Requerimientos energéticos y nutricionales

Energía (Kcal)	Hidratos de carbono (%)	Proteínas (%)	Grasas (%)
2766	55	20	25
	361 g	131 g	72g

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

### Reparto de intercambios

Alimentos	Intercambios	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas	Energía
Lácteos enteros	2	18	14	14	254
Hortalizas y verduras	2	8	4	1	57
Frutas fresas, desecadas y zumos	3	45	3	0,75	198,75
Azúcares	1	10			40
<b>Cantidad total de HCO</b>		361		<b>Intercambios</b>	
Cereales, tubérculos y legumbres	20	280	40	10	1370
<b>Cantidad total de Proteínas</b>		131		<b>Intercambios</b>	
Proteicos tipo I	5		35	2,5	162,5
Proteicos tipo II	5		35	10	230
<b>Cantidad total de Grasas</b>		73,25		<b>Intercambios</b>	
Alimentos grasos	7			35	315

Fuente: elaboración propia a partir del EasyDiet.

### Valores desviados tras la aplicación del sistema de intercambios

	HCO (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Energía (Kcal)
Fórmula nutricional	361	131	72	2627
Totales tras la aplicación del sistema de intercambios ®	361	131	73,25	2627,25
Valores desviados	0	0	1,25	0,25
$\sigma$ (Russolillo G; Marques I, 2007)	$\pm 5$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 20$

Fuente: programa EasyDiet.

### Reparto de intercambios en función de las tomas

Alimentos	NI	Desayuno		Almuerzo		Comida		Merienda		Cena		Recena	
		NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal
Lácteos enteros	2	1	127					0,5	63,5			0,5	63,5
Hortalizas y verduras	2					1	28,5	0,5	14,25	1	28,5		
Frutas frescas, desecadas y zumos	3	1	66,25	1	66,25			1	66,25				
Azúcares	1											1	40
Cereales, tubérculos y legumbres	20	2	137	2	137	5	342,5	4	274	5	342,5	2	137
Proteicos tipo I	5					2	65	1	32,5	2	65		
Proteicos tipo II	5	1	46	1	46	1	46	1	46	1	46		
Grasas	7	2	90			3	135			2	90		
Total valor kcal		466,25		249,25		617		482,25		572		240,5	
Distribución kcal (%)		17,7		9,5		23,5		18,4		21,8		9,2	
Total HCO (g)		52		43		74		75,5		74		42,5	
Distribución HCO (%)		14,4		11,9		20,5		20,9		20,5		11,8	

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

## Dieta saludable normocalórica para sujeto tenis de campo. Ejemplo primera semana

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr), huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); (30gr), queso fresco desgrasado (60gr) y orégano.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (40 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr) cucharadas soperas de arroz hinchado (40 gr) y 2 nueces (8 gr).	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr).
COMIDA	Guisantes cocidos (1/2 plato llano con arroz (100gr), zanahoria (50gr), taquitos de jamón serrano sin grasa (30 gr), ajo y pimentón. Lubina al horno (80 gr) con patatas (180 gr) Pan integral (60 gr).	Pimientos (150gr) asados rellenos de atún al natural (40gr). Arroz (120gr) con conejo (80gr), tomate natural triturado (100gr), ajo y perejil. Pan integral (60gr).	Ensalada templada de garbanzos (120gr), arroz (50gr), tomatitos cherrys (50gr), gamba (40gr), aceite de oliva (5gr), jugo de limón, pimiento (30gr) y cebollino (15gr). Pan integral (30gr).	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Filetes de ternera a la plancha (90gr) con patatas "chips" al micro (150gr). Pan integral (60gr).	Ensaladilla rusa (150gr). Pollo al horno (80gr) con verduras (100gr) y almendras (8gr). Pan integral (60gr).	Ensalada templada e alubias blancas con hortalizas asadas (200gr). Pulpo (75gr) a la gallega con patatas (120gr). Pan integral (30gr).	Salmorejo casero (100gr) con picatostes (30gr). Rissoto de salmón salvaje (plato hondo lleno). Pan integral (30gr).

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).
CENA	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Boniato asado (150gr) con taquitos de pechuga de pollo (100gr). Pan integral (60gr).	Sopa de verduras casera (150ml). 2 Fajitas caseras rellenas de champiñones (20gr), queso curado (15gr), tiras de pollo (50gr), huevo a la plancha (60gr), rúcula (10gr) y tomatitos cherrys salteados (15gr).	2 pimientos asados (150gr) rellenos de atún al natural (80gr), arroz (40gr), setas (100gr), tomate natural triturado (100gr), maíz (30gr) aceitunas negras picadas (4 unid.). Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr, aceite de oliva virgen (10gr) y sal.	Ensalada de berros (60gr) con queso de cabra (10gr), aceite de oliva virgen (5gr), jugo de limón, maíz hervido (40gr) y tomates cherrys (30gr). Merluza al horno (100gr) con patatas (150gr) , cebolla (50gr) y aceite de oliva virgen (5gr) Pan integral (60gr).	Salteado de ajetes, espárragos verdes y gambas (40gr) con ajo y aceite de oliva virgen (5gr). Tortilla de patata (100gr) con pimientos verdes asados (150gr).	Sopa de verduras casera (200ml). Salmón (120gr) a la plancha con limón, ajo y boniato asado (100gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de lombarda (50gr) con canónigos (30g) y pasa (10gr). Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)
RECENA	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)

Fuente: elaboración propia.



## Dieta saludable normocalórica para sujeto tenis de campo. Ejemplo segunda semana

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr), huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); (30gr), queso fresco desgrasado (60gr) y orégano.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (40 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Bol de arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr) cucharadas soperas de arroz hinchado (40 gr) y 2 nueces (8 gr).	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr).
COMIDA	Salpicón de verduras (100gr). 2 Brochetas de verduras con atún fresco (50gr) y gambas (40gr) Pan integral (60 gr).	Gazpacho con remolacha (200gr). Muslos de pollo (120gr) al horno con limón y patata (200gr). Pan integral (60gr).	Palitos de zanahoria (100gr) con humus de garbanzos casero (50gr). Paella de conejo y marisco (220gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de pasta (100gr) con huevo cocido y verduras (100gr). Salmón salvaje (80gr) al horno con especias y patata (100gr) Pan integral (30gr).	Tomates frescos rellenos de arroz y verduras (200gr). Solomillo de ternera (80gr) con salsa de mostaza y maíz en mazorca a la plancha (80gr). Pan integral (60gr).	Crema de calabaza (200gr). Salpicón de legumbres con gambas (150gr). Pan integral (30gr).	Tian de verduras (150gr). Pechuga de pavo (120gr) con patata asada/cocida (200gr). Pan integral (60gr).

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	<p>Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.</p>	<p>Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).</p>	<p>Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr).</p> <p>Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).</p>	<p>Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr).</p> <p>Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).tomate natural triturado (15gr) y orégano.</p>	<p>Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr).</p> <p>Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).</p>	<p>Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr).</p> <p>Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).</p>	<p>Helado casero de plátano (200gr) con crema de cacahuete (30gr) y cacao (5gr).</p> <p>Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).</p>
CENA	<p>Salteado de verduras variadas (150gr).</p> <p>Tortilla de patata cocida (100gr).</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Calabacín a la plancha (100gr).</p> <p>Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr, aceite de oliva virgen (10gr) y sal.</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Boniato (100gr) relleno de espinacas, queso semicurado (30gr) y arroz (20gr)</p> <p>Brochetas de pechuga de pollo (80gr) a la plancha, champis, pimiento verde y rojo.</p>	<p>Ensalada de remolacha, tomate, pepino, quefreco descremado (80gr) y cebolla morada (150gr).</p> <p>Calamares a la plancha (80gr) con limón.</p> <p>Boniato asado con canela (100gr).</p> <p>Pan integral (60gr).</p>	<p>Salteado de verduras variadas (100gr) con dados de patata (90gr).</p> <p>2 Tostas de pan integral (60gr) con tomate rallado (10gr), queso de cabra (15gr), gambas (40gr) a la plancha con ajos y canónigos.</p>	<p>Parrillada de verduras (150gr).</p> <p>Salmón (120gr) al horno con patatas (150gr).</p> <p>Pan integral (30gr).</p>	<p>Gazpacho (200ml).</p> <p>Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)</p>
RECENA	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>	<p>Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)</p>

Fuente: elaboración propia.

## CALIBRACIÓN MEDIA DE DOS SEMANAS DE LA DIETA PROPUESTA PARA TENIS DE CAMPO

Calibración	Fecha	Energía (kcal)	Agua (ml)	Proteínas (g)	Proteínas Anim. (g)	Proteínas Vege. (g)	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colester. (mg)	HC total (g)	Azúcar (g)	Polisac. (g)	Fibra (g)	Etanol (g)	Na (mg)	K (mg)
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 2 TFG DIA 1	31/05/2018	2633.7	1810.5	131.5	75.2	56.3	73.5	25.4	23.7	16.2	800.8	362.3	97.3	265.0	55.2	0.0	3429.7	5880.9
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 2 TFG DIA 2	31/05/2018	2643.0	1992.2	137.2	75.7	61.4	72.9	28.0	24.9	12.8	492.1	359.9	138.5	221.4	51.8	0.0	2376.3	6922.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 2 TFG DIA 3	31/05/2018	2637.8	1511.6	130.0	67.2	62.8	71.7	26.6	20.3	18.1	323.2	368.1	111.8	256.2	61.5	0.0	2100.5	5639.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 2 TFG DIA 4	31/05/2018	2691.8	1776.6	137.2	70.7	66.5	73.3	21.3	25.5	18.1	725.2	370.7	122.7	248.0	66.2	0.0	1763.1	6943.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 2 TFG DIA 5	31/05/2018	2603.3	1767.2	130.1	71.2	59.0	71.5	31.8	21.0	11.0	571.0	360.5	108.8	251.7	56.8	0.0	2416.1	5110.4
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 2 TFG DIA 6	31/05/2018	2583.2	1625.7	130.6	71.1	59.5	69.2	26.4	20.9	14.2	622.5	359.6	114.3	245.3	53.5	0.0	2212.0	6354.0
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 2 TFG DIA 7	31/05/2018	2622.9	1556.3	135.6	78.7	56.9	71.1	25.9	27.3	11.4	263.8	360.4	135.9	224.6	50.1	0.0	2253.9	5501.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 1 TFG DÍA 1	03/06/2018	2651.0	1515.8	131.7	70.8	60.9	74.0	24.2	23.7	19.2	220.2	365.0	105.4	259.6	65.4	0.0	3069.7	5593.7
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 1 TFG DÍA 2	03/06/2018	2650.9	1786.2	128.6	78.1	50.5	75.0	25.4	31.3	11.2	434.6	365.0	120.2	244.8	60.4	0.0	2376.5	5661.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 1 TFG DÍA 3	03/06/2018	2613.8	1444.1	129.8	71.5	58.3	72.3	21.8	28.3	14.0	377.4	361.9	113.6	248.3	52.6	0.0	2473.1	5301.9
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 1 TFG DÍA 4	03/06/2018	2604.8	1749.3	129.0	63.6	65.5	71.5	19.4	23.0	21.9	381.0	361.4	94.8	266.5	60.6	0.0	2524.0	6002.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 1 TFG DÍA 6	03/06/2018	2635.5	1814.3	127.3	63.7	63.5	76.2	29.4	27.4	12.1	183.2	360.1	114.1	245.9	56.7	0.0	1986.9	6181.0
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 1 TFG DÍA 5	03/06/2018	2632.1	1763.1	131.5	80.9	50.6	72.3	20.2	26.9	17.9	306.8	364.6	112.5	252.1	49.0	0.0	2591.4	5984.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA TENIS SEMANA 1 TFG DÍA 7	03/06/2018	2686.6	1878.5	131.3	60.0	71.3	78.6	21.4	37.5	12.0	337.4	363.5	85.5	278.1	61.6	0.0	1367.8	6511.3
<b>TOTAL</b>		<b>36890.4</b>	<b>23991.4</b>	<b>1841.4</b>	<b>998.4</b>	<b>843.0</b>	<b>1023.1</b>	<b>347.2</b>	<b>361.7</b>	<b>210.1</b>	<b>6039.2</b>	<b>5083.0</b>	<b>1575.4</b>	<b>3507.5</b>	<b>801.4</b>	<b>0.0</b>	<b>32941.0</b>	<b>83586.3</b>
<b>TOTAL INGESTA MEDIA</b>		<b>2635.0</b>	<b>1713.7</b>	<b>131.5</b>	<b>71.3</b>	<b>60.2</b>	<b>73.1</b>	<b>24.8</b>	<b>25.8</b>	<b>15.0</b>	<b>431.4</b>	<b>363.1</b>	<b>112.5</b>	<b>250.5</b>	<b>57.2</b>	<b>0.0</b>	<b>2352.9</b>	<b>5970.5</b>
<b>% Macronutrientes y Ácidos Grasos</b>				<b>20.0</b>			<b>25.0</b>	<b>8.5</b>	<b>8.8</b>	<b>5.1</b>		<b>55.1</b>						

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

**ANEXO V: Requerimientos  
energéticos y nutricionales para  
sujeto practicante de atletismo.  
Cálculos y dieta propuesta.  
Calibración**

### Requerimientos energéticos y nutricionales para el maratoniano

Energía (Kcal)	Hidratos de carbono (%)	Proteínas (%)	Grasas (%)
2123	55	20	25
	291 g	106 g	58g

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

### Reparto de intercambios para maratoniano

Alimentos	Intercambios	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas	Energía
Lácteos semidesnatados	<b>2</b>	18	14	6	182
Hortalizas y verduras	<b>2</b>	8	4	1	57
Frutas fresas, desecadas y zumos	<b>3</b>	45	3	0,75	198,75
Azúcares	<b>1</b>	10			40
<b>Cantidad total de HCO</b>		291		<b>Intercambios</b>	
Cereales, tubérculos y legumbres	<b>15</b>	210	30	7,5	1057,5
<b>Cantidad total de Proteínas</b>		107		<b>Intercambios</b>	
Proteicos tipo I	<b>4</b>		28	2	130
Proteicos tipo II	<b>4</b>		28	8	184
<b>Cantidad total de Grasas</b>		57,75		<b>Intercambios</b>	
Alimentos grasos	<b>6,5</b>			32,5	292,5

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

### Valores desviados tras la aplicación del sistema de intercambio para el maratoniano

	HCO (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Energía (Kcal)
Fórmula nutricional	<b>291</b>	<b>106</b>	<b>58</b>	<b>2123</b>
Totales tras la aplicación del sistema de intercambios ®	291	107	57,75	2111,,75
Valores desviados	0	1	- 0,25	- 11,25
$\sigma$ (Russolillo G; Marques I, 2007)	$\pm 5$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 30$

Fuente: programa EasyDiet.

### Reparto de intercambios en función de la toma para el maratoniano

Alimentos	NI	Desayuno		Almuerzo		Comida		Merienda		Cena		Recena	
		NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal
Lácteos semidesnatados	2	1	91					0,5	45,5			0,5	45,5
Hortalizas y verduras	2					1	28,5			1	28,5		
Frutas frescas, desecadas y zumos	3	1	66,25	1	66,25			1	66,25				
Azúcares	1							1	40				
Cereales, tubérculos y legumbres	15	2	137	2	137	4	274	3	205,5	4	274		
Proteicos tipo I	4					2	65			2	65		
Proteicos tipo II	4	1	46	1	46	1	46	1	46				
Grasas	6,5	1	45	0,5	22,5	2	90	1	45	2	90		
Total valor kcal		385,25		271,75		503,5		448,25		4657,5		45,5	
Distribución kcal (%)		<b>198,2</b>		<b>12,9</b>		<b>23,8</b>		<b>21,2</b>		<b>21,7</b>		<b>2,2</b>	
Total HCO (g)		<b>52</b>		<b>43</b>		<b>60</b>		<b>71,5</b>		<b>60</b>		<b>4,5</b>	
Distribución HCO (%)		<b>17,9</b>		<b>14,8</b>		<b>20,6</b>		<b>24,6</b>		<b>20,6</b>		<b>1,5</b>	

Fuente: elaboración propia a partir del programa Easy Diet.

## Dieta saludable normocalórica para sujeto maratoniano. Ejemplo primera semana

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr) con 2 rábanos pequeños, huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); tomate natural rallado (30gr), queso fresco desgrasado (60gr) y orégano.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, 2 rabanitos pequeños y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); tomate natural triturado (15gr), jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azucares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azucares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Guisantes cocidos (1/2 plato llano con arroz (100gr), zanahoria (50gr), taquitos de jamón serrano sin grasa (30 gr), ajo y pimentón. Lubina al horno (80 gr) con patatas (180 gr) Pan integral (60 gr).	Pimientos (150gr) asados rellenos de atún al natural (40gr). Arroz (120gr) con conejo (80gr), tomate natural triturado (100gr), ajo y perejil. Pan integral (60gr).	Ensalada templada de garbanzos (120gr), arroz (50gr), tomatitos cherrys (50gr), gamba (40gr), aceite de oliva (5gr), jugo de limón, pimiento (30gr) y cebollino (15gr). Pan integral (30gr).	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Filetes de ternera a la plancha (90gr) con patatas "chips" al micro (150gr). Pan integral (60gr).	Ensaladilla rusa (150gr). Pollo al horno (80gr) con verduras (100gr) y almendras (8gr). Pan integral (60gr).	Ensalada templada e alubias blancas con hortalizas asadas (200gr). Pulpo (75gr) a la gallega con patatas (120gr). Pan integral (30gr).	Salmorejo casero (100gr) con picatostes (30gr). Rissoto de salmón salvaje (plato hondo lleno). Pan integral (30gr).

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).
CENA	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Boniato asado (150gr) con taquitos de pechuga de pollo (100gr). Pan integral (60gr).	Sopa de verduras casera (150ml). 2 Fajitas caseras rellenas de champiñones (20gr), queso curado (15gr), tiras de pollo (50gr), huevo a la plancha (60gr), rúcula (10gr) y tomatitos cherrys salteados (15gr).	2 pimientos asados (150gr) rellenos de atún al natural (80gr), arroz (40gr), setas (100gr), tomate natural triturado (100gr), maíz (30gr) aceitunas negras picadas (4 unid.). Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr), aceite de oliva virgen (10gr) y sal.	Ensalada de berros (60gr) con queso de cabra (10gr), aceite de oliva virgen (5gr), jugo de limón, maíz hervido (40gr) y tomates cherrys (30gr). Merluza al horno (100gr) con patatas (150gr), cebolla (50gr) y aceite de oliva virgen (5gr) Pan integral (60gr).	Salteado de ajetes, espárragos verdes y gambas (40gr) con ajo y aceite de oliva virgen (5gr). Tortilla de patata (100gr) con pimientos verdes asados (150gr).	Sopa de verduras casera (200ml). Salmón (120gr) a la plancha con limón, ajo y boniato asado (100gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de lombarda (50gr) con canónigos (30g) y pasa (10gr). Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)
RECENA	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)

Fuente: elaboración propia.



## Dieta saludable normocalórica para maratoniano. Ejemplo segunda semana

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr) con 2 rábanos pequeños, huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); tomate natural rallado (30gr), queso fresco desgrasado (60gr) y orégano.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, 2 rabanitos pequeños y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); tomate natural triturado (15gr), jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Salpicón de verduras (100gr) con patata (100gr) 2 Brochetas de verduras con atún fresco (50gr) y gambas (40gr) Pan integral (30 gr).	Gazpacho con remolacha (200gr). Muslos de pollo (120gr) al horno con limón y patata (200gr). Pan integral (30gr).	Palitos de zanahoria (100gr) con humus de garbanzos casero (50gr). Paella de conejo y marisco (220gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de pasta (100gr) con huevo cocido y verduras (100gr). Salmón salvaje (80gr) al horno con especias y patata (150gr) Pan integral (30gr).	Tomates frescos rellenos de arroz y verduras (200gr). Solomillo de ternera (80gr) con salsa de mostaza y maíz en mazorca a la plancha (80gr). Pan integral (60gr).	Crema de calabaza (200gr). Salpicón de legumbres con gambas (150gr) y arroz (30gr). Pan integral (30gr).	Tian de verduras (150gr). Pechuga de pavo (120gr) con patata asada/cocida (200gr). Pan integral (60gr).

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano (200gr) con crema de cacahuete (30gr) y cacao (5gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).
CENA	Salteado de verduras variadas (150gr). Tortilla de patata cocida (100gr). Pan integral (60gr).	Calabacín a la plancha (100gr). Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr, aceite de oliva virgen (10gr) y sal. Pan integral (60gr).	Boniato (100gr) relleno de espinacas, queso semicurado (30gr) y arroz (20gr) Brochetas de pechuga de pollo (80gr) a la plancha, champis, pimiento verde y rojo.	Ensalada de remolacha, tomate, pepino, que freco descremado (80gr) y cebolla morada (150gr). Calamares a la plancha (80gr) con limón. Boniato asado con canela (100gr). Pan integral (60gr).	Salteado de verduras variadas (100gr) con dados de patata (90gr). 2 Tostas de pan integral (60gr) con tomate rallado (10gr), queso de cabra (15gr), gambas (40gr) a la plancha con ajos y canónigos.	Parrillada de verduras (150gr). Salmón (120gr) al horno con patatas (150gr). Pan integral (30gr).	Gazpacho (200ml). Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)
RECENA	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)

Fuente: Elaboración propia.

## CALIBRACIÓN MEDIA DE DOS SEMANAS DE LA DIETA PROPUESTA PARA MARATÓN

Calibración	Fecha	Energía (kcal)	Agua (ml)	Proteínas (g)	Proteínas Anim. (g)	Proteínas Vege. (g)	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colester. (mg)	HC total (g)	Azúcar (g)	Polisac. (g)	Fibra (g)	Etanol (g)	Na (mg)	K (mg)
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 2 TFG DÍA 1	31/05/2018	2115.6	2210.8	110.9	69.9	41.0	55.7	17.0	18.0	13.6	642.5	292.7	109.0	183.8	54.5	0.0	2247.3	7003.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 2 TFG DÍA 2	31/05/2018	2178.4	1801.8	109.9	58.2	51.7	57.5	19.9	20.3	11.3	384.2	305.2	131.2	174.1	44.9	0.0	1747.1	6265.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 2 TFG DÍA 3	31/05/2018	2074.6	1446.5	108.8	65.1	43.7	53.7	18.5	14.7	15.1	282.4	288.3	114.3	174.0	50.0	0.0	1690.3	5359.6
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 2 TFG DÍA 4	31/05/2018	2205.4	1819.9	107.7	55.3	52.4	59.3	15.5	21.3	15.4	459.6	309.4	130.2	179.3	56.6	0.0	1248.7	6446.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 2 TFG DÍA 5	31/05/2018	2111.1	1469.0	108.1	61.0	47.1	58.3	19.8	21.5	10.3	510.6	288.3	94.0	194.3	47.6	0.0	1361.3	4255.9
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 2 TFG DÍA 6	31/05/2018	2104.5	1493.2	115.9	68.9	47.0	56.4	19.2	17.3	13.0	581.7	282.8	105.8	177.0	44.5	0.0	1668.0	5927.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 2 TFG DÍA 7	31/05/2018	2117.9	1208.4	106.9	60.8	46.1	57.9	14.8	27.2	10.6	206.4	292.0	117.7	174.3	41.7	0.0	1118.8	4703.5
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 1 TFG DÍA 1	03/06/2018	2203.2	1211.8	117.8	63.1	54.7	59.6	15.8	19.7	18.1	178.0	298.9	86.3	212.6	57.6	0.0	2892.4	4033.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 1 TFG DÍA 2	03/06/2018	2095.7	1387.7	108.1	65.2	42.9	57.3	15.2	26.4	9.7	376.2	286.3	94.6	191.7	50.1	0.0	2118.4	4617.5
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 1 TFG DÍA 3	03/06/2018	2084.4	1282.7	104.4	59.0	45.4	57.7	14.2	24.8	11.7	325.4	286.9	105.3	181.7	43.4	0.0	1842.2	4528.8
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 1 TFG DÍA 4	03/06/2018	2497.1	1553.6	109.8	42.5	67.3	58.8	12.2	19.4	21.1	278.4	381.4	80.9	300.6	62.5	0.0	2184.1	5640.9
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 1 TFG DÍA 6	03/06/2018	2109.4	1745.6	109.5	51.1	58.4	56.2	15.0	23.8	11.3	132.6	290.6	101.5	189.1	51.3	0.0	1466.8	5278.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 1 TFG DÍA 5	03/06/2018	2087.0	1438.5	106.3	63.1	43.2	58.9	13.2	23.3	16.6	208.0	283.0	82.0	201.1	39.6	0.0	2099.2	4939.7
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA ATLETISMO SEMANA 1 TFG DÍA 7	03/06/2018	2094.8	1470.7	106.1	45.4	60.7	54.4	12.7	26.7	9.5	268.6	294.6	65.8	228.8	54.0	0.0	920.6	5272.0
<b>TOTAL</b>		<b>30079.1</b>	<b>21540.2</b>	<b>1530.2</b>	<b>828.6</b>	<b>701.6</b>	<b>801.7</b>	<b>223.0</b>	<b>304.4</b>	<b>187.3</b>	<b>4834.6</b>	<b>4180.4</b>	<b>1418.6</b>	<b>2762.4</b>	<b>698.3</b>	<b>0.0</b>	<b>24605.2</b>	<b>74271.4</b>
<b>TOTAL INGESTA MEDIA</b>		<b>2148.5</b>	<b>1538.6</b>	<b>109.3</b>	<b>59.2</b>	<b>50.1</b>	<b>57.3</b>	<b>15.9</b>	<b>21.7</b>	<b>13.4</b>	<b>345.3</b>	<b>298.6</b>	<b>101.3</b>	<b>197.3</b>	<b>49.9</b>	<b>0.0</b>	<b>1757.5</b>	<b>5305.1</b>
<b>% Macronutrientes y Ácidos Grasos</b>				<b>20.3</b>			<b>24.0</b>	<b>6.7</b>	<b>9.1</b>	<b>5.6</b>		<b>55.6</b>						

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

# **ANEXO VI: Requerimientos energéticos y nutricionales para sujeto practicante de natación artística. Cálculos y dieta propuesta. Calibración**

### Requerimientos energéticos y nutricionales

Energía Kcal	Hidratos de carbono %	Proteínas %	Grasas %
2355	50	20	30
	294 g	117 g	78g

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

### Repartos de intercambios

Alimentos	Intercambios	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas	Energía
Lácteos enteros	3	27	21	21	381
Hortalizas y verduras	2,5	10	5	1,25	71,25
Frutas fresas, desecadas y zumos	3	45	3	0,75	198,75
Azúcares	0,5	5			20
<b>Cantidad total de HCO</b>		297		<b>Intercambios</b>	
Cereales, tubérculos y legumbres	15	210	30	7,5	1027,5
<b>Cantidad total de Proteínas</b>		118,5		<b>Intercambios</b>	
Proteicos tipo I	6		42	3	195
Proteicos tipo II	2		14	4	92
Proteicos tipo III	0,5		3,5	2,5	36,5
<b>Cantidad total de Grasas</b>		101		<b>Intercambios</b>	
Alimentos grasos	7,5			37,5	337,5

Fuente: elaboración propia a partir del EasyDiet.

### Valores desviados tras la aplicación del sistema de intercambios

	HCO (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Energía (Kcal)
Fórmula nutricional	294	117	78	2355
Totales tras la aplicación del sistema de intercambios ®	297	118,5	77,5	2359,5
Valores desviados	3	1,5	-0,5	4,5
$\sigma$ (Russolillo G; Marques I, 2007)	$\pm 5$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 20$

Fuente: programa EasyDiet.

### Repartos de intercambios en función de la toma

Alimentos	NI	Desayuno		Almuerzo		Comida		Merienda		Cena		Recena	
		NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal	NI	Kcal
Lácteos enteros	3	1	127	0,5	63,5			0,5	63,5			1	127
Hortalizas y verduras	2			0,5	14,25	1	28,5	0,5	14,25	1	28,5		
Frutas frescas, desecadas y zumos	3	1	66,25	1	66,25			1	66,25				
Azúcares	0,5							0,5	20				
Cereales, tubérculos y legumbres	15	2	137	2	137	4	274	2	137	4	427	1	68,5
Proteicos tipo I	6					3	97,5			3	97,5		
Proteicos tipo II	2			1	46			1	46				
Proteicos tipo III	0,5	0,5	36,5										
Grasas	7,5	2	90	1	45	2	90	0,5	22,5	2	90		
Total valor kcal			456,75		372		490		355,25		490		195,5
Distribución kcal (%)			<b>19,4</b>		<b>15,8</b>		<b>20,8</b>		<b>15,1</b>		<b>20,8</b>		<b>8,3</b>

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

## Dieta saludable normocalórica para sujeto natación sincronizada. Ejemplo primera semana

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr) con 2 rábanos pequeños, huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr desgrasado (60gr).	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, 2 rabanitos pequeños y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); tomate natural triturado (15gr), jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Guisantes cocidos (1/2 plato llano con arroz (100gr), zanahoria (50gr), taquitos de jamón serrano sin grasa (30 gr), ajo y pimentón. Lubina al horno (80 gr) con patatas (180 gr) Pan integral (60 gr).	Pimientos (150gr) asados rellenos de atún al natural (40gr). Arroz (120gr) con conejo (80gr), tomate natural triturado (100gr), ajo y perejil. Pan integral (60gr).	Ensalada templada de garbanzos (120gr), arroz (50gr), tomatitos cherrys (50gr), gamba (40gr), aceite de oliva (5gr), jugo de limón, pimiento (30gr) y cebollino (15gr). Pan integral (30gr).	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Filetes de ternera a la plancha (90gr) con patatas "chips" al micro (150gr). Pan integral (60gr).	Ensaladilla rusa (150gr). Pollo al horno (80gr) con verduras (100gr) y almendras (8gr). Pan integral (60gr).	Ensalada templada e alubias blancas con hortalizas asadas (200gr). Pulpo (75gr) a la gallega con patatas (120gr). Pan integral (30gr).	Salmorejo casero (100gr) con picatostes (30gr). Rissoto de salmón salvaje (plato hondo lleno). Pan integral (30gr).

S1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).
CENA	Crema de verduras (150gr) con semillas de sésamo (15gr) y picatostes de pan integral (30gr). Boniato asado (150gr) con taquitos de pechuga de pollo (100gr). Pan integral (60gr).	Sopa de verduras casera (150ml). 2 Fajitas caseras rellenas de champiñones (20gr), queso curado (15gr), tiras de pollo (50gr), huevo a la plancha (60gr), rúcula (10gr) y tomatitos cherrys salteados (15gr).	2 pimientos asados (150gr) rellenos de atún al natural (80gr), arroz (40gr), setas (100gr), tomate natural triturado (100gr), maíz (30gr) aceitunas negras picadas (4 unid.). Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr), aceite de oliva virgen (10gr) y sal.	Ensalada de berros (60gr) con queso de cabra (10gr), aceite de oliva virgen (5gr), jugo de limón, maíz hervido (40gr) y tomates cherrys (30gr). Merluza al horno (100gr) con patatas (150gr) , cebolla (50gr) y aceite de oliva virgen (5gr) Pan integral (60gr).	Salteado de ajetes, espárragos verdes y gambas (40gr) con ajo y aceite de oliva virgen (5gr). Tortilla de patata (100gr) con pimientos verdes asados (150gr).	Sopa de verduras casera (200ml). Salmón (120gr) a la plancha con limón, ajo y boniato asado (100gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de lombarda (50gr) con canónigos (30g) y pasa (10gr). Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)
RECENA	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)

Fuente: elaboración propia.



## Dieta saludable normocalórica para sujeto natación sincronizada. Ejemplo segunda semana

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (20g). 2 Tostadas de pan integral (60 gr) con 2 rábanos pequeños, huevo escalfado (60gr) y ½ aguacate (40gr) y un chorro de aceite de oliva (5g). Pera (120g).	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con plátano a la plancha, crema de cacahuete casera (15gr) y semillas de sésamo (5gr); tomate natural rallado (30gr), queso fresco desgrasado (60gr) y orégano.	Gachas de avena: leche entera UHT (200ml), avena en copos (60gr), frambuesas (120gr). Tostada de pan integral (30gr) con huevo a la plancha, 2 rabanitos pequeños y ½ aguacate untado, con un chorrito de aceite de oliva virgen.	Vaso de leche entera UHT (200ml) con trigo hinchado (20gr). 2 tostadas de pan integral con mermelada casera de fresas (15gr) con frambuesas (50gr), crema de cacahuete casera (15gr); tomate natural triturado (15gr), jamón serrano sin grasa (20gr) y aceite de oliva virgen (5gr).	Batido de leche UHT (200ml) con pera (120gr), canela y copos de avena (20gr). 2 tostadas de pan integral (60gr) con paté de calabaza para untar (30gr), queso fresco desgrasado (80gr) y semillas de sésamo (5gr).	Vaso leche entera UHT (200ml) con 2 cucharadas soperas de avena en copos (40g). Brownie de boniato (100gr). 1 plátano.	Arroz (60gr) con leche entera UHT (200ml), dátiles (20gr), canela, 2 nueces (8gr) y ralladura de limón. Tostada de pan integral (30gr) con queso fresco (60gr) y tomate natural triturado (15gr).
ALMUERZO	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un chorro aceite de oliva.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Yogurt entero natural (120 gr) con arándanos (60 gr), frambuesas (60 gr), 2 cucharadas soperas de avena en copos (20gr), 2 cucharadas soperas de arroz hinchado (20 gr) y 2 nueces (8 gr)	Café con bebida vegetal sin azúcares (100ml). Bizcocho casero al micro: huevo, canela, avena molida (60gr), leche entera (100ml), plátano (120gr), y chocolate negro mín. 85% (10gr), un	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Café con leche entera (100ml) Bol de queso fresco batido desnatado(125gr) con arroz hinchado (45gr), frambuesas (50gr), moras (50gr) y almendras (8gr)
COMIDA	Salpicón de verduras (100gr). 2 Brochetas de verduras con atún fresco (50gr) y gambas (40gr) Pan integral (60 gr).	Gazpacho con remolacha (200gr). Muslos de pollo (120gr) al horno con limón y patata (200gr). Pan integral (60gr).	Palitos de zanahoria (100gr) con humus de garbanzos casero (50gr). Paella de conejo y marisco (220gr). Pan integral (30gr).	Ensalada de pasta (100gr) con huevo cocido y verduras (100gr). Salmón salvaje (80gr) al horno con especias y patata (100gr) Pan integral (30gr).	Tomates frescos rellenos de arroz y verduras (200gr). Solomillo de ternera (80gr) con salsa de mostaza y maíz en mazorca a la plancha (80gr). Pan integral (60gr).	Crema de calabaza (200gr). Salpicón de legumbres con gambas (150gr). Pan integral (30gr).	Tian de verduras (150gr). Pechuga de pavo (120gr) con patata asada/cocida (200gr). Pan integral (60gr).

S2	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
MERIENDA	Batido de leche entera (125 ml), fresas (200 gr), kiwi (60gr), espinacas (30gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con queso fresco desgrasado (80gr), aceite de oliva (5gr), tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano con crema de cacahuete (30gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).tomate natural triturado (15gr) y orégano.	Batido de leche (100ml) con pera/plátano/2 kiwis, crema de cacahuete casera (15gr) y miel (5gr). Sándwich de pan integral (60gr) con rúcula (30gr), aguacate untado (20gr) y requesón (80gr).	Cuajada (125gr) con miel (5gr) y nueces (8gr). Tostadas de pan integral (60gr) con paté vegetal de champiñones (30gr) y queso fresco desgrasado (80gr).	Helado casero de plátano (200gr) con crema de cacahuete (30gr) y cacao (5gr). Hummus de garbanzo (40gr) con palitos de zanahoria (50gr).
CENA	Salteado de verduras variadas (150gr). Tortilla de patata cocida (100gr). Pan integral (60gr).	Calabacín a la plancha (100gr). Mejillones a la vinagreta (40gr), pimiento rojo y verde (50gr), cebolla (15gr, aceite de oliva virgen (10gr) y sal. Pan integral (60gr).	Boniato (100gr) relleno de espinacas, queso semicurado (30gr) y arroz (20gr) Brochetas de pechuga de pollo (80gr) a la plancha, champis, pimiento verde y rojo.	Ensalada de remolacha, tomate, pepino, que freco descremado (80gr) y cebolla morada (150gr). Calamares a la plancha (80gr) con limón. Boniato asado con canela (100gr). Pan integral (60gr).	Salteado de verduras variadas (100gr) con dados de patata (90gr). 2 Tostas de pan integral (60gr) con tomate rallado (10gr), queso de cabra (15gr), gambas (40gr) a la plancha con ajos y canónigos.	Parrillada de verduras (150gr). Salmón (120gr) al horno con patatas (150gr). Pan integral (30gr).	Gazpacho (200ml). Pan pizza: 2 rebanadas de pan integral (60gr) con tomate natural triturado, queso semicurado (15gr), tiras de pollo (50gr), champiñones (30gr), pimientos verde (15gr), aceitunas negras (4 unid.), cebolla (10gr)
RECENA	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Cuajada natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Yogurt natural (125gr) con canela, trigo integral inflado (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)	Batido de leche entera (125ml) con canela, copos de avena (20gr) y virutas de coco deshidratado sin azúcar (5gr)

Fuente: elaboración propia.

## CALIBRACIÓN MEDIA DE DOS SEMANAS DE LA DIETA PROPUESTA PARA NATACIÓN ARTÍSTICA

Calibración	Fecha	Energía (kcal)	Agua (ml)	Proteínas (g)	Proteínas Anim. (g)	Proteínas Vege. (g)	Lípidos (g)	AGS (g)	AGM (g)	AGP (g)	Colester. (mg)	HC total (g)	Azúcar (g)	Polisac. (g)	Fibra (g)	Etanol (g)	Na (mg)	K (mg)
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 2 TFG DÍA 1	31/05/2018	2240.7	2417.1	112.9	69.9	43.0	65.9	18.5	24.9	14.8	642.5	299.3	115.4	184.0	56.7	0.0	2469.5	7529.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 2 TFG DÍA 2	31/05/2018	2207.6	1834.2	114.2	62.5	51.7	58.3	20.2	20.4	11.5	413.8	306.3	131.2	175.1	44.9	0.0	1863.1	6394.8
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 2 TFG DÍA 3	31/05/2018	2153.8	1473.9	113.7	70.1	43.7	59.9	22.3	16.4	15.4	288.0	289.3	115.3	174.0	50.0	0.0	1799.1	5408.0
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 2 TFG DÍA 4	31/05/2018	2369.1	1860.9	115.1	62.7	52.4	73.6	21.9	27.3	16.4	468.0	310.9	131.7	179.3	56.6	0.0	1411.9	6518.7
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 2 TFG DÍA 5	31/05/2018	2411.5	1518.4	120.2	71.8	48.4	79.5	22.9	35.7	12.9	621.6	303.5	94.0	209.5	48.0	0.0	1545.3	4408.1
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 2 TFG DÍA 6	31/05/2018	2338.0	1589.1	118.5	68.9	49.5	74.4	22.0	29.5	15.1	581.7	298.2	106.9	191.3	46.8	0.0	1683.4	6556.7
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 2 TFG DÍA 7	31/05/2018	2317.6	1253.9	119.2	73.1	46.1	74.7	17.6	38.2	12.6	253.2	292.0	117.7	174.3	41.7	0.0	1161.4	4865.5
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 1 TFG DÍA	03/06/2018	2383.0	1211.8	117.8	63.1	54.7	79.6	18.6	33.6	20.3	178.0	298.9	86.3	212.6	57.6	0.0	2892.4	4033.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 1 TFG DÍA 2	03/06/2018	2313.8	1644.8	118.5	76.2	42.3	73.1	18.6	35.7	11.9	405.2	295.0	128.8	166.2	55.2	0.0	2152.7	5498.8
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 1 TFG DÍA 3	03/06/2018	2392.7	1334.6	119.9	70.0	49.9	75.3	17.0	35.7	14.4	339.4	309.0	106.4	202.7	46.9	0.0	2215.7	4841.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 1 TFG DÍA 4	03/06/2018	2721.5	1932.7	119.8	49.5	70.3	75.6	14.4	30.1	23.6	273.8	389.2	93.2	296.0	78.4	0.0	2200.1	6296.3
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 1 TFG DÍA 6	03/06/2018	2360.8	1797.2	119.1	59.8	59.3	77.2	23.1	33.8	13.0	142.4	296.7	103.5	193.3	52.0	0.0	1727.2	5385.5
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 1 TFG DÍA 5	03/06/2018	2316.9	1504.5	116.2	71.3	44.9	75.5	15.6	34.1	18.7	238.4	293.5	83.0	210.6	41.7	0.0	2135.7	5201.2
<input checked="" type="checkbox"/> DIETA NATACIÓN SEMANA 1 TFG DÍA 7	03/06/2018	2342.4	1515.6	119.1	58.5	60.7	76.1	16.1	41.2	12.0	306.4	294.6	65.8	228.8	54.0	0.0	956.6	5464.0
<b>TOTAL</b>		<b>32869.4</b>	<b>22888.7</b>	<b>1644.2</b>	<b>927.4</b>	<b>716.9</b>	<b>1018.7</b>	<b>268.8</b>	<b>436.6</b>	<b>212.6</b>	<b>5152.4</b>	<b>4276.4</b>	<b>1479.2</b>	<b>2797.7</b>	<b>730.5</b>	<b>0.0</b>	<b>26214.1</b>	<b>78401.1</b>
<b>TOTAL INGESTA MEDIA</b>		<b>2347.8</b>	<b>1634.9</b>	<b>117.4</b>	<b>66.2</b>	<b>51.2</b>	<b>72.8</b>	<b>19.2</b>	<b>31.2</b>	<b>15.2</b>	<b>368.0</b>	<b>305.5</b>	<b>105.7</b>	<b>199.8</b>	<b>52.2</b>	<b>0.0</b>	<b>1872.4</b>	<b>5600.1</b>
<b>% Macronutrientes y Ácidos Grasos</b>				<b>20.0</b>			<b>27.9</b>	<b>7.4</b>	<b>12.0</b>	<b>5.8</b>		<b>52.0</b>						

Fuente: elaboración propia a partir del programa EasyDiet.

# **ANEXO VII: Análisis económico de las dietas propuestas**

## Selección de precio medio de cuatro supermercados distintos de la localidad de Valladolid

Productos	Medida	Mercadona	Carrefour	Lidl	Día	Precio seleccionado
<b>LÁCTEOS</b>						
Cuajada natural	Kg	1,9	1,9	1,9	2,1	1,9
Leche entera	L	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Leche semidesnatada	L	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Queso fresco batido 0% MG	Kg	2,4	2,4	2,6	2,3	2,4
Queso fresco de cabra	Kg	6,4	6,5	5,5	3,3	6,0
Queso semicurado	Kg	7,5	7,4	10,3	8,5	8,0
Requesón	Kg	6,4	5,4	5,8	5,6	5,7
Yogur natural entero	Kg	1,1	1,0	1,2	1,0	1,0
<b>HORTALIZAS Y VERDURAS</b>						
Ajetes tiernos troceados congelados	Kg	5,8	6,7	6,8	7,5	6,7
Berros/canónigos	Kg	12,2	10,3	12,1	9,9	11,2
Calabacín	Kg	1,6	1,2	1,4	1,3	1,4
Calabaza	Kg	1,7	1,9	1,3	1,4	1,5
Cebolla	Kg	1,3	0,7	1,0	1,0	1,0
Champiñones	Kg	4,6	4,8	3,9	5,0	4,7
Espinaca	Kg	4,2	5,6	3,8	3,3	4,0
Guisante en conserva	Kg	1,5	2,7	1,6	1,0	1,6
Maíz cocido	Kg	3,6	4,5	3,3	2,8	3,4
Pimiento rojo	Kg	1,5	1,8	1,5	2,0	1,7
Pimiento verde	Kg	2,9	2,0	1,8	2,0	2,0
Rábanos	Kg	4,5	3,8	4,5	4,9	4,5
Remolacha	Kg	2,4	1,9	1,9	1,6	1,9
Rúcula	Kg	25,0	10,0	11,5	19,0	15,3
Setas	Kg	5,0	5,6	5,0	5,0	5,0
Tomate en rama	Kg	1,5	1,6	1,5	1,4	1,5
Tomate cherry	Kg	2,3	2,2	1,9	1,1	2,0
Tomate rallado natural	Kg	6,0	6,1	5,5	6,0	6,0
Zanahoria freccas a granel	Kg	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7
<b>FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS</b>						
Aguacate Hass a granel	Kg	6,2	4,3	5,5	4,2	4,9
Arándanos	Kg	8,5	15,9	10,8	15,1	13,0
Cerezas	Kg	4,2	3,8	3,3	3,9	3,8
Ciruela roja a granel	Kg	3,8	4,0	3,5	3,9	3,9
Coco deshidratado	Kg	19,3	19,0	18,7	19,1	19,0
Frambuesas	Kg	16,0	10,8	11,8	15,1	13,5
Fresón	Kg	7,0	3,4	3,5	3,9	3,7
Kiwi a granel	Kg	2,0	4,6	2,0	2,6	2,3
Pasas	Kg	6,6	5,9	5,9	6,3	6,1
Pera conferencia	Kg	1,8	1,4	1,6	1,4	1,5
Plátano a granel	Kg	2,4	1,8	1,9	3,0	2,2
Sandía rayada	Kg	1,5	1,4	1,7	1,0	1,4
<b>AZÚCARES</b>						

Productos	Medida	Mercadona	Carrefour	Lidl	Día	Precio seleccionado
Miel	Kg	8,4	11,8	10,9	10,4	10,6
<b>CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES</b>						
Alubias blancas cocidas	Kg	1,3	2,5	1,3	1,4	1,4
Arroz redondo	Kg	1,5	0,8	1,5	1,5	1,5
Arroz hinchado	Kg	11,9	12,1	11,0	12,0	12,0
Avena en copos	Kg	2,3	3,8	2,9	3,5	3,2
Boniato	Kg	2,0	2,0	1,5	2,2	2,0
Garbanzo cocido	Kg	1,5	1,9	1,6	1,4	1,6
Harina de avena	Kg	2,4	3,4	2,2	3,1	2,8
Pan de cereales con avena	Kg	3,5	5,0	2,8	4,6	4,1
Pan de centeno	Kg	6,0	6,1	4,9	5,4	5,7
Patata lavada a granel	Kg	0,9	1,3	1,2	1,0	1,1
Trigo hinchado	kg	3,6	2,9	3,0	3,5	3,3
<b>CARNE, PESCADO, MARISCO Y HUEVOS</b>						
Anillas de calamares congelados	Kg	4,5	9,3	7,6	5,9	6,7
Atún en lata al natural	Kg	9,3	12,7	10,5	9,9	10,2
Atún fresco	Kg	15,3	15,0	13,4	14,5	14,7
Conejo	Kg	9,6	11,4	10,4	9,9	10,2
Filete ternera 1 ° B	Kg	9,0	10,9	10,0	8,9	9,5
Filetes de pechuga de pollo corte fino fresco	Kg	6,8	7,9	7,0	7,0	7,0
Gamba roja pelada salvaje congelada	Kg	12,0	11,0	10,7	11,2	11,1
Huevos L 12 unid.	Unid.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jamón serrano sin grasa	Kg	16,6	18,5	13,0	13,7	15,1
Lubina grande fresca entera (destripada, con cabeza)	Kg	8,7	6,8	7,7	6,9	7,3
Mejillones congelado cocido en su jugo	Kg	7,4	3,0	5,7	4,0	4,8
Merluza medallones congelados	Kg	8,9	6,6	7,1	7,5	7,3
Muslos de pollo frescos	Kg	3,6	3,9	3,5	3,1	3,6
Rodajas de rejo congeladas cocidas	Kg	10,6	11,2	10,0	10,5	10,6
Salmón salvaje congelado	Kg	11,3	21,9	11,0	11,3	11,3
Solomillo de ternera	kg	21,0	21,4	22,2	29,4	21,8
<b>GRASAS Y OTROS</b>						
Aceite de oliva virgen	L	5,0	3,6	4,5	4,0	4,2
Aceituna negra con hueso	Kg	3,1	3,1	3,1	3,0	3,1
Aceituna verde con hueso	Kg	2,4	2,9	3,0	3,0	3,0
Almendra al natural	Kg	19,0	16,5	13,9	14,5	15,5
Chocolate negro 85%	Kg	13,4	13,3	12,5	14,6	13,4
Nueces con cáscara	Kg	7,9	6,2	6,0	6,1	6,1
Pipas de calabaza	Kg	11,8	10,5	12,5	11,8	11,8
Semillas de sésamo	Kg	7,7	8,4	8,0	8,1	8,1

Fuente: elaboración propia.

## Base de datos de alimentos de la dieta para el sujeto tipo. Análisis económico

Alimentos	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
<b>LÁCTEOS</b>					
Cuajada natural		0,375	0,375	1,9	1,425
Leche entera		2,60	2,60	0,595	3,094
Leche semidesnatada				0,58	0
Queso fresco batido 0% MG		0,25		2,4	0,6
Queso fresco de cabra		0,36	0,36	5,95	4,284
Queso semicurado		0,015	0,045	7,99	0,4794
Requesón		0,32	0,32	5,72	3,6608
Yogur natural entero		0,5	0,5	1,025	1,025
<b>HORTALIZAS Y VERDURAS</b>					
Ajetes tiernos troceados congelados		0,04		6,735	0,2694
Berros/canónigos		0,1	0,1	11,21	2,242
Calabacín		0,09	0,03	1,35	0,162
Calabaza		0,03	0,23	1,525	0,3965
Cebolla		0,075	0,175	0,995	0,24875
Champiñones		0,12	0,12	4,7	1,128
Espinaca		0,05	0,08	4	0,52
Guisante en conserva		0,12		1,555	0,1866
Maíz cocido		0,07	0,08	3,425	0,51375
Pimiento rojo		0,32	0,1	1,655	0,6951
Pimiento verde		0,215	0,12	1,985	0,664975
Rábanos		0,08	0,08	4,51	0,7216
Remolacha			0,28	1,89	0,5292
Rúcula		0,12	0,12	15,25	3,66
Setas		0,1		5	0,5
Tomate en rama		0,1	0,1	1,475	0,295
Tomate cherry		0,03	0,02	2,04	0,102
Tomate rallado natural		0,305	0,25	6	3,33
Zanahoria freccas a granel		0,15	0,15	0,745	0,2235
<b>FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS</b>					
Aguacate Hass a granel		0,14	0,14	4,895	1,3706
Arándanos		0,18	0,18	12,96	4,6656
Cerezas		0,08	0,08	3,825	0,612
Ciruela roja a granel		0,12	0,12	3,85	0,924
Coco deshidratado		0,04	0,04	19,045	1,5236
Frambuesas		0,25	0,25	13,46	6,73
Fresón		0,215	0,215	3,7	1,591
Kiwi a granel		0,25	0,25	2,275	1,1375
Pasas		0,02	0,02	6,075	0,243
Pera conferencia		0,24	0,24	1,495	0,7176
Plátano a granel		0,48	0,48	2,15	2,064
Sandía rayada		0,4	0,4	1,425	1,14
<b>AZÚCARES</b>					
Miel		0,05	0,05	10,63	1,063
<b>CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES</b>					
Alubias blancas cocidas		0,2		1,365	0,273
Arroz redondo		0,165	0,1	1,52	0,4028
Arroz hinchado		0,12	0,12	11,95	2,868

Alimentos	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
Avena en copos		0,38	0,38	3,2	2,432
Boniato		0,4	0,35	1,995	1,49625
Garbanzo cocido		0,2	0,15	1,55	0,5425
Harina de avena		0,1	0,1	2,75	0,55
Pan de cereales con avena		0,51	0,5	4,05	4,0905
Pan de centeno		0,51	0,5	5,7	5,757
Patata lavada a granel		0,7	0,84	1,095	1,6863
Trigo hinchado		0,12	0,12	3,25	0,78
<b>CARNE, PESCADO, MARISCO Y HUEVOS</b>					
Anillas de calamares congelados			0,08	6,74	0,5392
Atún en lata al natural		0,06		10,22	0,6132
Atún fresco		0,08	0,05	14,745	1,91685
Conejo		0,08	0,08	10,15	1,624
Filete ternera 1 ° B		0,09	0,08	9,495	1,61415
Filetes de pechuga de pollo corte fino fresco		0,1	0,08	6,985	1,2573
Gamba roja pelada salvaje congelada		0,08	0,12	11,105	2,221
Huevos L 12 unid.		0,3	0,3	0,12	0,072
Jamón serrano sin grasa		0,05	0,02	15,145	1,06015
Lubina grande fresca entera (destripada, con cabeza)		0,08		7,295	0,5836
Mejillones congelado cocido en su jugo		0,08	0,08	4,825	0,772
Merluza medallones congelados		0,1		7,32	0,732
Muslos de pollo frescos		0,3	0,3	3,55	2,13
Rodajas de rejo congeladas cocidas		0,075	0,075	10,55	1,5825
Salmón salvaje congelado		0,21	0,2	11,275	4,62275
Solomillo de ternera		0,08	0,08	21,775	3,484
<b>GRASAS Y OTROS</b>					
Aceite de oliva virgen		0,05	0,05	4,245	0,4245
Aceituna negra con hueso		0,03	0,03	3,1	0,186
Aceituna verde sin hueso		0,015	0,015	2,96	0,0888
Almendra al natural		0,016	0,008	15,475	0,3714
Chocolate negro 85%		0,06	0,06	13,365	0,7374
Nueces		0,04	0,04	6,145	0,944
Semillas de calabaza		0,01	0,01	11,8	0,1611
Semillas de sésamo		0,03	0,03	8,055	0,4833
<b>Coste económico</b>		<b>103,838025</b>			

Fuente: elaboración propia.



## Base de datos de alimentos para fútbol 11. Análisis económico

Alimentos	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
<b>LÁCTEOS</b>					
Cuajada natural	Kg	0,15	0,15	1,9	0,57
Leche entera	L	1,60	1,60	0,595	1,904
Leche semidesnatada	L			0,58	0
Queso fresco batido 0% MG	Kg	0,25	0,25	2,4	1,2
Queso fresco de cabra	Kg	0,36	0,36	5,95	4,284
Queso semicurado	Kg	0,015	0,045	7,99	0,4794
Requesón	Kg	0,32	0,32	5,72	3,6608
Yogur natural entero	Kg	0,25	0,25	1,025	0,5125
<b>HORTALIZAS Y VERDURAS</b>					
Ajetes tiernos troceados congelados	Kg	0,04		6,735	0,2694
Berros/canónigos	Kg	0,1	0,1	11,21	2,242
Calabacín	Kg	0,09	0,03	1,35	0,162
Calabaza	Kg	0,03	0,23	1,525	0,3965
Cebolla	Kg	0,075	0,175	0,995	0,24875
Champiñones	Kg	0,12	0,12	4,7	1,128
Espinaca	Kg	0,05	0,08	4	0,52
Guisante en conserva	Kg	0,12		1,555	0,1866
Maíz cocido	Kg	0,07	0,08	3,425	0,51375
Pimiento rojo	Kg	0,32	0,1	1,655	0,6951
Pimiento verde	Kg	0,215	0,12	1,985	0,664975
Rábanos	Kg	0,04	0,04	4,51	0,3608
Remolacha	Kg		0,28	1,89	0,5292
Rúcula	Kg	0,12	0,12	15,25	3,66
Setas	Kg	0,1		5	0,5
Tomate en rama	Kg	0,1	0,1	1,475	0,295
Tomate cherry	Kg	0,03	0,02	2,04	0,102
Tomate rallado natural	Kg	0,305	0,25	6	3,33
Zanahoria frecas a granel	Kg	0,15	0,15	0,745	0,2235
<b>FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS</b>					
Aguacate Hass a granel	Kg	0,14	0,14	4,895	1,3706
Arándanos	Kg	0,18	0,18	12,96	4,6656
Cerezas	Kg	0,08	0,08	3,825	0,612
Ciruela roja a granel	Kg	0,12	0,12	3,85	0,924
Coco deshidratado	Kg	0,04	0,04	19,045	1,5236
Frambuesas	Kg	0,25	0,25	13,46	6,73
Fresón	Kg	0,215	0,215	3,7	1,591
Kiwi a granel	Kg	0,25	0,25	2,275	1,1375
Pasas	Kg	0,02	0,02	6,075	0,243
Pera conferencia	Kg	0,24	0,24	1,495	0,7176
Plátano a granel	Kg	0,48	0,48	2,15	2,064
Sandía rayada	Kg	0,4	0,4	1,425	1,14
<b>AZÚCARES</b>					
Miel	Kg	0,1	0,1	10,63	2,126
<b>CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES</b>					
Alubias blancas cocidas	Kg	0,2		1,365	0,273
Arroz redondo	Kg	0,165	0,1	1,52	0,4028
Arroz hinchado	Kg	0,12	0,12	11,95	2,868
Avena en copos	Kg	0,38	0,38	3,2	2,432
Boniato	Kg	0,4	0,35	1,995	1,49625

Alimentos	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
Garbanzo cocido	Kg	0,2	0,15	1,55	0,5425
Harina de avena	Kg	0,1	0,1	2,75	0,55
Pan de cereales con avena	Kg	0,51	0,5	4,05	4,0905
Pan de centeno	Kg	0,51	0,5	5,7	5,757
Patata lavada a granel	Kg	0,7	0,84	1,095	1,6863
Trigo hinchado	kg	0,12	0,12	3,25	0,78
<b>CARNE, PESCADO, MARISCO Y HUEVOS</b>					
Anillas de calamares congelados	Kg		0,06	6,74	0,4044
Atún en lata al natural	Kg	0,06	0,06	10,22	1,2264
Atún fresco	Kg	0,05	0,05	14,745	1,4745
Conejo	Kg	0,08	0,08	10,15	1,624
Filete ternera 1 ° B	Kg	0,08	0,08	9,495	1,5192
Filetes de pechuga de pollo corte fino fresco	Kg	0,08	0,08	6,985	1,1176
Gamba roja pelada salvaje congelada	Kg	0,08	0,05	11,105	1,44365
Huevos L 12 unid.	Unid.	0,3	0,3	0,12	0,072
Jamón serrano sin grasa	Kg	0,02	0,02	15,145	0,6058
Lubina grande fresca entera (destripada, con cabeza)	Kg	0,08		7,295	0,5836
Mejillones congelado cocido en su jugo	Kg	0,08	0,08	4,825	0,772
Merluza medallones congelados	Kg	0,1		7,32	0,732
Muslos de pollo frescos	Kg	0,3	0,3	3,55	2,13
Rodajas de rejo congeladas cocidas	Kg	0,075	0,075	10,55	1,5825
Salmón salvaje congelado	Kg	0,15	0,2	11,275	3,94625
Solomillo de ternera	kg	0,05	0,05	21,775	2,1775
<b>GRASAS Y OTROS</b>					
Aceite de oliva virgen	L	0,05	0,05	4,245	0,4245
Aceituna negra con hueso	Kg	0,03	0,03	3,1	0,186
Aceituna verde sin hueso	Kg	0,015	0,015	2,96	0,0888
Almendra al natural	Kg	0,016	0,008	15,475	0,3714
Chocolate negro 85%	Kg	0,06	0,06	13,365	1,6038
Nueces	Kg	0,04	0,04	6,145	0,4916
Semillas de calabaza	Kg	0,01	0,01	11,8	0,236
Semillas de sésamo	Kg	0,03	0,03	8,055	0,4833
<b>Coste total</b>		<b>99,65833</b>			

Fuente: elaboración propia.

## Base de datos de alimentos para tenis de campo. Análisis económico

Alimentos	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
<b>LÁCTEOS</b>					
Cuajada natural	Kg	0,15	0,15	1,9	0,57
Leche entera	L	1,60	1,60	0,595	1,904
Leche semidesnatada	L			0,58	0
Queso fresco batido 0% MG	Kg	0,25	0,25	2,4	1,2
Queso fresco de cabra	Kg	0,2	0,25	5,95	2,6775
Queso semicurado	Kg	0,015	0,035	7,99	0,3995
Requesón	Kg	0,25	0,32	5,72	3,2604
Yogur natural entero	Kg	0,25	0,25	1,025	0,5125
<b>HORTALIZAS Y VERDURAS</b>					
Ajetes tiernos troceados congelados	Kg	0,04	0,02	6,735	0,4041
Berros/canónigos	Kg	0,1	0,1	11,21	2,242
Calabacín	Kg	0,09	0,03	1,35	0,162
Calabaza	Kg	0,03	0,23	1,525	0,3965
Cebolla	Kg	0,075	0,175	0,995	0,24875
Champiñones	Kg	0,12	0,12	4,7	1,128
Espinaca	Kg	0,05	0,08	4	0,52
Guisante en conserva	Kg	0,12		1,555	0,1866
Maíz cocido	Kg	0,07	0,08	3,425	0,51375
Pimiento rojo	Kg	0,32	0,1	1,655	0,6951
Pimiento verde	Kg	0,215	0,12	1,985	0,664975
Rábanos	Kg	0,04	0,04	4,51	0,3608
Remolacha	Kg		0,28	1,89	0,5292
Rúcula	Kg	0,1	0,1	15,25	3,05
Setas	Kg	0,1		5	0,5
Tomate en rama	Kg	0,1	0,1	1,475	0,295
Tomate cherry	Kg	0,03	0,02	2,04	0,102
Tomate rallado natural	Kg	0,305	0,25	6	3,33
Zanahoria frecas a granel	Kg	0,15	0,15	0,745	0,2235
<b>FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS</b>					
Aguacate Hass a granel	Kg	0,14	0,14	4,895	1,3706
Arándanos	Kg	0,18	0,18	12,96	4,6656
Cerezas	Kg	0,08	0,08	3,825	0,612
Ciruela roja a granel	Kg	0,12	0,12	3,85	0,924
Coco deshidratado	Kg			19,045	0
Frambuesas	Kg	0,25	0,25	13,46	6,73
Fresón	Kg	0,215	0,215	3,7	1,591
Kiwi a granel	Kg	0,25	0,25	2,275	1,1375
Pasas	Kg	0,02	0,02	6,075	0,243
Pera conferencia	Kg	0,24	0,24	1,495	0,7176
Plátano a granel	Kg	0,48	0,48	2,15	2,064
Sandía rayada	Kg	0,4	0,4	1,425	1,14
<b>AZÚCARES</b>					
Miel	Kg	0,1	0,1	10,63	2,126
<b>CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES</b>					
Alubias blancas cocidas	Kg	0,2		1,365	0,273
Arroz redondo	Kg	0,165	0,1	1,52	0,4028
Arroz hinchado	Kg	0,12	0,12	11,95	2,868
Avena en copos	Kg	0,38	0,38	3,2	2,432
Boniato	Kg	0,4	0,35	1,995	1,49625

Alimentos	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
Garbanzo cocido	Kg	0,2	0,15	1,55	0,5425
Harina de avena	Kg	0,1	0,1	2,75	0,55
Pan de cereales con avena	Kg	0,4	0,4	4,05	3,24
Pan de centeno	Kg	0,4	0,4	5,7	4,56
Patata lavada a granel	Kg	0,7	0,84	1,095	1,6863
Trigo hinchado	kg	0,12	0,12	3,25	0,78
<b>CARNE, PESCADO, MARISCO Y HUEVOS</b>					
Anillas de calamares congelados	Kg		0,06	6,74	0,4044
Atún en lata al natural	Kg	0,06	0,06	10,22	1,2264
Atún fresco	Kg	0,05	0,05	14,745	1,4745
Conejo	Kg	0,08	0,08	10,15	1,624
Filete ternera 1 ° B	Kg	0,08	0,08	9,495	1,5192
Filetes de pechuga de pollo corte fino fresco	Kg	0,08	0,08	6,985	1,1176
Gamba roja pelada salvaje congelada	Kg	0,08	0,05	11,105	1,44365
Huevos L 12 unid.	Unid.	0,3	0,3	0,12	0,072
Jamón serrano sin grasa	Kg	0,02	0,02	15,145	0,6058
Lubina grande fresca entera (destripada, con cabeza)	Kg	0,08		7,295	0,5836
Mejillones congelado cocido en su jugo	Kg	0,08	0,08	4,825	0,772
Merluza medallones congelados	Kg	0,1		7,32	0,732
Muslos de pollo frescos	Kg	0,3	0,3	3,55	2,13
Rodajas de rejo congeladas cocidas	Kg	0,075	0,075	10,55	1,5825
Salmón salvaje congelado	Kg	0,15	0,2	11,275	3,94625
Solomillo de ternera	kg	0,05	0,05	21,775	2,1775
<b>GRASAS Y OTROS</b>					
Aceite de oliva virgen	L	0,05	0,05	4,245	0,4245
Aceituna negra con hueso	Kg	0,03	0,03	3,1	0,186
Aceituna verde sin hueso	Kg	0,015	0,015	2,96	0,0888
Almendra al natural	Kg	0,016	0,008	15,475	0,3714
Chocolate negro 85%	Kg	0,06	0,06	13,365	1,6038
Nueces	Kg	0,04	0,04	6,145	0,4916
Semillas de calabaza	Kg	0,01	0,01	11,8	0,236
Semillas de sésamo	Kg	0,03	0,03	8,055	0,4833
<b>Coste total</b>			<b>93,52513</b>		

Fuente: elaboración propia.

## Base de datos de alimentos para atletismo. Análisis económico

ALIMENTOS	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
<b>LÁCTEOS</b>					
Cuajada natural	Kg	0,15	0,15	1,9	0,57
Leche entera	L			0,595	0
Leche semidesnatada	L	1,6	1,6	0,58	1,856
Queso fresco batido 0% MG	Kg	0,25	0,25	2,4	1,2
Queso fresco de cabra	Kg	0,2	0,25	5,95	2,6775
Queso semicurado	Kg	0,015	0,035	7,99	0,3995
Requesón	Kg	0,25	0,32	5,72	3,2604
Yogur natural entero	Kg	0,25	0,25	1,025	0,5125
<b>HORTALIZAS Y VERDURAS</b>					
Ajetes tiernos troceados congelados	Kg	0,04	0,02	6,735	0,4041
Berros/canónigos	Kg	0,1	0,1	11,21	2,242
Calabacín	Kg	0,09	0,03	1,35	0,162
Calabaza	Kg	0,03	0,23	1,525	0,3965
Cebolla	Kg	0,075	0,175	0,995	0,24875
Champiñones	Kg	0,12	0,12	4,7	1,128
Espinaca	Kg	0,05	0,08	4	0,52
Guisante en conserva	Kg	0,12		1,555	0,1866
Maíz cocido	Kg	0,07	0,08	3,425	0,51375
Pimiento rojo	Kg	0,32	0,1	1,655	0,6951
Pimiento verde	Kg	0,215	0,12	1,985	0,664975
Rábanos	Kg	0,04	0,04	4,51	0,3608
Remolacha	Kg		0,28	1,89	0,5292
Rúcula	Kg	0,1	0,1	15,25	3,05
Setas	Kg	0,1		5	0,5
Tomate en rama	Kg	0,1	0,1	1,475	0,295
Tomate cherry	Kg	0,03	0,02	2,04	0,102
Tomate rallado natural	Kg	0,305	0,25	6	3,33
Zanahoria frecas a granel	Kg	0,15	0,15	0,745	0,2235
<b>FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS</b>					
Aguacate Hass a granel	Kg	0,14	0,14	4,895	1,3706
Arándanos	Kg	0,18	0,18	12,96	4,6656
Cerezas	Kg	0,08	0,08	3,825	0,612
Ciruela roja a granel	Kg	0,12	0,12	3,85	0,924
Coco deshidratado	Kg			19,045	0
Frambuesas	Kg	0,25	0,25	13,46	6,73
Fresón	Kg	0,215	0,215	3,7	1,591
Kiwi a granel	Kg	0,25	0,25	2,275	1,1375
Pasas	Kg	0,02	0,02	6,075	0,243
Pera conferencia	Kg	0,24	0,24	1,495	0,7176
Plátano a granel	Kg	0,48	0,48	2,15	2,064
Sandía rayada	Kg	0,4	0,4	1,425	1,14
<b>AZÚCARES</b>					
Miel	Kg	0,1	0,1	10,63	2,126
<b>CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES</b>					
Alubias blancas cocidas	Kg	0,2		1,365	0,273
Arroz redondo	Kg	0,165	0,1	1,52	0,4028
Arroz hinchado	Kg	0,12	0,12	11,95	2,868
Avena en copos	Kg	0,38	0,38	3,2	2,432
Boniato	Kg	0,35	0,35	1,995	1,3965

ALIMENTOS	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
Garbanzo cocido	Kg	0,2	0,15	1,55	0,5425
Harina de avena	Kg	0,1	0,1	2,75	0,55
Pan de cereales con avena	Kg	0,35	0,35	4,05	2,835
Pan de centeno	Kg	0,35	0,35	5,7	3,99
Patata lavada a granel	Kg	0,5	0,65	1,095	1,25925
Trigo hinchado	kg	0,12	0,12	3,25	0,78
<b>CARNE, PESCADO, MARISCO Y HUEVOS</b>					
Anillas de calamares congelados	Kg		0,06	6,74	0,4044
Atún en lata al natural	Kg	0,06	0,06	10,22	1,2264
Atún fresco	Kg	0,05	0,05	14,745	1,4745
Conejo	Kg	0,05	0,08	10,15	1,3195
Filete ternera 1 ° B	Kg	0,06	0,06	9,495	1,1394
Filetes de pechuga de pollo corte fino fresco	Kg	0,05	0,05	6,985	0,6985
Gamba roja pelada salvaje congelada	Kg	0,07	0,04	11,105	1,22155
Huevos L 12 unid.	Unid.	0,3	0,3	0,12	0,072
Jamón serrano sin grasa	Kg	0,015	0,015	15,145	0,45435
Lubina grande fresca entera (destripada, con cabeza)	Kg	0,06		7,295	0,4377
Mejillones congelado cocido en su jugo	Kg	0,075	0,075	4,825	0,72375
Merluza medallones congelados	Kg	0,1		7,32	0,732
Muslos de pollo frescos	Kg	0,3	0,3	3,55	2,13
Rodajas de rejo congeladas cocidas	Kg	0,075	0,075	10,55	1,5825
Salmón salvaje congelado	Kg	0,1	0,015	11,275	1,296625
Solomillo de ternera	kg	0,05	0,05	21,775	2,1775
<b>GRASAS Y OTROS</b>					
Aceite de oliva virgen	L	0,035	0,035	4,245	0,29715
Aceituna negra con hueso	Kg	0,03	0,03	3,1	0,186
Aceituna verde sin hueso	Kg	0,015	0,015	2,96	0,0888
Almendra al natural	Kg	0,016	0,008	15,475	0,3714
Chocolate negro 85%	Kg	0,06	0,06	13,365	1,6038
Nueces	Kg	0,04	0,04	6,145	0,4916
Semillas de calabaza	Kg	0,01	0,01	11,8	0,236
Semillas de sésamo	Kg	0,03	0,03	8,055	0,4833
<b>Coste total</b>			<b>87,52725</b>		

Fuente: elaboración propia.

## Base de datos de alimentos para natación artística. Análisis económico

ALIMENTOS	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
<b>LÁCTEOS</b>					
Cuajada natural	Kg	0,15	0,15	1,9	0,57
Leche entera	L	1,60	1,60	0,595	1,904
Leche semidesnatada	L			0,58	0
Queso fresco batido 0% MG	Kg	0,25	0,25	2,4	1,2
Queso fresco de cabra	Kg	0,2	0,25	5,95	2,6775
Queso semicurado	Kg	0,015	0,035	7,99	0,3995
Requesón	Kg	0,25	0,32	5,72	3,2604
Yogur natural entero	Kg	0,25	0,25	1,025	0,5125
<b>HORTALIZAS Y VERDURAS</b>					
Ajetes tiernos troceados congelados	Kg	0,04	0,02	6,735	0,4041
Berros/canónigos	Kg	0,1	0,1	11,21	2,242
Calabacín	Kg	0,09	0,03	1,35	0,162
Calabaza	Kg	0,03	0,23	1,525	0,3965
Cebolla	Kg	0,075	0,175	0,995	0,24875
Champiñones	Kg	0,12	0,12	4,7	1,128
Espinaca	Kg	0,05	0,08	4	0,52
Guisante en conserva	Kg	0,12		1,555	0,1866
Maíz cocido	Kg	0,07	0,08	3,425	0,51375
Pimiento rojo	Kg	0,32	0,1	1,655	0,6951
Pimiento verde	Kg	0,215	0,12	1,985	0,664975
Rábanos	Kg	0,04	0,04	4,51	0,3608
Remolacha	Kg		0,28	1,89	0,5292
Rúcula	Kg	0,1	0,1	15,25	3,05
Setas	Kg	0,1		5	0,5
Tomate en rama	Kg	0,1	0,1	1,475	0,295
Tomate cherry	Kg	0,03	0,02	2,04	0,102
Tomate rallado natural	Kg	0,305	0,25	6	3,33
Zanahoria frecas a granel	Kg	0,15	0,15	0,745	0,2235
<b>FRUTAS FRESCAS, DESECADAS Y ZUMOS</b>					
Aguacate Hass a granel	Kg	0,14	0,14	4,895	1,3706
Arándanos	Kg	0,18	0,18	12,96	4,6656
Cerezas	Kg	0,08	0,08	3,825	0,612
Ciruela roja a granel	Kg	0,12	0,12	3,85	0,924
Coco deshidratado	Kg			19,045	0
Frambuesas	Kg	0,25	0,25	13,46	6,73
Fresón	Kg	0,215	0,215	3,7	1,591
Kiwi a granel	Kg	0,25	0,25	2,275	1,1375
Pasas	Kg	0,02	0,02	6,075	0,243
Pera conferencia	Kg	0,24	0,24	1,495	0,7176
Plátano a granel	Kg	0,48	0,48	2,15	2,064
Sandía rayada	Kg	0,4	0,4	1,425	1,14
<b>AZÚCARES</b>					
Miel	Kg	0,1	0,1	10,63	2,126
<b>CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMBRES</b>					
Alubias blancas cocidas	Kg	0,2		1,365	0,273
Arroz redondo	Kg	0,165	0,1	1,52	0,4028
Arroz hinchado	Kg	0,12	0,12	11,95	2,868
Avena en copos	Kg	0,38	0,38	3,2	2,432
Boniato	Kg	0,4	0,35	1,995	1,49625

ALIMENTOS	Medida	Semana 1	Semana 2	Precio seleccionado	Total (€)
Garbanzo cocido	Kg	0,2	0,15	1,55	0,5425
Harina de avena	Kg	0,1	0,1	2,75	0,55
Pan de cereales con avena	Kg	0,4	0,4	4,05	3,24
Pan de centeno	Kg	0,35	0,35	5,7	3,99
Patata lavada a granel	Kg	0,6	0,6	1,095	1,314
Trigo hinchado	kg	0,1	0,1	3,25	0,65
<b>CARNE, PESCADO, MARISCO Y HUEVOS</b>					
Anillas de calamares congelados	Kg		0,06	6,74	0,4044
Atún en lata al natural	Kg	0,05	0,05	10,22	1,022
Atún fresco	Kg	0,05	0,05	14,745	1,4745
Conejo	Kg	0,08	0,08	10,15	1,624
Filete ternera 1 ° B	Kg	0,08	0,08	9,495	1,5192
Filetes de pechuga de pollo corte fino fresco	Kg	0,08	0,08	6,985	1,1176
Gamba roja pelada salvaje congelada	Kg	0,08	0,05	11,105	1,44365
Huevos L 12 unid.	Unid.	0,3	0,3	0,12	0,072
Jamón serrano sin grasa	Kg	0,02	0,02	15,145	0,6058
Lubina grande fresca entera (destripada, con cabeza)	Kg	0,065		7,295	0,474175
Mejillones congelado cocido en su jugo	Kg	0,06	0,06	4,825	0,579
Merluza medallones congelados	Kg	0,1		7,32	0,732
Muslos de pollo frescos	Kg	0,25	0,25	3,55	1,775
Rodajas de rejo congeladas cocidas	Kg	0,05	0,05	10,55	1,055
Salmón salvaje congelado	Kg	0,15	0,2	11,275	3,94625
Solomillo de ternera	kg	0,05	0,05	21,775	2,1775
<b>GRASAS Y OTROS</b>					
Aceite de oliva virgen	L	0,05	0,05	4,245	0,4245
Aceituna negra con hueso	Kg	0,03	0,03	3,1	0,186
Aceituna verde sin hueso	Kg	0,015	0,015	2,96	0,0888
Almendra al natural	Kg	0,016	0,008	15,475	0,3714
Chocolate negro 85%	Kg	0,06	0,06	13,365	1,6038
Nueces	Kg	0,04	0,04	6,145	0,4916
Semillas de calabaza	Kg	0,01	0,01	11,8	0,236
Semillas de sésamo	Kg	0,03	0,03	8,055	0,4833
<b>Coste total</b>			<b>91,0635</b>		

Fuente: elaboración propia.