



**Universidad  
de La Laguna**

---

# **ESTADO, SITUACIÓN Y NECESIDADES DE ALIMENTACIÓN EN LA TRIPULACIÓN DE BUQUES MERCANTES**

**Trabajo Fin de Grado**  
Grado en Náutica y Transporte Marítimo  
Junio de 2024

Autor:  
**Pablo Martín Fernández**  
51152545Q

Tutores:  
Prof. Dr. José Agustín González Almeida  
Prof. Dr. Néstor Benítez Brito

**Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**  
**Sección Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval**  
Universidad de La Laguna

---



D. José Agustín González Almeida, Profesor de la UD de Marina Civil, perteneciente al Departamento de Ingeniería Civil, Náutica y Marítima de la Universidad de La Laguna y D. Néstor Benítez Brito, Profesor del área de Nutrición y Bromatología, perteneciente al Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica de la Universidad de La Laguna

Exponen que:

D. **Pablo Martín Fernández** con **DNI 51152545Q**, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: **ESTADO, SITUACIÓN Y NECESIDADES DE ALIMENTACIÓN EN LA TRIPULACIÓN DE BUQUES MERCANTES.**

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente documento.

En Santa Cruz de Tenerife a 12 de julio de 2024.

Fdo.: J. Agustín González Almeida.

Director del trabajo.

Fdo. Néstor Benítez Brito

Director del trabajo.

# RESUMEN

Introducción. Desde los orígenes de la navegación hasta principios del siglo XX, la alimentación en los barcos solía ser precaria, insuficiente e inadecuada. Sin embargo, la alimentación en los buques ha evolucionado significativamente a lo largo de la historia, aunque se carece de información sobre esta situación en la actualidad. El objetivo general se centra en analizar la situación y necesidades de alimentación en la tripulación de buques convencionales.

Material y métodos. Estudio realizado en dos fases. 1) fase: análisis de la situación alimentaria sobre el buque modelo Volcán de Taburiente. 2) fase: estudio de revisión científica mediante “Scoping Review” en la base de datos electrónica Pubmed®. La información recopilada de los estudios incluidos se sintetiza y organiza de manera narrativa.

Resultados. 1) fase: La información sobre la alimentación de la tripulación es limitada. La información que se dispone es para coste de alimentación, además de información general sobre la cantidad y calidad de los alimentos. Únicamente existe información y distribución en relación con la alimentación de pasajeros. 2) fase: se localizan 169 estudios de los cuales 24 son analizados a texto completo. 5 artículos cumplen los criterios de inclusión y abordan temas relacionados con la alimentación.

Conclusiones. 1) La información sobre nutrición y alimentación en la tripulación de buques mercantes es muy limitada. 2) La situación de la alimentación de los tripulantes del buque convencional Volcán de Taburiente está escasamente registrada y evaluada. 3) Existe una escasa investigación y publicación de estudios acerca de la alimentación de la tripulación de buques. Se requiere una mayor investigación en este campo.

Palabras clave: nutrición, alimentación, dieta, buque convencional, buque mercante, tripulación, marinería.

---

Martín Fernández, P. (2024). Estado, situación y necesidades de alimentación en la tripulación de buques mercantes. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

## **ABSTRACT**

Introduction. From the origins of navigation up to the early 20th century, food on ships was usually scarce, inadequate, and insufficient. However, the food on ships has evolved significantly throughout history, although there is a lack of information about this situation currently. The general objective focuses on analyzing the situation and food needs of the crew on conventional ships.

Material and methods. Study carried out in two phases. 1) phase: analysis of the food situation on the model ship "Volcán de Taburiente". 2) phase: scientific review study using a "Scoping Review" on the electronic database Pubmed®. The information gathered from the included studies is synthesized and organized in a narrative manner.

Results. 1) phase: Information about the crew's food is limited. The available information is regarding the cost of food, as well as general information about the quantity and quality of the food. There is only information and distribution related to passenger food. 2) phase: 169 studies were located, of which 24 were analyzed in full text. 5 articles meet the inclusion criteria and address topics related to food.

Conclusions. 1) Information on nutrition and food for the crew on merchant ships is very limited. 2) The situation of the food for the crew on the conventional ship Volcán de Taburiente is poorly documented and evaluated. 3) There is limited research and publication of studies regarding the food for ship crew. Further research in this field is needed.

Keywords: nutrition, food, diet, conventional ship, merchant ship, crew, seafaring.

---

## AGRADECIMIENTOS

---

*En primer lugar, me gustaría agradecer a todo el profesorado de la facultad de Náutica por estar siempre velando por nuestros intereses y formándonos con cariño en todo nuestro aprendizaje.*

*En segundo lugar, agradecer a toda la tripulación de cada uno de los buques en los que estuve de realizando mis prácticas por haberme enseñado tanto y por transmitirme ese orgullo mágico de ser marino.*

*También agradecer en gran medida a mis tutores D. José Agustín González Almeida y D. Néstor Benítez Brito, por orientarme e impulsarme a sacar este tramo final cuando todo estaba cuesta arriba.*

*Agradecer a mi pareja, por luchar conmigo en este objetivo.*

*Por último, agradecer siempre a mis padres y a mi hermana, por ser esos pilares fundamentales siempre están ahí para sujetarme y, por siempre estar en la estela de mi buque acompañándome en cada travesía. Los amo.*

---

---

## Índice del TFG

---

<b>1. Introducción</b> .....	<b>3</b>
1.1. Clasificación y tipología de buques .....	3
1.2. Alimentación en buques mercantes .....	6
1.3. Estado de la alimentación en el convenio marítimo .....	11
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>14</b>
2.1. Objetivo general.....	14
2.1. Objetivos específicos .....	14
<b>3. Material y Métodos</b> .....	<b>15</b>
3.1. Primera Fase .....	15
3.1.1. Metodología .....	15
3.2. Segunda Fase.....	15
3.2.1. Metodología .....	15
3.2.2. Criterios de elegibilidad .....	15
3.2.3. Selección de estudios.....	16
3.2.4. Extracción de datos.....	16
3.2.5. Síntesis de datos.....	16
<b>4. Resultados</b> .....	<b>17</b>
4.1. Primera fase.....	17
4.2. Segunda fase.....	23
<b>5. Discusión</b> .....	<b>27</b>
<b>6. Conclusiones</b> .....	<b>28</b>
<b>7. Conclusiones</b> .....	<b>30</b>
<b>8. Referencias</b> .....	<b>32</b>
<b>9. Anexos</b> .....	<b>34</b>

## 1. Introducción

La alimentación es el proceso mediante el cual los seres vivos obtienen los nutrientes necesarios para mantener su salud y su correcto funcionamiento. En el caso de los seres humanos, una dieta equilibrada es clave para mantener una buena salud y prevenir enfermedades. La alimentación abarca la selección de alimentos, su preparación y su ingestión, además de ser una necesidad vital para la supervivencia. Los nutrientes presentes en los alimentos son fundamentales para la vida, y un equilibrio adecuado permite alcanzar la salud, el bienestar e, incluso, el placer (1).

La alimentación en buques mercantes es un aspecto fundamental para garantizar el bienestar y la eficiencia de la tripulación a bordo. La logística de abastecimiento de alimentos en alta mar presenta desafíos únicos debido a la limitada capacidad de almacenamiento y a la necesidad de mantener la inocuidad de los productos durante largos períodos de tiempo (2).

### 1.1. Clasificación y tipología de buques

Según indica la Real Academia Española (RAE), un buque se define como: “Vehículo con estructura y capacidad para navegar por el mar y para transportar persona o cosas, que cuente con cubierta corrida y de eslora igual o superior a veinticuatro metros”. Cada buque, según su actividad mercantil, podría dividirse en varios grupos (3):

- Grupo I: Buques de pasaje.
- Grupo II: Buques de carga.
- Grupo III: Buques para servicios de puerto.
- Grupo IV: Buques pesqueros.
- Grupo V: Buques y embarcaciones de recreo.

Concretamente, dentro del grupo I y II, se encuentra la categoría de buques mercantes. Este tipo de buque va destinado a la conducción de pasajeros y mercancías y, a su vez, encuentra varias diferencias (4):

- a. **Portacontenedores:** Buques diseñados específicamente para transportar mercancía en contenedores. Suelen ser automatizados y tienen gran capacidad de carga, están equipados con sistemas de grúas para cargar y descargar contenedores de forma eficiente.

- b. **Graneleros:** Buques diseñados para transportar carga sólidas a granel, como, por ejemplo: granos, minerales, cemento, carbón, etc. La forma de carga y descarga de estos buques es a través de grúas en forma de cuchara para poder recoger mayor cantidad de producto. Tienen grandes bodegas abiertas o cerradas para almacenar la carga.
- c. **Petroleros:** Buques diseñados para transportar petróleo crudo o productos petrolíferos (derivados). Para las operaciones de carga y descarga, este tipo de buque dispone de sistemas de bombeo que suelen tener una gran capacidad para realizar la operación en el menor tiempo posible. Tienen tanques especiales para almacenar el petróleo de forma segura. También, dependiendo del producto a introducir en los tanques, contienen sistemas de limpieza interna tipo aspersion a gran presión, incluso pudiendo lavar su interior con agua caliente.
- d. **Quimiqueros:** Similares a los petroleros, estos buques están diseñados para transportar productos químicos líquidos. Tienen tanques reforzados, equipados con sistemas de control de la temperatura y de segregación para transportar diferentes tipos de productos químicos de forma segura.
- e. **Gaseros:** También, de la familia de los petroleros, son buques diseñados para transportar gases licuados como el gas natural (GNL) o el gas licuado de petróleo (GLP). Para realizar las operaciones carga y descarga, poseen tuberías de acero con carbono en tierra o en el fondo de los océanos para poder transportar el producto. Tienen tanques especiales para almacenar la carga a baja temperatura y están equipados con sistemas de control de la presión y temperatura (igual que quimiqueros).
- f. **Frigoríficos:** Buques diseñados para transportar carga perecedera o refrigerada como frutas, carnes o pescados. Para mantener esta carga en buen estado disponen de un tratamiento térmico en las bodegas que, a su vez, poseen sistemas de control de la temperaturas y humedad manteniéndolas a temperaturas bajas. Para la operativa de carga y descarga se utiliza grúas del buque o contenedores refrigerados. Suelen disponer de 3 a 5 bodegas de carga.
- g. **Heavy lift (proyectos industriales):** Buques diseñados para transportar cargas pesadas y voluminosas que no pueden ser transportadas en buques convencionales, como pueden ser maquinarias industrial especializada, sobredimensionada, etc. Tienen grúas con dimensiones nada usuales, al igual que

sus sistemas de sujeción para cargar y descargar la carga de forma segura. Se utilizan para macroproyectos industriales.

- h. **Multipropósito o carga general:** Buques diseñados para transportar diferentes tipos de carga, usualmente cargas en pequeñas cantidades e independientes. Son versátiles y pueden adaptarse a diferentes tipos de carga según las necesidades del transporte.
- i. **Ganado o ganaderos:** Buques con un carácter sensible, debido a que su transporte son animales vivos. Poseen zona de alimentación e hidratación para los diferentes tipos de animales.
- j. **Carga rodada:** Buques diseñados para transportar vehículos y maquinaria pesada, es decir, su mercancía es todo aquel vehículo y/o artefacto capaz de embarcar o desembarcar mediante ruedas o, también, remolcados por otros vehículos. Disponen de rampas para cargar y descargar toda la mercancía rodada de forma rápida y eficiente. Se divide en varios subgrupos que podemos diferenciar:
  - RO/RO (*Roll on/Roll off*): Disponen de rampas para la operativa.
  - RO/PAX (*Roll on/Roll off; passenger*): Transporte rodado con pasajeros, dispone de rampas.
  - RO/LO (*Roll on/Roll off; lift on/lift off*): Transporte rodado de portacontenedores, dispone de rampas.
  - LO/LO (*lift on/lift off*): Su carga se realiza de forma vertical. Disponen de grúas para la operativa.
  - PCC (*Pure Car Carrier*): Transporte rodado, sólo coches.
  - PCTC (*Pure Truck and Car Carrier*): Transporte rodado, sólo coches y camiones.
  - Un HSC (*Hight Speed Craft*) es un buque de alta velocidad para el uso de la población, también llamado fast-ferry. En la actualidad, suelen ser diseñados como catamaranes y navegan a una velocidad de crucero de unos 35 nudos (dependiendo del buque) Suelen transportar pasajeros, coches, guaguas, trailers, etc. El cuál lo podemos denominar dentro de la categoría de buque de carga rodada.

## 1.2. Alimentación en buques mercantes

Como se ha detallado, la alimentación en los buques se refiere a los víveres, utensilios de cocina, combustible y accesorios necesarios para las comidas de la tripulación durante viajes largos. Desde los orígenes de la navegación hasta principios del siglo XX, la alimentación en los barcos solía ser precaria, insuficiente e inadecuada (5). Los víveres incluían alimentos como bizcocho, carne salada, pescado salado, legumbres, queso, aceite, vinagre, vino y aguardiente. Además, el transporte de agua potable era esencial, y se utilizaban recipientes móviles o depósitos integrados en el barco.

La alimentación en los buques ha evolucionado significativamente a lo largo de la historia. Desde los tiempos de las galeras, donde el "bizcocho" era la base de la comida, hasta la actualidad, donde se considera crucial para la salud y la moral de la tripulación. En el pasado, cargar alimentos a bordo era una necesidad antigua, y las bodegas del barco también servían para almacenar mercancías destinadas al comercio. Hoy en día, las normas internacionales garantizan la calidad del agua potable y la suficiencia de alimentos nutritivos para cubrir las necesidades de los buques (6).

Las tripulaciones de buques mercantes suelen estar compuestas por marinos de diversas nacionalidades, lo que presenta desafíos y oportunidades únicos para la gestión de la alimentación a bordo. Esta diversidad cultural implica la necesidad de una planificación meticulosa y flexible para asegurar que todos los miembros de la tripulación reciban una dieta adecuada y satisfactoria.

Uno de los principales desafíos es la variedad de preferencias y restricciones dietéticas que existen entre los marinos de diferentes orígenes. Por ejemplo, los marineros asiáticos pueden tener una preferencia marcada por el arroz y el pescado, mientras que los europeos podrían inclinarse más por el pan y la carne. Además, las restricciones religiosas y dietéticas añaden otra capa de complejidad. Algunos marineros pueden requerir alimentos halal o kosher, mientras que otros pueden seguir dietas vegetarianas o sin gluten por razones de salud. Satisfacer estas necesidades diversas requiere una planificación cuidadosa y un suministro adecuado de alimentos variados y de alta calidad (7, 8).

El abastecimiento y almacenamiento de alimentos adecuados también presenta un desafío logístico significativo. Los buques deben estar bien aprovisionados antes de partir, ya que las oportunidades de reabastecimiento en alta mar son limitadas. Esto significa que se deben prever las necesidades alimentarias de toda la tripulación para la duración del viaje, lo que incluye la gestión de alimentos frescos, congelados y enlatados. Los cocineros a bordo deben estar capacitados no solo en la preparación de una variedad de platos, sino también

en la comprensión de las necesidades dietéticas de diferentes culturas. La formación continua es esencial para mantener altos estándares de cocina y seguridad alimentaria (9, 10).

A pesar de estos desafíos, la diversidad cultural a bordo también ofrece oportunidades para mejorar la experiencia culinaria de la tripulación. Implementar menús diversificados y rotativos que incluyan platos de diferentes culturas puede ayudar a mantener la moral alta y asegurar que todos los marineros tengan opciones alimenticias que disfruten. Por ejemplo, se pueden alternar platos de arroz y curry para los marineros asiáticos con guisos y ensaladas para los europeos. Esta rotación no solo mantiene la dieta interesante, sino que también introduce a los marineros a nuevas comidas y sabores, enriqueciendo su experiencia cultural (8).

Entre los desafíos que la multiculturalidad a bordo plantea podemos mencionar:

- **Variedad de Dietas Culturales:** Los marineros provienen de diferentes países y culturas, cada uno con sus propias preferencias y restricciones dietéticas. Por ejemplo, los marineros asiáticos pueden preferir arroz y pescado, mientras que los europeos pueden optar por pan y carne. Asegurar que todos tengan opciones que les agraden y sean nutricionalmente adecuadas puede ser complicado.
- **Restricciones Religiosas y Dietéticas:** Algunos marineros pueden seguir dietas específicas por razones religiosas, como la comida halal o kosher, o por razones de salud, como dietas sin gluten o vegetarianas. Satisfacer estas necesidades requiere una planificación cuidadosa y una provisión adecuada.

Además, establecer estaciones de autoservicio con una variedad de ingredientes puede permitir que los marineros preparen sus propios platos según sus preferencias y necesidades dietéticas. Esto no solo proporciona flexibilidad, sino que también empodera a los marineros para tomar decisiones alimentarias que mejor se adapten a sus gustos y restricciones.

La comunicación y el feedback son cruciales para la mejora continua de la alimentación a bordo. Realizar encuestas regulares para recoger las opiniones de la tripulación sobre la calidad y variedad de la comida puede ayudar a identificar problemas y áreas de mejora. Mantener un diálogo abierto entre la tripulación y el personal de cocina asegura que las necesidades y preferencias de los marineros se tengan en cuenta continuamente. Este enfoque proactivo puede ayudar a adaptar mejor los menús y resolver cualquier problema rápidamente.

El uso de tecnología y software especializado para la gestión de inventarios y la planificación de menús puede facilitar enormemente la logística de abastecimiento y

almacenamiento de una variedad de alimentos. Las innovaciones en conservación de alimentos, como las tecnologías avanzadas de refrigeración y empaquetado, pueden ayudar a mantener la calidad y la frescura de los alimentos durante más tiempo, reduciendo el desperdicio y asegurando que la tripulación tenga acceso a comidas nutritivas y variadas durante todo el viaje. Por tanto, desde el punto de vista de la planificación y la logística a bordo, debemos mencionar cuestiones como:

- **Abastecimiento y Almacenamiento:** Conseguir y almacenar una amplia variedad de alimentos para satisfacer todas las preferencias culturales puede ser difícil, especialmente en viajes largos donde el reabastecimiento es limitado. Esto también implica manejar adecuadamente alimentos frescos, congelados y enlatados.
- **Capacitación del Personal de Cocina:** Los cocineros deben estar capacitados no solo en la preparación de alimentos variados, sino también en la comprensión de las necesidades dietéticas de diferentes culturas. La formación continua es esencial para mantener altos estándares de cocina y seguridad alimentaria.

La alimentación en buques mercantes es un aspecto fundamental para la operación eficiente y el bienestar de la tripulación durante sus largas travesías en el mar. A continuación, presentamos una visión general de cómo se maneja este aspecto en los buques mercantes:

#### 1. Planificación de Menús

- **Variedad y Balance Nutricional:** Los menús son planificados cuidadosamente para asegurar que los marineros reciban una dieta balanceada con todos los nutrientes necesarios. Se incluye una variedad de proteínas, carbohidratos, vegetales y frutas.
- **Consideraciones Culturales y Dietéticas:** Se toman en cuenta las diferentes culturas y preferencias dietéticas de la tripulación. Esto puede incluir opciones vegetarianas, halal, kosher, etc.

#### 2. Provisión de Alimentos

- **Abastecimiento:** Los buques se abastecen de alimentos frescos, congelados y enlatados antes de zarpar. La cantidad y tipo de provisiones dependen de la duración del viaje y el tamaño de la tripulación.
- **Almacenamiento:** Los alimentos se almacenan en cámaras frigoríficas y despensas a bordo, asegurando condiciones óptimas de conservación para evitar el deterioro.

### 3. Preparación de Comidas

- Cocineros a Bordo: Los cocineros son responsables de la preparación diaria de las comidas. Deben ser capaces de preparar alimentos variados y adaptarse a las condiciones del mar.
- Higiene y Seguridad Alimentaria: Se siguen estrictas normas de higiene y seguridad para prevenir enfermedades alimentarias. Esto incluye la correcta manipulación, cocción y almacenamiento de los alimentos.

### 4. Comedor y Horarios de Comidas

- Comedor de la Tripulación: La mayoría de los buques mercantes cuentan con un comedor donde la tripulación puede comer en horarios establecidos.
- Turnos de Comida: Dado que la operación del barco es continua, las comidas suelen servirse en varios turnos para acomodar a todos los miembros de la tripulación.

### 5. Ajustes en Situaciones Especiales

- Condiciones Climáticas: Las condiciones del mar pueden afectar la preparación de las comidas. En casos de mal tiempo, se preparan alimentos más simples y seguros de consumir.
- Duración del Viaje: En viajes más largos, la planificación debe ser más precisa para asegurar que no falten alimentos antes de llegar al puerto de destino.

### 6. Innovaciones y Mejoras Continuas

- Tecnología y Equipos: La implementación de nuevas tecnologías en cocinas y sistemas de almacenamiento mejora la eficiencia y seguridad alimentaria.
- Formación Continua: Los cocineros y el personal de cocina reciben formación continua en nuevas técnicas culinarias y normas de seguridad e higiene.

El recorte de tripulaciones y la reducción de gastos en las tripulaciones de los buques mercantes son prácticas comunes en la industria marítima para mejorar la eficiencia operativa y reducir costos. Sin embargo, estas medidas pueden tener consecuencias significativas en varios aspectos, incluyendo la calidad de la comida a bordo.

El recorte de tripulaciones implica reducir el número de marineros y oficiales a bordo de un buque mercante. Esta práctica, aunque puede ser eficiente desde el punto de vista económico, puede llevar a varios problemas:

- **Aumento de la Carga de Trabajo:** Con menos personal, los marineros y oficiales que permanecen a bordo tienen que asumir mayores responsabilidades y cargas de trabajo, lo que puede llevar a la fatiga y al estrés.
- **Menor Atención a las Tareas No Prioritarias:** Las tareas consideradas menos críticas, como la preparación de alimentos de calidad, pueden recibir menos atención debido a la falta de tiempo y personal disponible.

Normalmente esto va asociado a un recorte del gasto en la manutención de las tripulaciones. Reducir los gastos en las tripulaciones puede incluir la disminución del presupuesto destinado a alimentos y otros suministros esenciales. Esto puede impactar la calidad de la comida de las siguientes maneras:

- **Menor Presupuesto para Alimentos:** Con un presupuesto reducido, puede haber menos dinero disponible para comprar ingredientes de alta calidad, lo que puede resultar en comidas menos nutritivas y menos agradables.
- **Simplificación de los Menús:** Para ahorrar costos y tiempo, los menús pueden volverse más simples y repetitivos, limitando la variedad y el valor nutricional de las comidas ofrecidas a la tripulación.
- **Menor Personal de Cocina:** La reducción del personal puede incluir la eliminación de roles específicos, como el de cocineros especializados, lo que puede afectar la preparación y la calidad de los alimentos.

Todo esto puede tener efecto sobre la vida a bordo y una alimentación deficiente puede acarrear varias consecuencias negativas, como, por ejemplo;

- **Salud y Bienestar:** La falta de nutrientes esenciales puede afectar la salud física y mental de los marineros, aumentando el riesgo de enfermedades y reduciendo la capacidad de trabajo.
- **Moral y Satisfacción:** Comer es una parte importante de la vida diaria y una comida de baja calidad puede afectar negativamente la moral de la tripulación, reduciendo la satisfacción y el rendimiento laboral.
- **Rendimiento y Seguridad:** Una tripulación bien alimentada es más capaz de desempeñar sus funciones de manera efectiva y segura. La mala alimentación puede llevar a la fatiga y a una disminución del rendimiento, lo que puede poner en riesgo la seguridad del buque.

### 1.3. Estado de la alimentación en el convenio marítimo

El primer convenio sobre alimentación se remonta a 1946 (Convenio sobre la alimentación y el servicio de fonda (tripulación de buques), 1946 -núm. 68-). Se trata de un importante instrumento internacional que establece requisitos para la alimentación y el servicio de fonda a bordo de los buques. Aprobado por la Conferencia Internacional del Trabajo en 1946, este convenio busca proteger la salud y el bienestar de la tripulación marítima. Son varios los puntos clave que abordan por primera vez en la historia (13):

- a. Obligación de establecer un nivel satisfactorio: Los países miembros de la Organización Internacional del Trabajo deben garantizar un nivel adecuado de alimentación y servicio de fonda para la tripulación de los buques comerciales.
- b. Funciones de la autoridad competente: La autoridad competente debe regular aspectos como las provisiones de víveres, el agua potable, la construcción y ubicación de las áreas de fonda, y la capacitación del personal de fonda.
- c. Colaboración con organizaciones y autoridades: La autoridad competente trabaja en conjunto con armadores, gente de mar y autoridades de salud pública para asegurar el cumplimiento del convenio.

En la actualidad, el Convenio sobre el Trabajo Marítimo, 2006 (CTM 2006), aprobado por la Conferencia Internacional del Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo en 2006, es el que establece las normas para las condiciones de trabajo decentes de la gente de mar y la responsabilidad de los Estados miembros para garantizar su cumplimiento. (14) En España, la supervisión y control de las partes pertinentes del CTM 2006 recae en organismos como el Ministerio de Empleo y Seguridad Social y el Ministerio de Fomento. Este convenio busca asegurar la sostenibilidad y diversificación de las actividades pesqueras y acuícolas, combinándolas con el turismo

Algunos de los aspectos cubiertos por el CTM 2006 incluyen:

- a. Edad mínima: Establece normas sobre la edad mínima para trabajar a bordo de buques.
- b. Acuerdos laborales: Regula los términos y condiciones de empleo, incluyendo horas de trabajo, descanso, salarios y vacaciones anuales pagadas.
- c. Repatriación: Garantiza la repatriación de los marinos al finalizar su contrato.
- d. Atención médica a bordo: Proporciona directrices para la atención médica y el uso de servicios autorizados.
- e. Alojamiento y alimentación: Define estándares para el alojamiento, la alimentación y el servicio de comidas a bordo.

- f. Seguridad y salud: Establece medidas para la protección de la seguridad y la salud de los marinos.

Concretamente, el título 3 (Alojamiento, instalaciones de esparcimiento, alimentación y servicio de fonda), establece una regla específica dentro del convenio para la alimentación y servicio de fonda, que se centra en aspectos relacionados con el alojamiento, las instalaciones de esparcimiento, la alimentación y el servicio de fonda a bordo de los buques.

De manera específica y en relación de la alimentación a bordo, el CTM recoge lo siguiente:

*1. Requisitos del Convenio Marítimo (MLC) para la Alimentación*

- **Calidad y Cantidad de Alimentos:** El MLC establece que los alimentos proporcionados a la tripulación deben ser de buena calidad, nutricionalmente adecuados y suficientes en cantidad.
- **Variedad y Balance:** Se debe garantizar que las comidas sean variadas y balanceadas, cubriendo las necesidades dietéticas de la tripulación.
- **Condiciones Higiénicas:** La preparación y el almacenamiento de los alimentos deben realizarse en condiciones higiénicas adecuadas para evitar enfermedades transmitidas por alimentos.

*2. Personal Cualificado*

- **Formación de los Cocineros:** El MLC exige que los cocineros a bordo estén adecuadamente formados y certificados. Deben tener conocimientos en nutrición, higiene alimentaria y técnicas culinarias.
- **Inspección y Certificación:** Los barcos deben ser inspeccionados regularmente para garantizar que cumplen con los estándares del MLC, y se deben tener certificados que acrediten el cumplimiento.

*3. Instalaciones y Equipos*

- **Cocinas y Comedores:** Las cocinas y comedores deben estar bien equipados y mantenidos, asegurando que sean funcionales y seguros para la preparación y consumo de alimentos.
- **Almacenamiento Adecuado:** Los buques deben contar con instalaciones de almacenamiento adecuadas para mantener los alimentos frescos y prevenir la contaminación.

#### *4. Acceso a Agua Potable*

- Suministro de Agua: El MLC establece que debe haber un suministro adecuado de agua potable para la tripulación en todo momento. Esto incluye agua para beber, cocinar y limpiar.

#### *5. Inspecciones y Cumplimiento*

- Auditorías e Inspecciones: Los buques están sujetos a inspecciones periódicas para asegurar el cumplimiento de las normas del MLC. Las inspecciones pueden ser realizadas por las autoridades del estado del puerto o por entidades certificadoras reconocidas.
- Informes de No Conformidad: Si se encuentra que un buque no cumple con los requisitos, se emiten informes de no conformidad y se deben tomar medidas correctivas.

#### *6. Derechos de la Tripulación*

- Quejas y Reclamaciones: La tripulación tiene el derecho de presentar quejas si consideran que las condiciones alimentarias no cumplen con los estándares establecidos. Las quejas deben ser manejadas de manera adecuada y sin represalias.

#### *7. Actualizaciones y Mejoras Continuas*

- Revisión de Estándares: Los estándares del MLC se revisan periódicamente para reflejar nuevas necesidades y mejoras tecnológicas. Esto asegura que las condiciones de alimentación sigan siendo adecuadas y modernas.

El estado de la alimentación bajo el Convenio sobre el Trabajo Marítimo está cuidadosamente regulado para garantizar que la tripulación de los buques mercantes tenga acceso a alimentos de alta calidad, nutricionalmente adecuados y en cantidades suficientes, todo ello dentro de un marco de higiene y seguridad estrictamente controlado. Este enfoque integral ayuda a mejorar las condiciones laborales y de vida de la gente de mar, contribuyendo a su bienestar y eficiencia laboral.

Dado que, en la actualidad, la alimentación es un aspecto crucial a bordo, se hace necesario realizar una investigación sobre el estado, situación y necesidades de alimentación en la tripulación de buques convencionales.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Analizar la situación y necesidades de alimentación en la tripulación de buques convencionales.

### 2.1. Objetivos específicos

- Determinar la situación de la alimentación de los tripulantes del buque convencional Volcán de Taburiente (Naviera Armas).
- Realizar una revisión de la literatura científica para estratificar y describir las publicaciones relacionadas sobre la alimentación abordo en buques convencionales.

### **3. Material y Métodos**

Se ha lleva a cabo un estudio dividido en dos fases: una parte inicial de búsqueda documental sobre el proceso alimentario en el buque modelo Volcán de Taburiente; una segunda parte revisión sistemática a través de bases datos electrónicas.

#### **3.1. Primera fase**

Se realiza un análisis de la situación alimentaria sobre el buque modelo Volcán de Taburiente aprovechando las prácticas que se realizaron en dicha embarcación.

##### **3.1.1 Metodología**

La metodología de este trabajo consiste en la búsqueda de información y en la aportación de los conocimientos adquiridos durante la experiencia desarrollada. El objetivo se persigue gracias a la información adquirida de los Capitanes y oficiales. Por otra parte, también se ha recogido información de páginas web como la de la misma empresa, Armas, y de manuales que se encuentran a bordo, para terminar de completar este proyecto.

#### **3.2. Segunda fase**

Se realiza un estudio de revisión a través de metodología “Scoping Review, es decir, una revisión cuyo fin es identificar los estudios relevantes sobre la situación de alimentación en buques, describir ampliamente sus características y resultados, e identificar la deficiencia de información acerca de esta o, por el contrario, aspectos en los que se ha centrado el interés de la misma.

##### **3.2.1 Metodología**

Se realizaron búsquedas de artículos en la base de datos electrónica Pubmed®. La búsqueda de estudios publicados se complementó con el examen manual de los listados bibliográficos de los artículos incluidos y de las revisiones previas identificadas.

##### **3.2.2 Criterios de elegibilidad**

Se estableció como criterio de inclusión publicaciones relacionadas sobre menús, alimentación, y/o dietas en buques, independientemente del tipo de estudio, intervención, medidas de resultado y/o comparadores. Se establece una fecha de publicación de revisión desde el año 2010 hasta la actualidad. Se excluyen de la “scope” cualquier revisión que verse sobre otro tipo de buques que no estén publicadas en inglés o español.

### **3.2.3 Selección de estudios**

Se seleccionaron aquellos estudios a partir de la lectura de título y resumen localizados a través de la búsqueda diseñada. A continuación, los artículos elegidos como relevantes fueron analizados a texto completo clasificándolos como incluidos o excluidos de acuerdo con los criterios de selección especificados; se eliminaron aquellos estudios que estuvieran duplicados. Una vez leídos a texto completo se eligieron aquellos que fueran interesantes para el “scope” y se procedió a la elaboración de tablas.

### **3.2.4 Extracción de datos.**

La extracción de datos se realizó obteniendo la información de los artículos a texto completo, y se obtuvieron los datos relacionados con la identificación del estudio (autores, fecha de publicación, contexto, etc.), el diseño y la metodología (objetivo, diseño, características de los instrumentos de muestreo, de selección y evaluación, tipo de análisis, perspectiva, fuentes de información utilizadas, etc.) y los resultados del estudio.

### **3.2.5 Síntesis de datos.**

La información recopilada de los estudios incluidos se ha sintetizado y organizado para su comprensión de manera narrativa con la ayuda de tablas.

## 4. Resultados

### 4.1. Primera fase

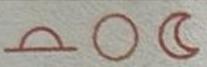
La información sobre la alimentación de la tripulación dentro del buque convencional Volcán de Taburiente (Naviera Armas) es limitada. La información que se cuenta es una relación de precio por tripulante para coste de alimentación, además de información general sobre la cantidad y calidad de los alimentos. No existe ninguna relación sobre la calidad, distribución y relación de menús ofrecidas para los tripulantes. Únicamente se establece una relación de manutención por día embarcado, donde se establecen unas cantidades a abonar al personal de flota por dieta diaria:

- Desayuno: 4 euros.
- Comida: 14 euros.
- Cena: 12 euros.

No obstante, si existe información y distribución en relación con la alimentación de pasajeros. La alimentación de pasajeros cuenta con una distribución de menú organizadas en cinco tipos de dietas, que se distribuyen a lo largo de cuatro semanas. Se trata de una dieta general, establecida para personas sanas, una dieta en función de la creencia religiosa (ramadán), y tres tipos de dieta adaptadas a las necesidades patológicas de los pacientes (dieta para dislipemia, dieta para personas con celiaquía, y dieta para personas intolerantes a la lactosa). No se encuentra ningún otro tipo de dieta adaptada al resto de pasajeros, así como tripulantes. A continuación, se presenta ilustración de cada una de las dietas especificadas.

		SEMANA 1 Y 3						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNOS	<b>TODOS LOS DÍAS DEL MES                      DE LUNES A DOMINGOS</b>							
	ZUMO TOSTADAS CON ACEITE LECHE / QUESO / YOGURT CAFÉ / INFUSIÓN O FRUTA							
COMIDA	LEGUMBRES VERDURAS ARROZ PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA DE PASTA CARNE BLANCA VERDURA PAN FRUTA	LEGUMBRES VERDURA CARNE ROJA PAN FRUTA	PASTA CON VERDURAS Y GAMBAS SOPA PESCADO AZUL PAN LÁCTEOS	ARROZ VERDURAS CARNE BLANCA PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA PASTA CON SALSA BOLOÑESA CARNE EN SALSA PAN HELADO	ENSALADA PAELLA DE MARISCO/FIDEUÁ PAN FRUTA	
	VERDURA PESCADO BLANCO PATATAS PAN LÁCTEO	SOPA DE VERDURAS PESCADO AZUL PAN POSTRE ELABORADO	GAZPACHO HUEVO PATATAS PAN FRUTA	ENSALADA O CREMA DE VERDURAS PESCADO BLANCO PATATAS COCIDAS PAN FRUTA	PIZZA PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA HUEVO HAMBURGUESA PAN LÁCTEO	VERDURAS PESCADO BLANCO QUESO FRESCO PAN HELADO	
CENA								
		SEMANA 2 Y 4						
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
COMIDA	ENSALADA PASTA CON SALSA BOLOÑESA CARNE EN SALSA PAN HELADO	ARROZ VERDURAS CARNE BLANCA PAN POSTRE ELABORADO	LEGUMBRES VERDURA CARNE ROJA PAN FRUTA	PASTA CON VERDURAS Y GAMBAS SOPA PESCADO AZUL PAN LÁCTEOS	LEGUMBRES VERDURA ARROZ PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA DE PASTA CARNE BLANCA VERDURA PAN FRUTA	ENSALADA DE PASTA PAELLA DE MARISCO/FIDEUÁ PAN FRUTA	
	ENSALADA HUEVO HAMBURGUESA PAN LÁCTEO	PIZZA PAN POSTRE ELABORADO	GAZPACHO HUEVO PATATAS PAN FRUTA	ENSALADA O CREMA DE VERDURAS PESCADO BLANCO PATATAS COCIDAS PAN FRUTA	VERDURA PESCADO BLANCO PATATAS PAN LÁCTEO	SOPA DE VERDURAS PESCADO AZUL PAN POSTRE ELABORADO	VERDURAS PESCADO BLANCO QUESO FRESCO PAN HELADO	
CENA								

Imagen 1: Menú mensual de la dieta para personas sanas. Fuente: Trabajo de campo.


**MENÚ MES RAMADAN**

**TODOS LOS DÍAS DEL MES DE LUNES A DOMINGOS**

ZUMO  
 TOSTADAS CON ACEITE  
 LECHE / QUESO / YOGURT  
 CAFÉ / INFUSIÓN  
 O FRUTA

### SEMANA 1 Y 3

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>COMIDA</b>	LEGUMBRES VERDURAS PASTA PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA DE PASTA CARNE BLANCA VERDURA PAN FRUTA	LEGUMBRES VERDURA CARNE ROJA PAN FRUTA	PASTA CON VERDURAS Y GAMBAS SOPA CARNE ROJA PAN LÁCTEOS	ARROZ VERDURAS CARNE BLANCA PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA PASTA CON SALSA BOLONESA CARNE EN SALSA PAN HELADO	ENSALADA PAELLA DE MARISCO/FIDEUA PAN FRUTA
<b>CENA</b>	VERDURA PESCADO BLANCO PATATAS PAN LÁCTEO	SOPA DE VERDURAS PESCADO AZUL TORTILLA ESPAÑOLA PAN POSTRE ELABORADO	GAZPACHO PESCADO PATATAS PAN FRUTA	ENSALADA O CREMA DE VERDURAS PESCADO BLANCO PATATAS COCIDAS PAN FRUTA	PIZZA O EMPANADA SOPA PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA HUEVO HAMBURGUESA PAN LÁCTEO	VERDURAS PESCADO BLANCO TORTILLA FRANCESA/QUESO PAN HELADO

### SEMANA 2 Y 4

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>COMIDA</b>	ENSALADA PASTA CON SALSA BOLONESA CARNE EN SALSA PAN HELADO	ARROZ VERDURAS CARNE BLANCA POSTRE ELABORADO	LEGUMBRES VERDURA CARNE ROJA PAN FRUTA	PASTA CON VERDURAS Y GAMBAS SOPA CARNE BLANCA PAN LÁCTEOS	ARROZ VERDURAS CARNE PAN POSTRE ELABORADO	ENSALADA DE PASTA CARNE BLANCA VERDURA PAN FRUTA	ENSALADA DE PASTA PAELLA DE MARISCO/FIDEUA PAN FRUTA
<b>CENA</b>	SOPA VERDURAS PESCADO AZUL PATATAS COCIDAS PAN LÁCTEO	VERDURA PESCADO BLANCO PATATAS PAN POSTRE ELABORADO	GAZPACHO ARROZ CON POLLO PATATAS PAN FRUTA	ENSALADA O CREMA DE VERDURAS PESCADO BLANCO PATATAS COCIDAS PAN FRUTA	PIZZA O EMPANADA PAN LÁCTEO	ENSALADA HUEVO HAMBURGUESA PAN POSTRE ELABORADO	VERDURAS PESCADO BLANCO TORTILLA FRANCESA/QUESO PAN HELADO

Imagen 2: Menú mensual de la dieta para personas en Ramadán. Fuente: Trabajo de campo.

<b>MENÚ DISLIPEMIA</b>							
<b>DESAYUNOS</b>		<b>TODOS LOS DÍAS DEL MES DE LUNES A DOMINGOS</b>					
		ZUMO TOSTADAS CON ACEITE LECHE / QUESO / YOGUR CAFÉ / INFUSIÓN O FRUTA					
<b>SEMANA 1 Y 3</b>							
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>COMIDA</b>	PASTEL DE CALABAZA VEGETALES CON ARROZ INTEGRAL ENSALADA DE FRUTA	TARTA DE BRÓCOLI Y QUESO ENSALADA DE HOJAS VERDES CREMA DIETÉTICA	FIDEOS CON SALSA NAPOLITANA PERA AL HORNO	TORTILLA DE ARROZ ENSALADA TIBIA DE CHAUCHAS ARROZ CON LECHE LIGHT	FAINÁ DE ZAPALLITOS O BERENJENA CON ENSALADA CAPRESE FRUTA DE ESTACIÓN	TARTA DE PUERROS ENSALADA DE REMOLACHA Y ZANAHORIA MANZANA AL HORNO	BOQUIS DE ESPINACA CREMA DIETÉTICA
<b>CENA</b>	LASAGNA DE ZAPALLITOS Y BERENJENA ARROZ CON LECHE LIGHT	FILETES DE PESCADO ENVUELTO CON VEGETALES FRUTA DE ESTACIÓN	HAMBURGUESAS AGRIDULCES CON TIAN DE VEGETALES ENSALADA DE FRUTA	GUISO DIETÉTICO COMPOTA DE MANZANA	MERLUZA CON ESPINACA CREMA DE LIMÓN	POLLO A LA NARANJA CALABACÍN GRATINADO ENSALADA DE FRUTA	PICETO CON SALSA DE HONGOS Y BRATISQUILLE FRUTA DE ESTACIÓN
<b>SEMANA 2 Y 4</b>							
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>COMIDA</b>	TARTA DE PUERROS ENSALADA DE REMOLACHA Y ZANAHORIA MANZANA AL HORNO	FAINÁ DE ZAPALLITOS O BERENJENA CON ENSALADA CAPRESE FRUTA DE ESTACIÓN	FIDEOS CON SALSA NAPOLITANA PERA AL HORNO	TORTILLA DE ARROZ ENSALADA TIBIA DE CHAUCHAS ARROZ CON LECHE LIGHT	PASTEL DE CALABAZA VEGETALES CON ARROZ INTEGRAL ENSALADA DE FRUTA	TARTA DE BRÓCOLI Y QUESO ENSALADA DE HOJAS VERDES CREMA DIETÉTICA	BOQUIS DE ESPINACA CREMA DIETÉTICA
<b>CENA</b>	POLLO A LA NARANJA CALABACÍN GRATINADO ENSALADA DE FRUTA	MERLUZA CON ESPINACA CREMA DE LIMÓN	HAMBURGUESAS AGRIDULCES CON TIAN DE VEGETALES ENSALADA DE FRUTA	GUISO DIETÉTICO COMPOTA DE MANZANA	LASAGNA DE ZAPALLITOS Y BERENJENA ARROZ CON LECHE LIGHT	FILETES DE PESCADO ENVUELTO CON VEGETALES FRUTA DE ESTACIÓN	PICETO CON SALSA DE HONGOS Y BRATISQUILLE FRUTA DE ESTACIÓN

Imagen 3: Menú mensual de la dieta específica para dislipemia. Fuente: Trabajo de campo.

## MENÚ INTOLERANCIA A LA LACTOSA

**TODOS LOS DÍAS DEL MES DE LUNES A DOMINGOS**

EMBUITIDOS, JAMÓN CORDÓN, PECHUGA DE PAVO, MORTADELA, CHORIZO, SALCHICHÓN, BACON  
 BIZCOCHOS O GALLETAS SIN LACTOSA  
 PAN NORMAL O INTEGRAL  
 PAN DE MOLDE INTEGRAL  
 LECHE SIN LACTOSA  
 CEREALES

### SEMANA 1 Y 3

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>COMIDA</b>	ENSALADA MIXTA CON ATÚN PECHUGA DE POLLO A LA PLANCHA CON PATATAS FRITAS FRUTA	ENSALADA DE AGUACATE Y HUEVO DURO ESPAGUETIS CON SALSA BOLOÑESA FRUTA	CREMA DE VERDURA TERNERA EN SALSA CON PATATAS FRITAS YOGUR SIN LACTOSA	ENSALADA DE PATATAS Y ATÚN PESCADO A LA PLANCHA CON VERDURA FRUTA	POTAJE DE ALUBIAS BLANCAS ALBONDIGAS EN SALSA CON PATATAS FRITAS FRUTA	ENSALADA VERDE CON AGUACATE Y GAMBAS ATÚN A LA PLANCHA TOMATES RELLENOS YOGUR SIN LACTOSA	SALPICÓN DE MARISCO PIZZA VARIADA YOGUR SIN LACTOSA
TODOS LOS MENÚS DE COMIDA INCLUYEN PAN DE MOLDE INTEGRAL O BLANCO							
<b>CENA</b>	SOPA DE FIDEOS Y HUEVO DURO REVUELTO DE CHAMPIGNONES, BRÓCOLI Y JAMÓN SERRANO YOGUR SIN LACTOSA	CREMA DE CALABAZA, CALABACÍN Y ZANAHORIA MERLUZA PLANCHA CON VERDURA YOGUR SIN LACTOSA	ENSALADA VERDE HAMBURGUESA DE TERNERA CON HUEVO Y PATATAS FRITAS FRUTA	SOPA DE PESCADO BERENJENAS RELLENAS CON CARNE PICADA YOGUR SIN LACTOSA	CREMA GUISANTES REVUELTO DE BÓCOLI TORTILLA DE PATATAS Y ATÚN YOGUR SIN LACTOSA	ENSALADA CON ARROZ Y VERDURA PIMIENTOS RELLENOS DE LANGOSTINO FRUTA	REVUELTO DE GUISANTES, HUEVO Y JAMÓN SERRANO CROQUETAS CASERAS DE POLLO FRUTA
TODOS LOS MENÚS DE CENA INCLUYEN PAN DE MOLDE INTEGRAL O BLANCO							

### SEMANA 2 Y 4

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>COMIDA</b>	ENSALADILLA RUSA ARROZ A LA CUBANA HUEVOS FRITOS PATATAS +PLATANO FRITO FRUTA	GAZPACHO CASERO MUSLOS DE POLLO AL HORNO CON PATATAS PANADERAS FRUTA	POTAJE DE GARBANZO SALTEADO DE VERDURA SOLOMILLO DE CERDO YOGUR SIN LACTOSA	BERENJENAS REBOZADAS PATATAS GUISADAS CON ATÚN ENCEBOLLADO FRUTA	ENSALADA MIXTA CON ATÚN Y HUEVO CALABACÍN RELLENO CON CARNE PICADA YOGUR SIN LACTOSA	GAMBAS AL AJILLO ARROZ CON VERDURA PECHUGA DE PAVO RELLENA CON AGUACATE FRUTA	CREMA DE VERDURA SALTEADO DE PATATAS CONEJO EN SAL FRUTA Y/O YOGUR SIN LACTOSA
TODOS LOS MENÚS DE COMIDA INCLUYEN PAN DE MOLDE INTEGRAL O BLANCO							
<b>CENA</b>	MENESTRA DE VERDURA PAVO A LA PLANCHA YOGUR SIN LACTOSA	VERDURA CON ARROZ CORVINA A LA PLANCHA CON PATATAS GUISADAS FRUTA	SOPA DE MARISCO ALITAS DE POLLO AL HORNO FRUTA	SALTEADO DE PIMIENTOS Y CALABACINES CHOCO A LA PLANCHA YOGUR SIN LACTOSA	CROQUETAS DE POLLO ARROZ CON POLLO Y VERDURA FRUTA	ENSALADA VERDE PECHUGA DE POLLO CON PATATAS FRITAS FRUTA	SALMOREJO CON JAMÓN SERRANO HUEVO DURO CALABACÍN RELLENO DE A FRUTA
TODOS LOS MENÚS DE CENA INCLUYEN PAN DE MOLDE INTEGRAL O BLANCO							

Imagen 4: Menú mensual de la dieta específica para intolerancia a la lactosa. Fuente: Trabajo de campo.

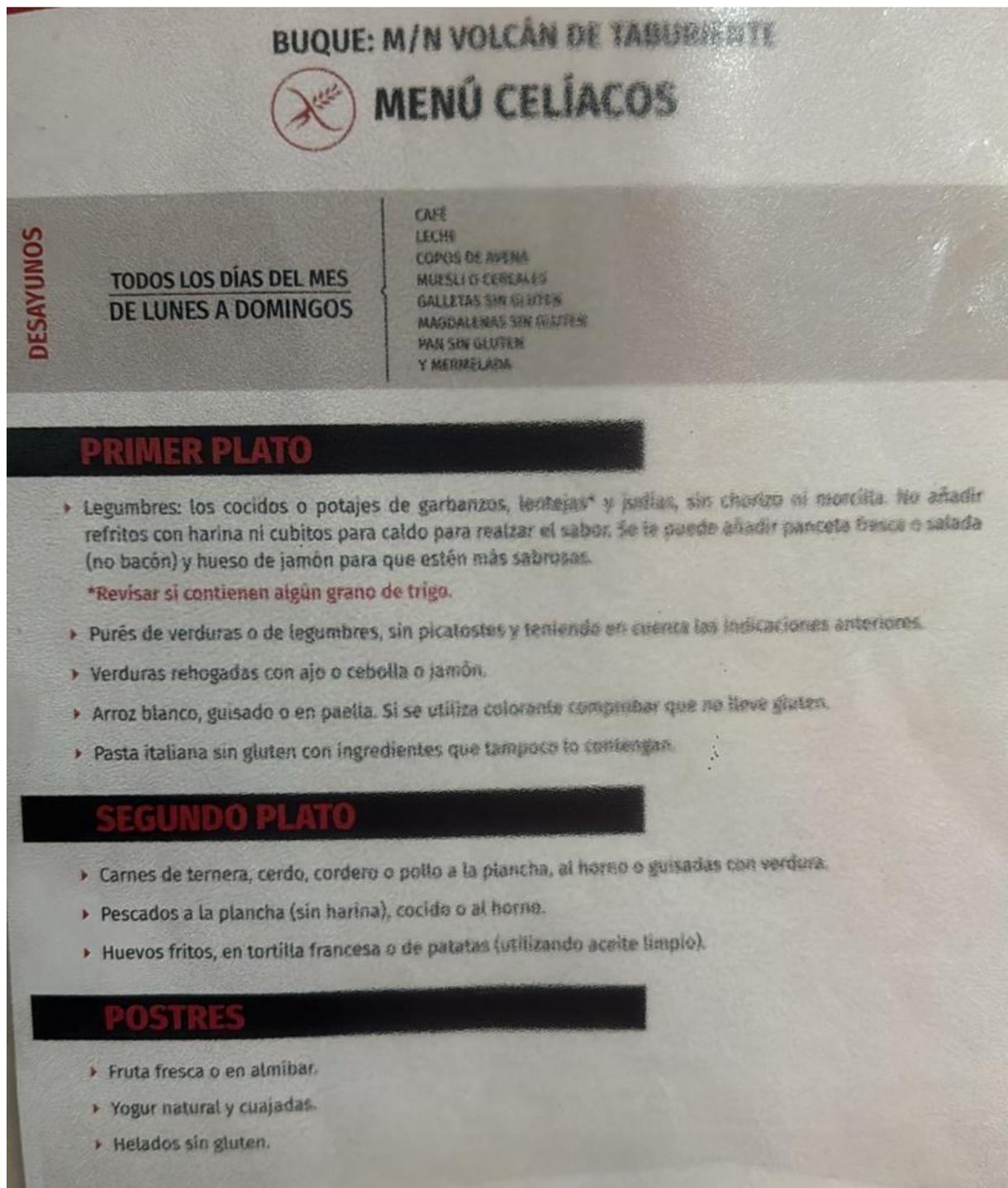


Imagen 5: Menú mensual de la dieta específica para celiaquía. Fuente: Trabajo de campo.

## 4.2. Segunda fase

Se han localizado un total de 169 estudios a partir de la búsqueda científico (en la tabla 1 se representa la sintaxis de búsqueda utilizada). Tras una cribaje inicial por título y resumen, se consideraron relevantes para el estudio 24. Tras analizar los artículos a texto completo, se seleccionaron concretamente 5 artículos dado que cumplían los criterios de inclusión (se excluyeron 19). En el anexo 1 se observa el proceso de selección de estudios.

En la tabla 2 se representa los datos obtenidos de cada uno de los estudios en relación con los autores, títulos, objetivos, resultados y discusión.

Tabla 1. Sintaxis de búsqueda utilizada para la identificación de artículos.

Base de datos	Estrategia de búsqueda
Pubmed®	(Boat*[Title] OR Ship*[Title] OR Vessel*[Title] OR Cruiser*[Title] OR Ferryboat*[Title] OR Fastferry*[Title] OR "Roll on"[Title] OR "Roll off"[Title] OR RO-RO[Title] OR "Lift on"[Title] OR "Lift off"[Title] OR LO-LO[Title] OR Ro-Pax[Title]) AND (Nutrition[Title] OR Diet*[Title] OR Food[Title] OR Maintenance[Title] OR Intake[Title] OR Swallowing[Title] OR Consumption[Title] OR Provision[Title] OR Menu[Title] OR Groceries[Title] OR Supply[Title] OR stock[Title])

Tabla 2: Características principales de los estudios incluidos.

Estudio	Título	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
Felix Alexander Neumann. et al. (7) 2024	Seafarers' attitudes and chances to improve the nutrition on merchant ships from the crews' and cooks' perspective	Este estudio explora las actitudes de los marinos, la situación actual de las medidas de apoyo y las posibilidades de mejorar la nutrición en los buques mercantes desde la perspectiva de las tripulaciones y los cocineros.	Estudio observacional y descriptivo, transversal. Se estudiaron 810 marineros y 62 cocineros.	Casi todos los marinos (98,8%) consideraban que una dieta sana era importante para su bienestar y la mayoría de ellos se declararon abiertos a cambiar sus hábitos alimentarios (88,4%). Sin embargo, los marinos europeos eran menos propensos a responder que estaban dispuestos a comer menos carne [OR 0,11; IC95% (0,07-0,17); p < 0,001], más verduras [OR 0,10; IC95% (0,02-0,49); p = 0,005] y más frutas [OR 0,11; IC95% (0,02-0,61); p = 0,011] que sus colegas del sudeste asiático. Por un lado, el 82,3% de los cocineros de barco declararon haber participado en al menos un curso de cocina organizado por su empleador (1: 33,9%, 2: 25,8%, 3: 14,5%, 4 o más: 8,1%), por otro lado, algo más de la mitad declararon que el último de estos cursos había tenido lugar hacia más de 2 años. Además, los cocineros de barco mostraron una actitud positiva hacia el uso de una plataforma digital basada en tabletas que ayuda a los cocineros de barco en las tareas diarias y complejas (> 85% de acuerdo).	Para mejorar la nutrición a bordo de los buques mercantes, es necesario ajustar varios parámetros, como garantizar un suministro de alimentos a bordo orientado a la demanda o apoyar la elección de alimentos saludables por parte de la gente de mar mediante una educación nutricional específica para cada grupo. Los cocineros de los buques podrían desempeñar un papel crucial si reciben apoyo. El desarrollo de una plataforma digital basada en tabletas que apoye a los cocineros de los buques en sus tareas diarias, les ofrezca formación y les capacite para aplicar ellos mismos medidas de promoción de la salud parece ser un enfoque aceptado y prometedor.
Hyejin Chun1. et al. (15) 2023	Assessment of nutrient adequacy in undergraduate students during the undertaking shipboard internship: using 12-day dietary recall through smartphone photography	Este estudio tenía como objetivo investigar el estado nutricional y estimar la adecuación de la ingesta dietética de los estudiantes universitarios durante las prácticas a bordo de buques.	Estudio observacional y descriptivo, transversal. Se estudiaron 25 estudiantes de náutica.	La edad media de los sujetos era de 21,68 años y los IMC medios de hombres y mujeres eran de 25,67 kg/m <sup>2</sup> y 23,44 kg/m <sup>2</sup> , respectivamente. La energía media de hombres y mujeres fue de 2018,66 kcal y 1727,87 kcal, respectivamente. Más de la mitad de los sujetos no alcanzaban el intervalo inadecuado de los NAR de hidratos de carbono y grasas. Los NAR de vitamina A, vitamina C y calcio entre los 10 nutrientes tendieron a ser más bajos tanto en hombres como en mujeres. Los NAR fueron de 0,71 y 0,769. Por otra parte, tanto en hombres como en mujeres, la vitamina C tuvo el NAR más bajo (0,5 y 0,39). En el caso de los hombres, los cereales y las patatas fueron los principales contribuyentes a la energía y los hidratos de carbono, y el calcio contribuyó en el orden de la carne, el pescado y los huevos y las verduras y frutas. En el caso de las mujeres, los cereales y las patatas fueron los alimentos que más energía y carbohidratos aportaron, pero la carne, el pescado y los huevos contribuyeron de forma similar, y las verduras y las frutas fueron los alimentos que más calcio aportaron.	Para mejorar el inadecuado estado nutricional de los estudiantes universitarios que realizan prácticas a bordo de buques con el objetivo de hacer carrera como marinos, es necesario proporcionar una educación nutricional adicional adaptada a sus circunstancias específicas. Además, debe proporcionarse orientación sanitaria profesional para mantener un estado nutricional óptimo.

Continuación tabla 2: Características principales de los estudios incluidos.

Estudio	Título	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
Magda Wilewska-Bien et al. (16) 2015	The nutrient load from food waste generated onboard ships in the Baltic Sea	Realizar una revisión narrativa sobre los residuos alimentarios generados a bordo de los buques en el Mar Báltico	Estudio de tipo revisión narrativa.	El escenario teórico calculado en este estudio muestra que los residuos alimentarios generados anualmente a bordo de los buques que circulan por el Mar Báltico contienen unas 182 toneladas de nitrógeno y 34 toneladas de fósforo. En la actualidad, todos los residuos alimentarios generados a bordo pueden verterse legalmente en el medio marino a una distancia de 12 NM de la tierra más cercana. La carga anual de nitrógeno contenida en los residuos alimentarios corresponde al 52% de la carga de nitrógeno de las aguas residuales generadas por los buques.	La futura normativa sobre vertido de aguas residuales en el Mar Báltico exigirá una reducción significativa del nitrógeno y el fósforo totales liberados. Por lo tanto, la contribución de nutrientes de los residuos alimentarios en comparación con las aguas residuales será relativamente mayor en el futuro, si los residuos alimentarios aún pueden verterse legalmente.
Marcus Oldenburg et al. (9) 2013	Overview and prospect: food and nutrition of seafarers on merchant ships	Realizar una revisión narrativa sobre los hábitos alimentarios y las publicaciones relacionadas sobre la alimentación en marineros.	Estudio de tipo revisión narrativa.	Son escasas las investigaciones exhaustivas publicadas sobre los patrones alimentarios de la gente de mar; estos estudios suelen carecer de métodos de examen objetivos para estimar la ingesta real de alimentos y las necesidades energéticas relacionadas con la actividad. Por lo tanto, para examinar la alimentación y la nutrición de la gente de mar, se debería entrevistar a las compañías navieras sobre las provisiones de alimentos a bordo y a los marineros sobre sus hábitos alimentarios, teniendo en cuenta los posibles antecedentes socioculturales y psicológicos de la malnutrición.	Estos estudios también deberían abarcar los parámetros de salud de los marineros relacionados con la nutrición a bordo (consumo de energía, análisis de impedancia bioeléctrica, ergoespirometría y análisis de sangre). En total, es necesario seguir investigando directamente a bordo para conocer mejor la situación alimentaria y nutricional de los marineros en el mar.
Iolanda Grappasonni et al. (17) 2013	Survey on food hygiene knowledge on board ships	El objetivo del estudio era evaluar los conocimientos y actitudes sobre higiene alimentaria de la gente de mar.	Estudio observacional y descriptivo, transversal. Se estudiaron 243 marineros.	Los conocimientos generales sobre el concepto de seguridad alimentaria no eran elevados entre los marineros. En general, el grupo de trabajadores de cocina y catering proporcionó un porcentaje inferior de respuestas correctas que los demás miembros de la tripulación. El personal de los servicios de restauración reveló un escaso conocimiento de los riesgos relacionados con la manipulación de alimentos y su percepción del riesgo de transmisión de enfermedades a través de los alimentos era baja. Las respuestas sobre el riesgo relacionado con alimentos específicos (huevos y pescado) mostraron que el conocimiento sobre estos problemas era menos que satisfactorio. Además, el porcentaje de respuestas "no lo sé" era elevado. Estos resultados sugieren que este personal es consciente de las medidas adecuadas de protección de la salud en materia de higiene alimentaria, pero no entiende por qué es necesario	Los trabajadores de los grupos de cocina y restauración no eran los más informados sobre los problemas de higiene alimentaria. Esto pone de manifiesto la necesidad de contratar personal cualificado del sector alimentario a bordo de los buques. Todas las personas que trabajan en el sector de la restauración deberían recibir una formación adecuada sobre higiene alimentaria. Los marineros deberían ser objeto de campañas informativas específicas sobre los riesgos para la salud relacionados con los alimentos, sus posibles consecuencias y también sobre cómo minimizar la exposición a agentes/comportamientos potencialmente peligrosos durante los viajes/la vida en el mar.

## 5. Discusión

Tras el embarque de 12 meses en diferentes tipos de buques mercantes, realizando las prácticas como alumno de puente. Uno de los factores que más llama la atención, es la forma de alimentarse de la tripulación. Al existir todo tipo de personas con diferentes necesidades, gustos, culturas y estilos de vida; parece interesante cómo las empresas y cocineros son capaces de transmitir a toda la tripulación una correcta distribución de los alimentos que aportan. Principalmente el objetivo es realizar una investigación a nivel mundial para así poder entender qué tipo de baremos son utilizados para saber si un tripulante o pasajero está realizando una alimentación equilibrada. Abarcando en medida de lo posible la siguiente información: si los tipos de nutrientes que se consumen son los adecuados (vegetales, frutas, hidratos de carbono, proteínas, etc.), la cantidad de kcal que debería consumir según época del año y trabajos que se realicen, patologías personales e intolerancias. Al iniciar la búsqueda, se refleja una gran falta de información a nivel general. Se debe entender que, para la realización de cualquier trabajo físico y mental, el ser humano debe estar correctamente alimentado, para así poder tener un mayor rendimiento y salud en su realización.

Tras el proceso de búsqueda de información a nivel mundial en distintas plataformas certificadas online, de nuevo se consigue muy poca información sobre el tema. Esta búsqueda concluye con sólo 5 artículos encontrados, que le dan veracidad a la importancia de la alimentación sobre la gente de mar. Básicamente, estos artículos se pueden resumir en el siguiente punto:

- La gente de mar (los marinos) están de acuerdo con promover a bordo una mejor alimentación, aplicándose en conseguirlo y, a su vez les gustaría tener mayor formación en base a su alimentación. Esto, incluye un sistema más tecnológico y personalizado, como herramienta de ayuda para un seguimiento más explícito y de mayor calidad. También, se debe tener en cuenta la influencia en el ámbito de la contaminación (debido a los residuos generados) y en mayor medida, al campo de la salud, donde la higiene a la hora de tratar los alimentos para su posterior ingesta, debe ser más estricta.

## 6. Conclusiones

La investigación realizada sobre el estado, situación y necesidades de alimentación en la tripulación de buques mercantes ha revelado importantes hallazgos y áreas de mejora. A continuación, se resumen las conclusiones principales del estudio:

1. **Limitación de Información Disponible:** La información sobre nutrición y alimentación en la tripulación de buques mercantes es muy limitada. La mayoría de los datos disponibles se centran en la alimentación de los pasajeros, dejando de lado las necesidades específicas de la tripulación. Esto destaca la necesidad urgente de obtener datos más detallados y específicos sobre la alimentación de los marinos.
2. **Situación Alimentaria en el Buque Volcán de Taburiente:** El análisis de la situación alimentaria en el buque convencional Volcán de Taburiente reveló que la información sobre la dieta y nutrición de la tripulación es escasamente registrada y evaluada. Solo se dispone de datos generales sobre el coste de la alimentación y la calidad de los alimentos, sin una evaluación específica de la adecuación nutricional.
3. **Diversidad Cultural y Preferencias Dietéticas:** La tripulación de los buques mercantes está compuesta por marinos de diversas nacionalidades, lo que presenta un desafío significativo en la planificación de menús que satisfagan las diferentes preferencias y restricciones dietéticas. Es esencial desarrollar menús diversificados y rotativos que puedan satisfacer estas necesidades variadas para mantener alta la moral y la satisfacción de la tripulación.
4. **Investigación Limitada:** Existe una notable escasez de investigación y publicaciones sobre la alimentación de la tripulación de buques. De los 169 estudios inicialmente considerados, solo cinco cumplían los criterios de inclusión y abordaban temas relacionados con la alimentación de la tripulación. Esto subraya la necesidad de fomentar más investigaciones en este campo para desarrollar políticas y prácticas informadas.
5. **Necesidad de Mejora en la Formación y Apoyo a los Cocineros:** La formación continua y el apoyo a los cocineros a bordo son cruciales. La implementación de plataformas digitales y herramientas de capacitación puede ayudar a los cocineros a preparar menús variados y saludables, adaptados a las necesidades de la tripulación. Además, los cocineros deben estar mejor informados sobre higiene alimentaria y nutrición para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos.

6. Impacto de la Reducción de Costos y Tripulación: La reducción de gastos y la disminución del número de tripulantes pueden afectar negativamente la calidad de la alimentación a bordo. Menores presupuestos para alimentos y menos personal especializado pueden resultar en dietas menos nutritivas y variadas, afectando la salud y el bienestar de la tripulación.
7. Normativas y Cumplimiento: Las normativas internacionales, como el Convenio sobre el Trabajo Marítimo (MLC 2006), establecen estándares claros para la alimentación y el servicio de fonda a bordo. Sin embargo, el cumplimiento y la implementación efectiva de estas normativas requieren una supervisión constante y el compromiso de todas las partes involucradas para asegurar condiciones adecuadas de alimentación para la tripulación.

En conclusión, es imperativo que se realicen mayores esfuerzos en la investigación, planificación y supervisión de la alimentación a bordo de buques mercantes. La adopción de tecnologías avanzadas, una mejor formación para los cocineros y un enfoque más personalizado en la planificación de menús pueden contribuir significativamente a mejorar la calidad de vida de los marinos y asegurar su bienestar durante las largas travesías en el mar.

## 7. Conclusions

The research conducted on the state, situation, and dietary needs of the crew on merchant ships has revealed significant findings and areas for improvement. The main conclusions of the study are summarized below:

1. **Limited Available Information:** Information on nutrition and food for the crew on merchant ships is very limited. Most of the available data focuses on passenger food, neglecting the specific needs of the crew. This underscores the urgent need to obtain more detailed and specific data on the diet of seafarers.
2. **Food Situation on the Volcán de Taburiente:** The analysis of the food situation on the conventional ship Volcán de Taburiente revealed that information on the crew's diet and nutrition is poorly recorded and evaluated. Only general data on food costs and quality are available, without a specific assessment of nutritional adequacy.
3. **Cultural Diversity and Dietary Preferences:** The crew of merchant ships is composed of seafarers from various nationalities, presenting a significant challenge in menu planning that meets different dietary preferences and restrictions. It is essential to develop diversified and rotating menus that can satisfy these varied needs to maintain high morale and crew satisfaction.
4. **Limited Research:** There is a notable lack of research and publications on crew nutrition on ships. Of the 169 studies initially considered, only five met the inclusion criteria and addressed topics related to crew nutrition. This highlights the need to encourage more research in this field to develop informed policies and practices.
5. **Need for Improved Training and Support for Cooks:** Continuous training and support for onboard cooks are crucial. The implementation of digital platforms and training tools can help cooks prepare varied and healthy menus tailored to the crew's needs. Additionally, cooks need to be better informed about food hygiene and nutrition to ensure food safety and quality.
6. **Impact of Cost and Crew Reductions:** Cost reductions and a decrease in the number of crew members can negatively impact the quality of food onboard. Lower budgets for food and fewer specialized staff can result in less nutritious and varied diets, affecting the health and well-being of the crew.
7. **Regulations and Compliance:** International regulations, such as the Maritime Labour Convention (MLC 2006), set clear standards for food and catering services

onboard. However, effective compliance and implementation of these regulations require constant supervision and commitment from all parties involved to ensure adequate food conditions for the crew.

In conclusion, greater efforts are imperative in research, planning, and supervision of onboard food on merchant ships. The adoption of advanced technologies, better training for cooks, and a more personalized approach to menu planning can significantly contribute to improving the quality of life for seafarers and ensuring their well-being during long sea voyages.

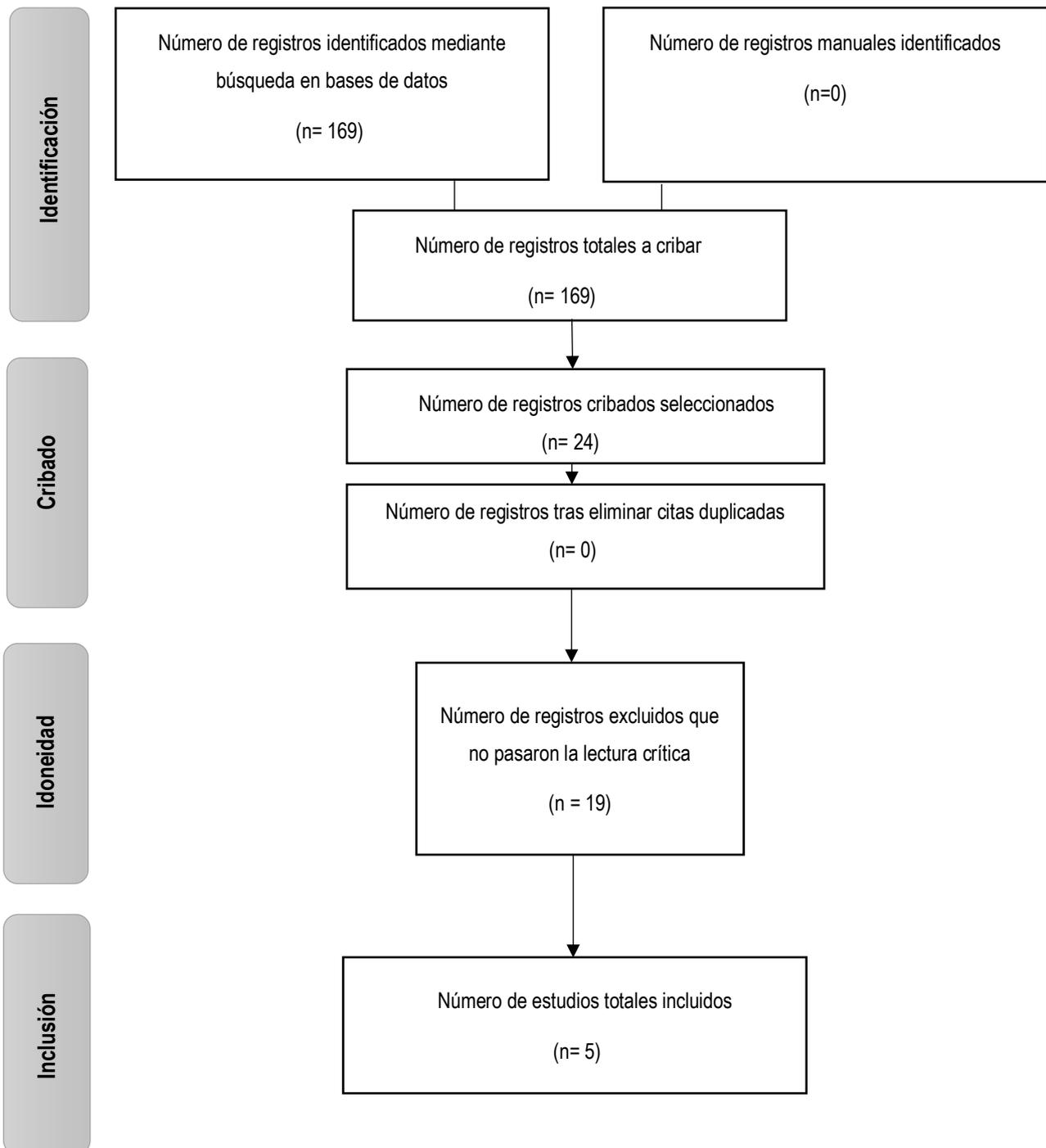
## 8. Referencias

1. Alimentación sana [Internet]. Who.int. [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
2. Convenio C068 - Convenio sobre la alimentación y el servicio de fonda (tripulación de buques), 1946 (núm. 68) [Internet]. Ilo.org. [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: [https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_INSTRUMENT\\_ID:312213](https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312213)
3. Barcos de carga: ¿qué son y qué tipos de buque de carga existen? [Internet]. Universidad Europea. 2024 [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://universidadeuropea.com/blog/barcos-carga/>
4. Principales tipos de cargas de buques [Internet]. CARALB. 2023 [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.caralb.com/2023/03/21/principales-tipos-de-cargas-de-buques-2/>.
5. La navegación antes y durante de la expedición [Internet]. V Centenario. 2018 [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://vcentenario.es/la-historia/el-mundo-antes/navegacion/>
6. Paho.org. [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3269/Guia%20de%20sanidad%20a%20bordo\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3269/Guia%20de%20sanidad%20a%20bordo_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
7. Neumann, F.A., Belz, L., Dengler, D. et al. Seafarers' attitudes and chances to improve the nutrition on merchant ships from the crews' and cooks' perspective. *J Occup Med Toxicol* 19, 13 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12995-024-00412-x>.
8. Neumann, F.A., Belz, L., Dengler, D. et al. Eating behaviour and weight development of European and Asian seafarers during stay on board and at home. *J Occup Med Toxicol* 16, 41 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12995-021-00329-9>.
9. Oldenburg, M., Harth, V., & Jensen, H. (2013). Overview and prospect: food and nutrition of seafarers on merchant ships. *International Maritime Health*, 64(4), 191-194. [https://journals.viamedica.pl/international\\_maritime\\_health/article/view/IMH.2013.0003/34495](https://journals.viamedica.pl/international_maritime_health/article/view/IMH.2013.0003/34495).

10. Westenhoefer, J., von Katzler, R., Jensen, HJ. et al. Cultural differences in food and shape related attitudes and eating behavior are associated with differences of Body Mass Index in the same food environment: cross-sectional results from the Seafarer Nutrition Study of Kiribati and European seafarers on merchant ships. *BMC Obes* 5, 1 (2018). <https://doi.org/10.1186/s40608-018-0180-x>.
11. Food and Agriculture Organization (FAO). (2013). *Guidelines for the Provision of Food and Water for Merchant Shipping and Fishing Vessels*. Rome: FAO. Disponible en: <https://www.fao.org/4/i3542e/i3542e.pdf>.
12. BOE-A-2015-5163 Real Decreto 357/2015, de 8 de mayo, sobre cumplimiento y control de la aplicación del Convenio sobre el Trabajo Marítimo, 2006, de la Organización Internacional del Trabajo, en buques españoles [Internet]. Boe.es. [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/05/08/357>.
13. BOE-A-2015-5163 Real Decreto 357/2015, de 8 de mayo, sobre cumplimiento y control de la aplicación del Convenio sobre el Trabajo Marítimo, 2006, de la Organización Internacional del Trabajo, en buques españoles [Internet]. Boe.es. [citado 12 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/05/08/357>
14. Chun H, Ha J-H, Im H, Jung CY, Doo M. Assessment of nutrient adequacy in undergraduate students during the undertaking shipboard internship: using 12-day dietary recall through smartphone photography. *BMC Public Health* [Internet]. 2023;23(1):2365. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-023-17102-8>
15. Wilewska-Bien M, Granhag L, Andersson K. The nutrient load from food waste generated onboard ships in the Baltic Sea. *Mar Pollut Bull* [Internet]. 2016;105(1):359-66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.03.002>
16. Grappasonni I, Marconi D, Mazzucchi F, Petrelli F, Scuri S, Amenta F. Survey on food hygiene knowledge on board ships. *Int Marit Health*. 2013;64(3):160-7.

## 8. Anexos

### 01.- Anexo I. Flujograma de la estrategia de búsqueda utilizada para el estudio.



## **Permiso de divulgación del Trabajo Final de Grado**

El alumno **Pablo Martín Fernández**, autor del trabajo final de Grado titulado **“ESTADO, SITUACIÓN Y NECESIDADES DE ALIMENTACIÓN EN LA TRIPULACIÓN DE BUQUES MERCANTES”**, y tutorizado por los profesores D. José Agustín González Almeida y D. Néstor Benítez Brito, a través del acto de presentación de este documento de forma oficial para su evaluación (registro en la plataforma de TFG), manifiesta que **PERMITE** la divulgación de este trabajo, una vez sea evaluado, y siempre con el consentimiento de sus tutores, por parte de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, del Departamento de Ingeniería Civil, Náutica y Marítima y de la Universidad de La Laguna, para que pueda ser consultado y referenciado por cualquier persona que así lo estime oportuno en un futuro.

Esta divulgación será realizada siempre que ambos, alumno y tutor/es del Trabajo Final de Grado, den su aprobación. Esta hoja supone el consentimiento por parte del alumno, mientras que el profesor, si así lo desea, lo hará constar en futuras reuniones, una vez finalizado el proceso de evaluación del mismo.