



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

# **Necesidades logísticas del despliegue del BIMT “Zamora” I/29 para cumplimentar las misiones como Batallón VJTF**

Autor

**CAC. Inf. D. Sergio Suárez Suárez**

Directores

Director académico: Dr. Roberto Jiménez Pacheco

Director militar: Cap. D. Juan Gómez de Salazar Cordero

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

Año 2020

(Página intencionadamente en blanco)

## **AGRADECIMIENTOS**

Antes de comenzar, quisiera expresar mi gratitud y reconocer el esfuerzo de todas aquellas personas que me han permitido llevar a cabo la consecución de este trabajo.

Me gustaría agradecer en primer lugar a todos los profesores civiles y militares de la Academia General Militar, que gracias a su labor diaria y a su preocupación constante en pos de que alcancemos el más alto nivel de formación, me han permitido adquirir los conocimientos técnicos y valores necesarios que me acompañarán durante el resto de mi carrera militar. En este apartado quisiera destacar la labor de mi Director Académico, Dr. Roberto Jiménez Pacheco, por su disposición permanente para asesorarme, apoyarme y guiarme en la elaboración de esta memoria.

En segundo lugar, quiero resaltar y agradecer al BIMT "Zamora" I/29 el trato recibido puesto que me ha hecho sentir partícipe de este gran Batallón cargado de historia y de páginas de gloria. Duro, humilde en el día a día y sacrificado, del cual siempre había querido formar parte. Mención especial a la 2ª y a la 3ª Compañía que, por motivos de la actual situación sanitaria, tuve la gran suerte de formar parte de ambas, pudiendo imbuirme de diferentes conocimientos y formas de trabajar. Del mismo modo quiero resaltar el papel de mi Director Militar, el Capitán Juan Gómez de Salazar Cordero, Jefe de la Compañía de Servicios, por su completa disponibilidad a la hora de la búsqueda y recopilación de información, así como de orientarme y arrojar luz para la confección de este trabajo.

Llegados a este punto, quisiera mencionar de forma especial a mi familia, por haberme educado en los valores necesarios que toda persona debe tener. Agradecer el cariño de mis padres, por acompañarme y respaldarme incondicionalmente, llevándome a conseguir mi sueño de pertenecer a la Academia General Militar y convertirme en oficial de nuestro Ejército. Así como también quiero corresponder el apoyo brindado por mi pareja, Mónica Malvido Fresnillo, graduada en Ingeniería de Organización Industrial por la Universidad de Vigo, siendo un pilar fundamental en todo momento, alentándome ante los retos que se me han presentado durante mi etapa de formación, así como en este trabajo en particular, ofreciendo siempre otro necesario punto de vista.

Finalmente quisiera dar las gracias a todos los amigos y terceras personas que han contribuido a sacar adelante este proyecto, especialmente a mis compañeros Alberto Ureña Leal y Álvaro Martínez Blasco por apoyarme y asesorarme continuamente. Así como también, es de recibo agradecerle al Suboficial Mayor José Francisco Taboada Pedreira, perteneciente al Grupo Logístico de la Brigada Galicia VII, sus aportaciones constantes, que junto a sus años de experiencia han sido de gran ayuda para la confección de esta memoria.

A todos, muchas gracias.

## RESUMEN

En la elaboración de este trabajo se ha llevado a cabo la determinación de las necesidades logísticas del BIMT "Zamora" I/29 para cumplimentar las misiones como Batallón Very High Readiness Joint Task Force (VJTF). La Cumbre de Praga de 2002 decidió la creación de la Nato Reaction Force (NRF) como una fuerza de respuesta rápida, tecnológicamente avanzada y capaz de proporcionar una primera respuesta de la Alianza Atlántica ante una situación de crisis. A lo largo de los últimos años, el Ejército de Tierra español ha liderado el proceso evolutivo de la nueva y reforzada Fuerza de Respuesta Aliada (eNRF). Este nuevo concepto, introducido tras la aprobación del Readiness Action Plan en la Cumbre de Gales de 2014 supuso un aumento de las capacidades de la OTAN ante las nuevas amenazas surgidas, focalizándose en los desafíos que Rusia está planteando en el Este de Europa. Uno de los pilares sobre los que se asienta el Enhanced NRF (eNRF) es la VJTF, que se constituye como una fuerza conjunta de muy alta disponibilidad; orientada a proporcionar la respuesta inicial de la Alianza en favor de la defensa colectiva, como prueba de resolución y disuasión. El BIMT "Zamora" I/29 será el Batallón que, durante el año 2021, encuadrado bajo la 66th Brigada de Infantería Mecanizada del Ejército de Turquía, formará parte de la Brigada VJTF-21.

Con la finalidad de proporcionar las directrices necesarias para la definición y generación de los recursos materiales necesarios para cumplir las exigencias como Unidad aportada a la VJTF 2021, se ha llevado a cabo la recopilación de información mediante las entrevistas realizadas a un panel de expertos. Partiendo de una Orden de Generación (OGEN) tipo, proporcionada por el Director Militar que se ha adaptado con ayuda del personal competente, de diversas publicaciones doctrinales y de las obligaciones surgidas con motivo de la COVID-19, a las necesidades logísticas como Batallón VJTF. Así pues, se fijaron los criterios para la elaboración de las plantillas de personal y material necesario, además de los procedimientos para la cobertura y criterios de sustitución de material de esas plantillas, en torno a las capacidades a aportar como Batallón VJTF.

Seguidamente, una vez determinadas las necesidades logísticas del BIMT "Zamora" I/29 y tras establecer las coordinaciones pertinentes con la Nación Anfitriona (HN), la Brigada turca, que lidera este año la Brigada VJTF y el Joint Force Command (JFC) Naples. Se analizaron las herramientas de las que dispone nuestro Ejército para proyectar la carga; procediendo a dimensionar el material, con la finalidad de distribuir la estiba en los medios disponibles, considerando también la optimización de la distribución mediante un software comercial.

Con el objetivo de dotar a dicha memoria de un caso práctico ante una activación real como Batallón VJTF, se ha tomado como base el despliegue en Rumanía que la Brigada VJTF-21 llevará a cabo entre mayo y junio del próximo año, con motivo del Ejercicio de Alerta *Steadfast Defender 21*. Para ello, se ha procedido a analizar los riesgos derivados de este ejercicio en cuanto al transporte de la carga y necesidades de material y personal; todo ello evaluado en función de

cómo afectarían al cumplimiento de la misión. En este punto se ha tenido en cuenta la armonización logística que han llevado a cabo diversos elementos del BIMT "Zamora" I/29 con la nación anfitriona y con la 66th Brigada de Infantería Mecanizada del Ejército turco.

Para la toma de decisiones de esta memoria, se han seguido herramientas de calidad y decisión multicriterio, apoyadas por las directrices tomadas de las entrevistas realizadas al personal experto, fruto de las lecciones aprendidas de anteriores despliegues y de las comprobaciones que se realizaron "in situ" durante el período de Prácticas Externas. Así como también de publicaciones doctrinales y manuales del Ejército de Tierra (ET) e información pública de la OTAN y ejércitos aliados.

Finalmente se presentan una serie de conclusiones extraídas durante la elaboración de este trabajo. Además, diversos aspectos e ideas a mejorar que han ido surgiendo, de cara a futuros despliegues, considerando las limitaciones y servidumbres logísticas con las que las Unidades españolas deben lidiar a la hora de proyectar una fuerza a Zona de Operaciones (ZO).

**Palabras clave:** "Necesidades", "Logísticas", "VJTF", "Materiales", "Distribución".

## **ABSTRACT**

In the making of this work about the logistical needs of the BIMT “Zamora” I/29 to complete the missions as a VJTF Battalion have been determined. The 2002 Prague Summit decided the creation of the NRF as a rapid response force, technologically advanced and capable of providing the first Atlantic Alliance response ever in a crisis situation. Over the last few years, the Spanish Army has led the evolutionary process of the new and reinforced Allied Response Force (eNRF). This new concept, introduced after the approval of the Readiness Action Plan (RAP) at the 2014 Wales Summit, meant an increase in NATO’s capabilities against new threats, focusing on the challenges that Russia is posing in Eastern Europe. One of the pillar on which the Enhanced NRF is settled is the “Very High Readiness Joint Task Force” (VJTF), which is constituted as a joint force of very high readiness, a five-seven NTM; aimed at providing the initial response of the Alliance in favour of the collective defense, as proof of resolution and deterrence. The BIMT “Zamora” I/29 will be the Battalion that during the year 2021, framed under the 66<sup>th</sup> Mechanized Infantry Brigade of the Turkish Army, will be part of the VJTF-21 Brigade.

In order to provide the necessary guidelines for the definition and generation of the material resources that are necessary to meet the requirements as a contributed Unit to the VJTF 2021, it has been carried out the collection of information through interviews with a panel of experts. Based on a standard Generation Order, provided by the Military Director, which has been adapted with the help of competent personnel, from various doctrinal publications and from the obligations arising from COVID-19 to the logistical needs as the VJTF Battalion. The criteria for the preparation of the necessary personnel and material were established, as well as the procedures for the coverage and the criteria for the replacement of the personnel and the material according to the capabilities to be contributed as a VJTF Battalion.

Then, once the logistical needs of the BIMT “Zamora” I/29 have been determined and after establishing the pertinent coordination with the HN, the Turkish Brigade, which leads the VJTF Brigade and the JFC Naples this year. The tools available to our Army to project the load were analysed, the material has been dimensioned, in order to distribute the stowage according to the available options, considering also the optimization of the distribution through a commercial software.

With the aim of providing this memory a practical case before a real activation as VJTF Battalion, it has been taken as the starting point the deployment in Romania that the VJTF-21 Brigade will carry out between May and June of the next year, on the score of the Alert Exercise Steadfast

Defender 21. To do this, the risks derived from this exercise in terms of freight cargo and material and personnel needs have been analysed; all of it evaluated based on how they would affect the fulfilment of the mission. At this point, the logistical harmonization carried out by various elements of the BIMT "Zamora" I/29 with the host nation and with the 66<sup>th</sup> Mechanized Infantry Brigade of the Turkish Army has been taken into account. For decision making in this section, quality tools and multi-criterial decision have been followed, supported by the guidelines taken from the interviews with the experts, as a result of the lessons learned from previous deployments and the checks that were carried out "in situ" during the PEXT period. As well as doctrinal publications and manuals of the Army and public information of NATO and allied armies.

Finally, a series of conclusions obtained during the preparation of this work are presented. In addition, some aspects and ideas for improvement that have emerged, with a view to future deployments, considering the limitations and logistical easements that the Spanish Units must deal with when projecting a force to the ZO.

**Keywords:** "Needs", "Logistical", "VJTF", "Material", "Distribution".

(Página intencionadamente en blanco)

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>I</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>II</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>X</b>
<b>LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS</b> .....	<b>XI</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 MOTIVACIÓN .....	1
1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	1
1.3 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL TRABAJO.....	1
1.4 ESTRUCTURA DEL TRABAJO .....	3
1.5 MARCO DE LA MEMORIA.....	3
<b>2 METODOLOGÍA</b> .....	<b>3</b>
2.1 FUENTES ESCRITAS .....	3
2.2 ENTREVISTAS.....	4
2.3 VERIFICACIÓN SOBRE EL TERRENO.....	5
2.4 PROGRAMA CAPE TRUCKFILL v2.13 .....	5
<b>3 DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DEL BIMT "ZAMORA" I/29</b> .....	<b>6</b>
3.1 OBJETO.....	6
3.2 ORGANIZACIÓN OPERATIVA DEL BIMT "ZAMORA" I/29 COMO BATALLÓN VJTF .....	6
3.3 RECURSOS MATERIALES .....	9
3.4 PERSONAL .....	15
<b>4 PROYECCIÓN A ZONA DE OPERACIONES. EJERCICIO STEADFAST DEFENDER 21</b> .....	<b>17</b>
4.1 EXERCISE STEADFAST DEFENDER 21.....	18
4.2 OBJETO.....	18
4.3 COORDINACIÓN CON LA HN Y EL JFC NAPLES .....	19
4.4 DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES NECESARIOS EN MEDIOS DEL ET.....	21
4.5 ANÁLISIS DE RIESGOS DEL DESPLIEGUE A RUMANÍA.....	27
<b>5 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS</b> .....	<b>29</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	29
5.2 LÍNEAS FUTURAS .....	30
<b>6 BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>31</b>
6.1 BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL.....	32
<b>ANEXO I. FICHA DE ENTREVISTAS</b> .....	<b>I</b>
<b>ANEXO II. MÓDULO DE PLANTILLA DE MATERIALES (MPM)</b> .....	<b>II</b>
<b>ANEXO III. CLASIFICACIÓN DE RECURSOS POR CLASES</b> .....	<b>III</b>
<b>ANEXO IV. EMBALAJES Y CONTENEDORES NORMALIZADOS</b> .....	<b>IV</b>
<b>ANEXO V. DISTRIBUCIÓN DE CARGA 1</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ANEXO VI. DISTRIBUCIÓN DE CARGA 2</b> .....	<b>XIV</b>
<b>ANEXO VII. EQUIPO INDIVIDUAL DEL COMBATIENTE</b> .....	<b>XVIII</b>
<b>ANEXO VIII. CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE MUNICIÓN</b> .....	<b>XIX</b>
<b>ANEXO IX. ANÁLISIS DE RIESGOS</b> .....	<b>XX</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Org. Operativa BIMT “Zamora” como Unidad VJTF. Fuente: Elaboración propia .....	7
Figura 2. Organización operativa Compañía Mixta Fuente: Elaboración propia.....	7
Figura 3. Organización operativa 3ª Cía. de Fusiles “Gorilas”. Fuente: Elaboración propia.....	8
Figura 4. Organización operativa Cía. MAPO “Dragones”. Fuente: Elaboración propia.....	8
Figura 5. Organización operativa Cía. de Servicios “Pegasos”. Fuente: Elaboración propia. ....	9
Figura 6. Modelo de ejecución de la proyección de la Fuerza. Fuente: AGM.....	17
Figura 7. Situación de los POD en Rumanía. Fuente: Google Earth .....	21
Figura 8. Programa Cape Truckfill v2.13. Fuente: Elaboración propia. ....	24
Figura 9. Contenedor de madera CLIP-LOCK. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13.....	IV
Figura 10. CMR-CL1. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13.....	V
Figura 11. CMR-CL2. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13.....	V
Figura 12. CMR-CL3. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13.....	VI
Figura 13. Caja metálica. Fuente: DIAB.....	VI
Figura 14. BIG-BOX. Fuente: DIAB.....	VI
Figura 15. Contenedor de carga de 20”. Fuente: DIAB / Cape Truckfill v2.13.....	VII
Figura 16. Vista angular C1-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	VIII
Figura 17. Vista lateral C1-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	VIII
Figura 18. Vista de planta C1-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	VIII
Figura 19. Vista angular C2-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	IX
Figura 20. Vista lateral C2-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	IX
Figura 21. Vista de planta C2-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	IX
Figura 22. Vista angular C3-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	IX
Figura 23. Vista lateral C3-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	X
Figura 24. Vista de planta C3-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	X
Figura 25. Vista angular C4-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	X
Figura 26. Vista lateral C4-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	X
Figura 27. Vista de planta C4-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XI
Figura 28. Vista angular C5-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XI

Figura 29. Vista lateral C5-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XI
Figura 30. Vista de planta C5-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XI
Figura 31. Vista angular C6-D1 y C7-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13.....	XII
Figura 32. Vista lateral C6-D1 y C7-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13.....	XII
Figura 33. Vista de planta C6-D1 y C7-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13.....	XII
Figura 34. Vista angular C8-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XII
Figura 35. Vista lateral C8-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XIII
Figura 36. Vista de planta C8-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XIII
Figura 37. Vista angular C1-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XIV
Figura 38. Vista lateral C1-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XIV
Figura 39. Vista de planta C1-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XIV
Figura 40. Vista angular C2-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XV
Figura 41. Vista lateral C2-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XV
Figura 42. Vista de planta C2-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XV
Figura 43. Vista angular C3-D2 y C4-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13.....	XV
Figura 44. Vista lateral C3-D2 y C4-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13.....	XVI
Figura 45. Vista de planta C3-D2 y C4-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13.....	XVI
Figura 46. Vista angular C5-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XVI
Figura 47. Vista lateral C5-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XVI
Figura 48. Vista de planta C5-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13 .....	XVII

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de sustitución. Fuente: Elaboración Propia. ....	11
Tabla 2. MPM desglosado por compañías. Fuente: Elaboración propia.....	12
Tabla 3. Vehículos del BIMT “Zamora” I/29 como Bón. VJTF. Fuente: Elaboración propia .....	14
Tabla 4. Manning de personal como Batallón VJTF. Fuente: Elaboración propia. ....	16
Tabla 5. Matriz de coordinación temporal. Fuente: Elaboración propia. ....	20
Tabla 6. Distribución de carga 1 en embalajes del ET. Fuente: Elaboración propia.....	23
Tabla 7. Distribución de Carga 1. Fuente: Elaboración propia.....	25
Tabla 8. Distribución de carga 2. Fuente: Elaboración propia .....	26
Tabla 9. Resultado análisis de riesgos sin tomar medidas. Fuente: Elaboración propia .....	28
Tabla 10. Resultado análisis de riesgos post-medidas. Fuente: Elaboración propia .....	28
Tabla 11. Ficha de entrevistas. Fuente: Elaboración propia. ....	I
Tabla 12. MPM desglosada nivel pelotón. Fuente: Elaboración propia .....	II
Tabla 13. Clasificación de recursos por clases. Fuente: MADOC .....	III
Tabla 14. Dimensiones y pesos de los embalajes y pallets normalizados. Fuente: FLO .....	IV
Tabla 15. Dimensiones normalizadas de contenedores de carga. Fuente: MALOG .....	VII
Tabla 16. Equipo Individual del Combatiente. Fuente: Elaboración propia.....	XVIII
Tabla 17. Cálculo de Munición para el Ejercicio de Alerta. Fuente: Elaboración propia.....	XIX
Tabla 18. Análisis de riesgos completo. Fuente: Elaboración propia.....	XX

## **LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

Abto.	Abastecimiento
Acto.	Acuartelamiento
Arpt.	Aeropuerto
AML	Ametralladora Ligera
AMM	Ametralladora Media
AMP	Ametralladora Pesada
ARM	Armamento
BIMT	Batallón de Infantería Motorizado
BMR	Blindado Medio Ruedas
Bón.	Batallón
BGM	Base General Morillo
BRILAT	Brigada de Infantería Ligera Aerotransportable
C.A.C.	Caballero Alférez Cadete
CACMAYE	Crédito Anual de Consumo de Munición Artefactos Y Explosivos
Cap.	Capitán
CENAD	Centro Nacional de Adiestramiento
Cía.	Compañía
CMR	Cajón de Madera Reglamentario
COVID	Coronavirus Disease (Enfermedad del coronavirus)
CUD	Centro Universitario de la Defensa
D.	Don
DCC	Defensa Contra Carro
DIRMIL	Director Militar
Dr.	Doctor
EPI	Equipo de Protección Individual

---

Eq.	Equipo
eNRF	Enhanced Nato Reaction Force (Fuerza de Respuesta de la OTAN Mejorada)
ESC	Escalón
Eslab.	Eslabonado
ESP	España
ET	Ejército de Tierra
EW	Electronic Warfare (Guerra Electrónica)
Ex.	Exercise (Ejercicio)
FLO	Fuerza Logística Operativa
FUSA	Fusil de Asalto
GL	Grupo Logístico
HN	Host Nation (Nación Anfitriona)
HSN	Host Support Nation (Apoyo de la Nación Anfitriona)
I/A	Instrucción y Adiestramiento
Inf.	Infantería
JBON	Jefe de Batallón
JFC	Joint Force Command (Mando de la Fuerza Conjunta)
Km	Kilómetro
LIG	Ligera
L	Litro
M.	Mando
MA	Manual de Adiestramiento
MADOC	Mando de Adiestramiento y Doctrina
Manto.	Mantenimiento
MAPO	Mando y Apoyo
MEE	Material Esencial para el Cumplimiento de la Misión

MERCAPEL	Mercancía Peligrosa
MFA	Material Fundamental para el Adiestramiento
Min.	Minuto
MIX	Mixta
MM	Mortero Medio
MPM	Módulo de Plantilla de Material
MT	Manual Técnico
NBQ	Nuclear, Bacteriológico y Químico
NRF	Nato Reaction Force (Fuerza de Respuesta de la OTAN)
NSE	National Support Element (Elemento de Apoyo Nacional)
NTM	Notice To Move (Preparado para iniciar movimiento)
Obs.	Observación
Of.	Oficial
OGEN	Orden de Generación
Ord.	Ordinario
OTAN	Organización del Tratado del Atlántico Norte
PAX	Personas
PD	Publicación Doctrinal
PEXT	Prácticas Externas
PLMM	Plana Mayor de Mando
PLN	Plana
Pn.	Pelotón
POD	Point Of Disembark (Punto de Desembarque)
PT	Puesto de Tiro
RECO	Reconocimiento
RI	Regimiento de Infantería

---

ROU	Rumanía
S/C	Sin Carga
San.	Sanidad
SAPO	Sección de Armas de Apoyo
Sc.	Sección
SERECO	Sección de Reconocimiento
SIGLE	Sistema Integrado de Gestión Logística del Ejército
Subof.	Suboficial
SVA	Servicio Vital Avanzado
SVB	Servicio Vital Básico
TFG	Trabajo Final del Grado
Tn.	Tonelada métrica
TN	Territorio Nacional
Trans.	Transmisiones
Traz.	Trazador
UBG	Unidad Base Generadora
VAMTAC	Vehículo de Alta Movilidad Táctica
VHF	Very High Frequency (Muy Alta Frecuencia)
VJTF	Very High Readiness Joint Task Force (Fuerza de Muy Alta Disponibilidad)
ZO	Zona de Operaciones

(Página intencionadamente en blanco)

## **1 Introducción**

### **1.1 Motivación**

La razón principal de la propuesta de este Trabajo Fin de Grado (TFG) emana del encuadramiento del BIMT "Zamora" I/29 en la Brigada 66th de Infantería Mecanizada turca, unidad marcada como Brigada VJTF-21. Por tratarse de algo real, la intención de la Unidad en la que se ha realizado este TFG, ha sido poner de manifiesto la inmensa labor logística que conlleva formar parte de dicha estructura multinacional, con las obligaciones en cuanto a cumplimiento de la misión y los plazos temporales que ello implica. Puesto que el conocimiento y estudio del ámbito logístico es indispensable para el ejercicio del mando y la eficaz conducción de las operaciones militares.

### **1.2 Ámbito de aplicación**

Tomando como punto de partida que el BIMT "Zamora" I/29 se encuadra en la Brigada VJTF-21 como un Batallón (Bón.) de Infantería Motorizado. Las necesidades de material y personal surgidas de este trabajo van focalizadas hacia el empleo unidades del mismo tipo que la estudiada.

En cuanto al análisis de los riesgos y necesidades de transporte del despliegue, este trabajo podría ampliar su ámbito de aplicación a la proyección de cualquiera de las unidades españolas, puesto que se han analizado los medios de distribución y embalaje de la carga disponibles en nuestro Ejército, en el Este de Europa que tengan que cumplir con un NTM<sup>1</sup> de 5-7 días.

### **1.3 Objetivos y alcance del trabajo**

El principal objetivo de este trabajo ha sido realizar una propuesta logística válida y efectiva para garantizar que el BIMT "Zamora" I/29 cumplimente las misiones como Batallón VJTF. Con el objeto de proporcionar las directrices necesarias para llevar a cabo la generación y preparación de la Unidad que se integrará en la eNRF/VJTF21 se han abordado los siguientes aspectos:

- Analizar las exigencias de formar parte de la Brigada VJTF y las principales misiones que puedan ser encomendadas.
- Determinar las plantillas de material y personal necesario, así como los procedimientos de cobertura de dichas plantillas en función de las capacidades a aportar. Analizando

---

<sup>1</sup> Concepto conocido como *Notice To Move* (NTM), el cual se refiere al tiempo del que dispone una Unidad, desde que se le da la orden de cumplir un cometido hasta que tiene que estar lista y preparada para desempeñar tal obligación.

simultáneamente los medios disponibles en la Unidad y la coordinación logística con la Brigada turca y la Nación Anfitriona.

- Dimensionar los recursos materiales necesarios, para distribuir la carga a proyectar, en las diversas herramientas de las que dispone el Ejército de Tierra español.
- Examinar los riesgos y necesidades logísticas, en caso de que el BIMT “Zamora” I/29 sea activado como Batallón VJTF, tomando como referencia el Ex. Steadfast Defender 21, que la Brigada VJTF-21 efectuará en Rumanía durante el año próximo.
- Disponer las conclusiones y aspectos a mejorar que se han ido extrayendo a lo largo de la elaboración de la memoria.

En nuestro Ejército se define la logística como *“la rama del arte militar que planifica y ejecuta las actividades necesarias para constituir y sostener las fuerzas en los lugares adecuados y los momentos oportunos, en orden al cumplimiento de la misión”*.<sup>[1]</sup> Por lo que, cabe destacar que las exigencias logísticas ligadas al despliegue de un Batallón en ZO son inmensas.

Para la confección de este trabajo se ha puesto nombre y cuantificado, a los recursos materiales necesarios para llevar a cabo las misiones como Batallón VJTF. Elaborando unas plantillas de materiales, a raíz de las entrevistas realizadas a un panel de expertos, y partiendo de una Orden de Generación tipo proporcionada por mi Director Militar (DIRMIL), puesto que, al tratarse de material clasificado, no se ha podido tener acceso a la OGEN original.

En este sentido se ha estudiado el procedimiento para la cobertura de los materiales, además de los criterios de sustitución, examinando los recursos disponibles y carencias de material en el BIMT “Zamora” I/29. Una vez definidos los recursos materiales se ha efectuado su distribución en los medios que dispone el ET para su proyección a ZO.

En lo concerniente al personal, se ha procedido a ubicarlo en sus puestos tácticos, y en consecuencia se ha extraído el *manning* (plantilla) de personal necesario para llevar a cabo el despliegue. En consonancia, se ha procedido a extraer las vicisitudes derivadas del transporte en cuanto a escolta de seguridad, conductores de vehículos, acompañantes y el grueso de la fuerza. Es preciso señalar que, para la elaboración de esta memoria no se abordan temas relativos a las necesidades tácticas de la Unidad; este trabajo se centra en las necesidades en materia logística.

Con la finalidad de dotar al trabajo de un supuesto de práctico, para analizar los riesgos y exigencias para el transporte en caso de activación de la Brigada VJTF-21, se ha tomado como supuesto el despliegue que la Unidad española realizará en Rumania el año próximo, con motivo

del Ejercicio de Alerta Steadfast Defender 21. Cabe señalar que en este trabajo no se tratan los aspectos relativos al repliegue de la Unidad, puesto que, en caso de activación real de la Brigada VJTF-21, no se sabría fecha ni lugar para el repliegue.

Por último, se señalan diversas conclusiones y aspectos a tener en cuenta que se han ido observando durante el desarrollo de este proyecto.

#### **1.4 Estructura del trabajo**

El primer lugar se lleva a cabo la introducción de la memoria, en la cual se desarrollan los objetivos, alcance, motivación y ámbito de aplicación. Seguidamente se pone de manifiesto la metodología seguida para la elaboración de este TFG. Continuando por los dos apartados principales; por un lado, la determinación de las necesidades logísticas del BIMT "Zamora" I/29, y, por otro lado, la proyección de estas exigencias a ZO, tomando como base para el despliegue el Ejercicio de Alerta que la Brigada VJTF llevará a cabo en Rumanía en 2021. Finalmente se presentan las conclusiones extraídas de la realización de la memoria.

#### **1.5 Marco de la memoria**

Este trabajo ha sido elaborado durante el período de PEXT y de realización del TFG, a lo largo de los meses de septiembre y octubre de 2021, en el Regimiento de Infantería (RI) "Isabel la Católica" nº 29, perteneciente a la Brigada de Infantería Ligera Aerotransportable (BRILAT) "Galicia VII", situado en la Base General Morillo (Pontevedra).

## **2 METODOLOGÍA**

Para la elaboración de esta memoria se ha seguido una estrategia de trabajo híbrida, combinando métodos cualitativos y cuantitativos, a fin de obtener la solución óptima para cada aspecto abordado.

### **2.1 Fuentes escritas**

Las fuentes escritas fueron utilizadas en un primer momento para profundizar en las distintas vertientes propias del trabajo, permitiendo llevar a cabo un primer enfoque de la memoria. Para ello se consultaron diversos estudios y artículos públicos del ET, el Ministerio de Defensa, la OTAN y ejércitos aliados, a través de revistas y páginas web especializadas.

Por otro lado, se utilizaron para dar respuesta y analizar los problemas surgidos de las necesidades como Bón. VJTF, se acudió a distintas publicaciones doctrinales, plantillas y manuales técnicos extraídos de la Biblioteca Virtual de Defensa o proporcionados por personal de la Unidad de las PEXT.

## 2.2 Entrevistas

Se realizaron 20 diálogos con sujetos expertos siguiendo los criterios de selección de mi DIRMIL y la observación propia. Tales criterios se establecieron en consonancia con su conocimiento y experiencia en la materia de estudio, es decir, el motivo de la entrevista; con la intención de recopilar información y reflexiones sobre el ámbito de estudio de cada cita, y contrastar dichos *inputs* con la información obtenida de las fuentes escritas. Pudiendo abordar, de esta manera, las cuestiones planteadas a lo largo de esta memoria.

El personal entrevistado, así como su empleo/trabajo, unidad/empresa y puesto; además del motivo tratado durante la entrevista, modo y duración de esta. Aparece recogido en el Anexo I. Ficha de entrevistas.

### 2.2.1 Motivos de los diálogos

El objeto de las entrevistas giró en torno a los problemas estudiados a lo largo de este TFG agrupados en 2 vertientes:

- a) Determinación de necesidades como Batallón VJTF
  - Recursos materiales
  - Personal
  - Vehículos
  - COVID-19
  
- b) Despliegue para el Ejercicio (Ex.) Steadfast Defender 21
  - Distribución y optimización de la carga en los medios del ET
  - Análisis de riesgos
  - Coordinación con la HN y la Brigada de Turquía
  - Seguridad en el desplazamiento a ZO
  - Lecciones aprendidas en anteriores proyecciones a ZO

### 2.2.2 Recopilación y análisis de la información

Las entrevistas se desarrollaron en los meses de septiembre y octubre de 2020, habiendo sido concertadas en función de la disponibilidad de los entrevistados. En la mayoría de los diálogos, se dispuso de un guion previo con preguntas abiertas, que permitiese abordar todos los aspectos subyugados al tema principal.

La decisión de entrevistar a una o, en determinadas ocasiones, dos personas sobre un único objeto de estudio, ha sido con la intención de que la información que se obtuviese sobre esa materia procediese del personal con mayor experiencia y destrezas en ese ámbito. Propiciando de este modo, que la información recogida sobre un tema en concreto goce de una mayor calidad y validez.

Sin embargo, en más de una ocasión se determinó la necesidad de consultar a más de un experto sobre un mismo tema de estudio, al considerar como ineludible la relevancia de sus aportaciones y su trascendencia. De este modo, también se han podido comparar las ideas del personal competente y buscar un patrón común ante determinados aspectos como son: la elaboración de plantillas para determinar las necesidades de la Unidad, las lecciones en materia logística extraídas del Ex. Beta<sup>2</sup>-Creval y el análisis de riesgos del despliegue con motivo del Ex. Steadfast Defender 21.

### **2.3 Verificación sobre el terreno**

A raíz del Ejercicio Beta-Creval que tuvo lugar en el CENAD de San Gregorio (Zaragoza) del 14 al 22 de septiembre de 2020, se pusieron de manifiesto las necesidades logísticas derivadas del despliegue del BIMT "Zamora" I/29 para un ejercicio de instrucción a nivel Batallón de 8 días.

Para la realización del ejercicio, también tuvo lugar la primera toma de contacto de unas maniobras de este nivel en ambiente COVID, puesto que la Unidad no había realizado hasta el momento ningún ejercicio de este nivel en este tipo de situación. De este modo se pudieron determinar las limitaciones y necesidades logísticas derivadas de este nuevo tipo de ambiente; que, junto con el resto de las comprobaciones en materia logística, permitieron extraer una serie de aspectos a tener en cuenta en caso de activación real como Batallón VJTF.

### **2.4 Programa Cape Truckfill v2.13**

Con la finalidad de optimizar la distribución de la carga en los medios disponibles del ET para su proyección, en un primer momento, se estudió la posibilidad de realizarlo mediante el programa de uso militar LOGFAS. Tras hacer diversas pruebas se desechó esta idea inicial y se optó por utilizar un software de uso comercial, en el que se mostraba una mejor visualización de la distribución de la carga.

---

<sup>2</sup> Dentro de los ejercicios de adiestramiento existen tres tipos en función del tipo de Unidad que lo desempeña: Alfa (a nivel Compañía), Beta (a nivel Batallón) y Gamma (a nivel Brigada).

El programa utilizado fue Cape Truckfill v2.13 en su versión gratuita de prueba durante 21 días, desarrollado por Esko-Graphics BV. Este programa permite planificar, crear, editar y visualizar planes de carga multiproducto en diversos contenedores, permitiendo también la optimización de la disposición de la estiba en función de las necesidades de cada proyecto. [2]

### **3 DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DEL BIMT “ZAMORA” I/29**

El elemento inicial de toda acción y problema logístico es la previsión de una necesidad, que será preciso definir y valorar, para posteriormente satisfacerla. *“La determinación de necesidades es la fase fundamental del ciclo logístico”*, correspondiente a la etapa de planeamiento del apoyo logístico. [3]

#### **3.1 Objeto**

Establecer las normas para la definición y generación del material y personal necesario para la constitución de la Unidad aportada a la Brigada VJTF 2021.

#### **3.2 Organización Operativa del BIMT “Zamora” I/29 como Batallón VJTF**

La organización operativa del BIMT “Zamora” I/29 sufrió cambios con respecto al desempeño diario, con la finalidad de adaptarse a las misiones que pudiesen ser encomendadas y cumplir los cometidos como Unidad VJTF. Las compañías de fusiles, que orgánicamente deberían contar con tres secciones de fusiles y una sección de armas de apoyo, debido a las vicisitudes del día a día y a la escasez de medios y personal, cuentan con dos secciones de fusiles y una de armas de apoyo. Esto origina que, para cumplir con los objetivos como Brigada VJTF, la Unidad Base Generadora (UBG) deba dar cobertura a esas necesidades, dotando a las tres compañías de fusiles con una sección de fusiles para cada una procedentes del RI “Príncipe” nº 3, perteneciente a la Brigada “Galicia” VII.

La organización operativa del BIMT “Zamora” I/29 como Bón. VJTF (Figura 1) cuenta con:

- Mando y PLMM
- 1ª Compañía Mixta de Fusiles “Hormigas”<sup>3</sup> (Figura 2)
- 2ª Compañía Mixta de Fusiles “Lobos” (Figura 2)
- 3ª Compañía Ligera de Fusiles “Gorilas” (Figura 3)
- Compañía MAPO “Dragones” (Figura 4)
- Compañía de Servicios “Pegasos” (Figura 5)

---

<sup>3</sup> En el BIMT “Zamora” I/29, el nombre de cada Compañía hace referencia a un animal.

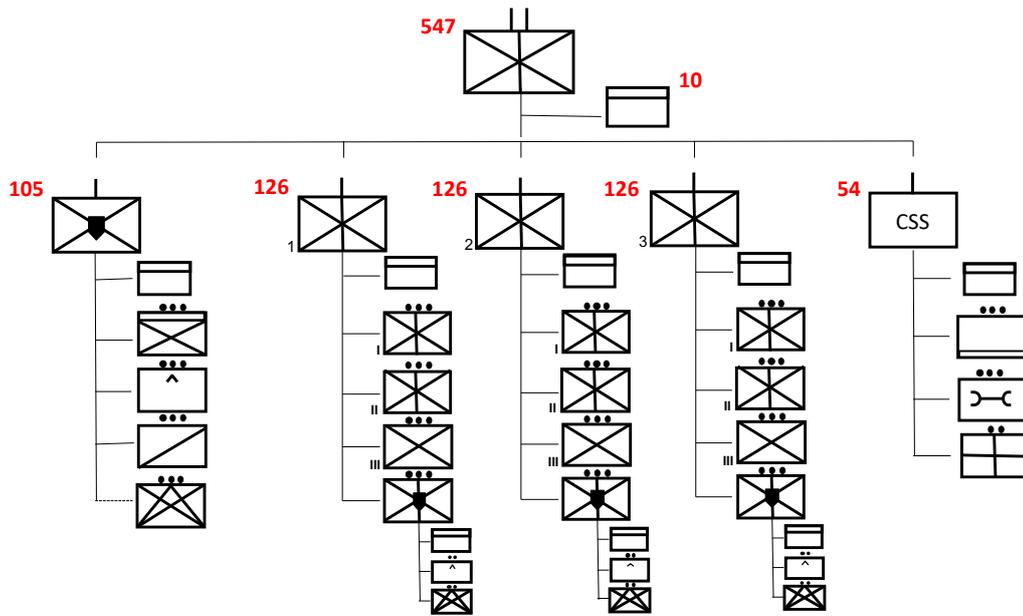


Figura 1. Org. Operativa BIMT "Zamora" como Unidad VJTF. Fuente: Elaboración propia

- 1ª y 2ª Compañía FUSA – Compañías Mixtas

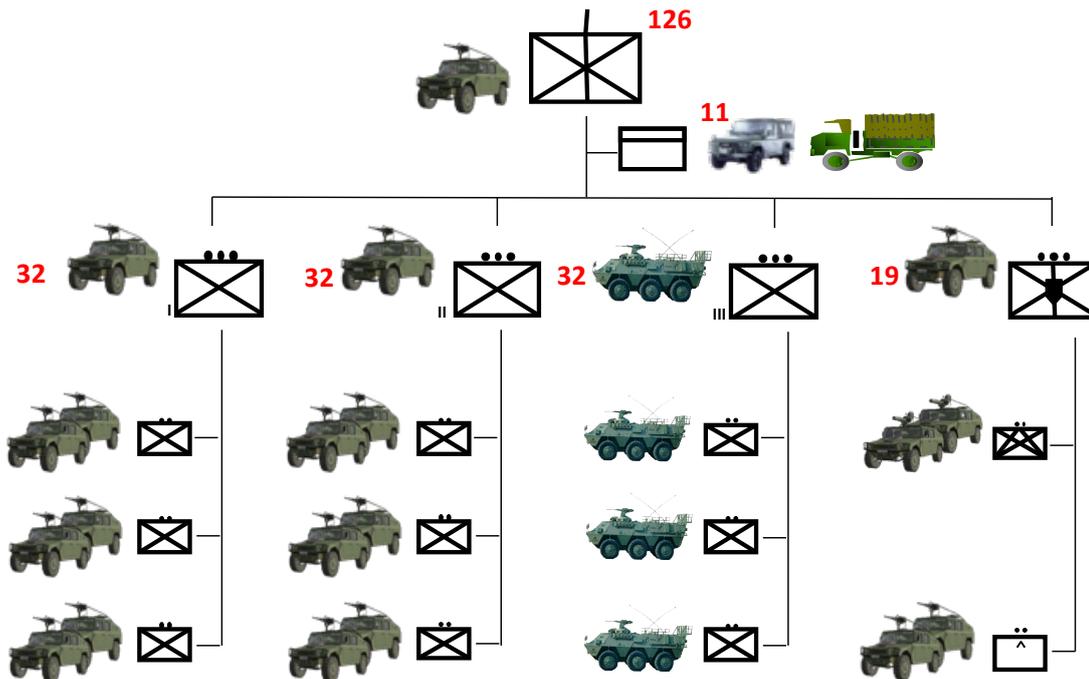


Figura 2. Organización operativa Compañía Mixta Fuente: Elaboración propia.

- 3ª Compañía FUSA “Gorilas” – Compañía Ligera

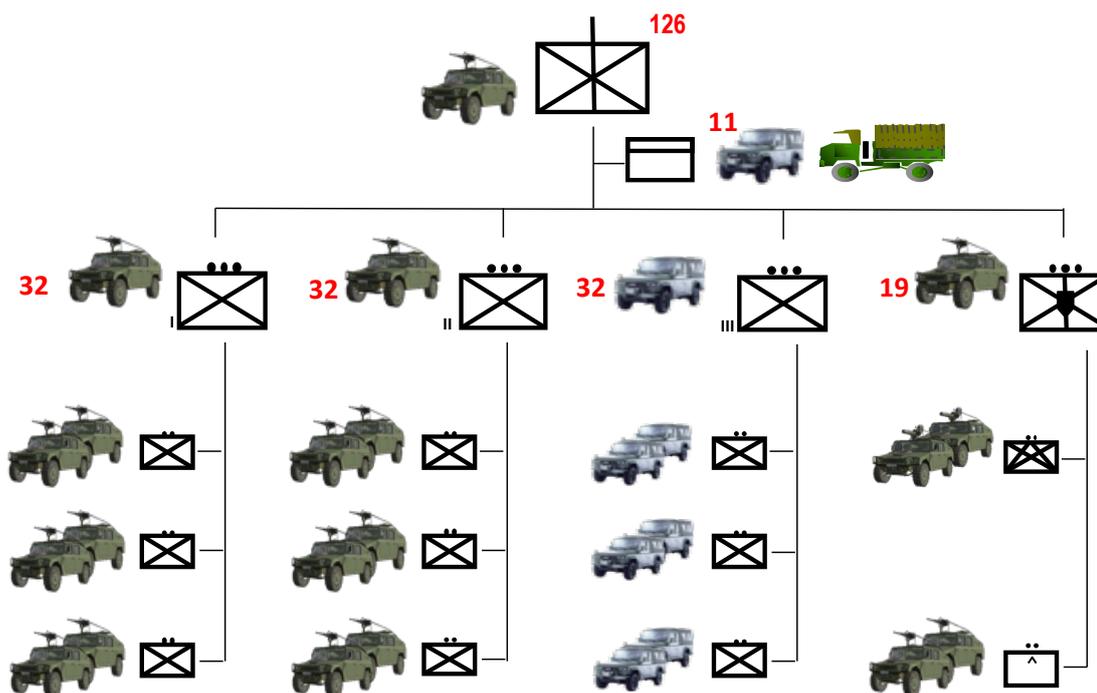


Figura 3. Organización operativa 3ª Cía. de Fusiles “Gorilas”. Fuente: Elaboración propia.

- Compañía MAPO “Dragones”

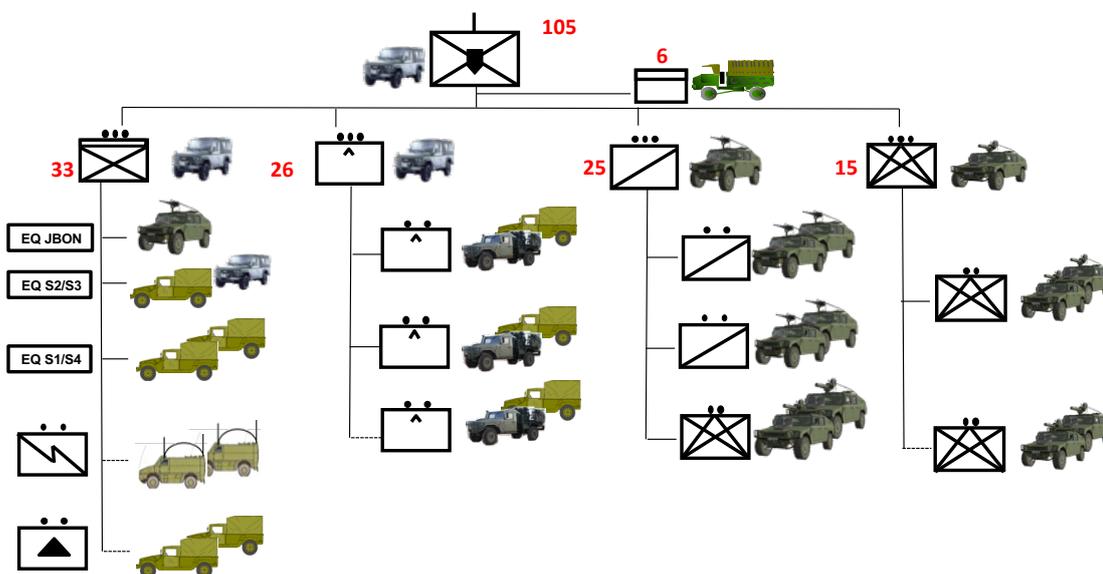


Figura 4. Organización operativa Cía. MAPO “Dragones”. Fuente: Elaboración propia.

- **Compañía de Servicios "Pegasos"**

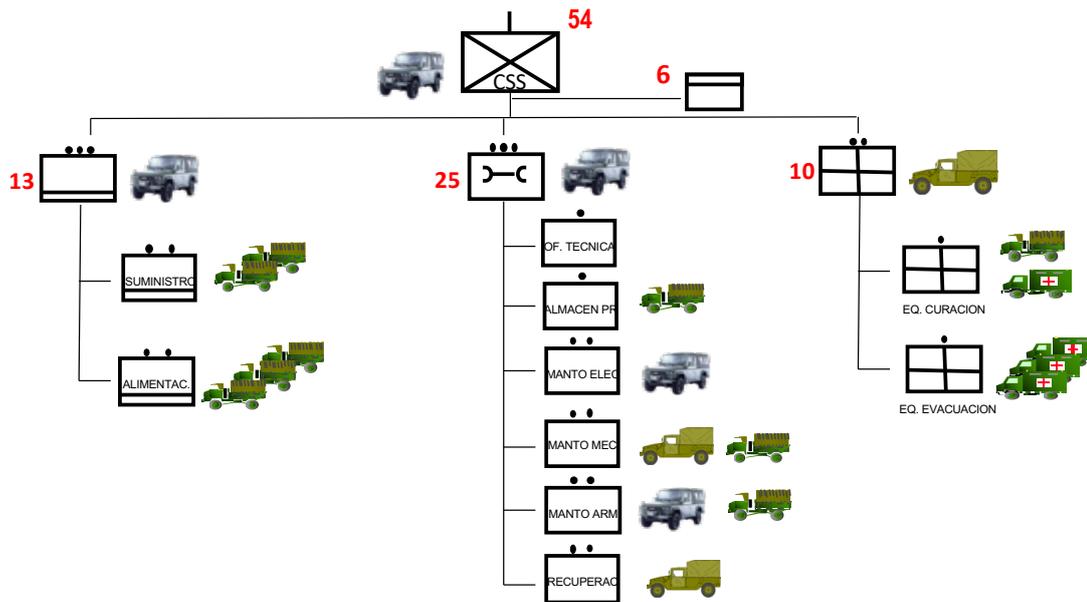


Figura 5. Organización operativa Cía. de Servicios "Pegasos". Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Recursos materiales

#### 3.3.1 Introducción

Para obtener las necesidad de material de la Unidad se partió de la citada OGEN tipo, apoyándose además en las entrevistas realizadas en materia relativa a la generación y cobertura de los recursos materiales, la comparación entre la plantilla orgánica del BIMT "Zamora" I/29 [4] y los materiales de los que dispone actualmente el Bón., lo cual fue proporcionado por S-4<sup>4</sup> a través de SIGLE, así como también, de las lecciones extraídas del Ejercicio Beta-Creval 21, se pudieron obtener las necesidades de material de la Unidad.

*"El nuevo concepto NRF/VJTF 2021, con un alto grado de disponibilidad, hace necesario contar con un sistema flexible y ajustado a la capacidad real de generación de la Unidad Base Generadora (UBG)<sup>5</sup>." (Entrevista nº 1).* Es por ello, por lo que se definirán las plantillas de material de acuerdo con las capacidades reales disponibles en dotación dentro de la Unidad, y se procederá, en caso necesario, a su dotación mediante predesignación<sup>6</sup>. De este modo, se deberán adoptar como base, en la medida de lo posible y sin dejar de lado las exigencias de la misión, los

<sup>4</sup> Dentro del Mando y PLMM de un Batallón de Infantería existen 4 Secciones: S-1 Personal, S-2 Inteligencia, S-3 Operaciones y S-4 Logística.

<sup>5</sup> Se considera como UBG la Brigada Galicia VII, pudiendo dotar al BIMT "Zamora" I/29 de los medios de todas las Unidades que componen dicha Brigada.

<sup>6</sup> Recursos de otras Unidades del ET que se le asignan de forma temporal, para el desempeño de ciertas misiones o ejercicios, a la Unidad en cuestión que los necesite.

medios existentes en la UBG. *“Las carencias en los materiales en dotación, debido a las vicisitudes propias de la instrucción y el uso diario, provocan que se tengan que emplear criterios muy restrictivos a la hora de diseñar las plantillas de materiales, tratando de conjugar austeridad con el cumplimiento de la misión.”* (Entrevista nº1). Además, también cabe destacar que *“las plantillas orgánicas del MADOC se tratan de plantillas idealizadas, las cuales difieren mucho de las existencias reales en las Unidades.”* (Entrevista nº3). Todo ello implica la necesidad de autorizar la aplicación de criterios de sustitución de materiales, por otros que posean unas propiedades similares sin afectar al desempeño de las misiones. [5]

### 3.3.2 Conceptos preliminares

Para la correcta comprensión de los siguientes apartados conviene definir previamente una serie de conceptos habituales en este campo.

#### A. Módulo de Plantilla de Materiales (MPM).

Se define como la relación de materiales necesarios para el cumplimiento de la misión encomendada a una determinada estructura operativa, con expresión de las voces de los materiales contemplados, el número de cada uno de ellos y la asignación a las respectivas subunidades del Batallón hasta nivel pelotón.

El MPM ha sido confeccionado sobre la base de los materiales en dotación de la UBG, aplicando los criterios de sustitución necesarios.

Esta plantilla es la que se ha tomado como base para determinar las necesidades del BIMT “Zamora” I/29 como Bón. A partir de la cual, se han distribuido los materiales presentes en ella en los distintos medios de los que dispone el ET para su proyección a Rumanía con motivo del Ex. Steadfast Defender 21, a partir del cual se ha querido dotar al presente trabajo de un supuesto práctico de activación como Unidad VJTF.[6]

#### B. Material Esencial para el Cumplimiento de la Misión (MEE).

Aquél cuya falta produciría la pérdida de una capacidad operativa esencial para el cumplimiento de la misión; es decir, la falta de dicho material imposibilitaría ejecutar la misión encomendada en caso de activación real. Una vez activada la Unidad y conocida la misión, este material se definiría en base a la MPM, puesto que depende directamente de la tarea o misión a ejecutar. Para su elaboración, los mandos de la UBG deberán proponer el material y en qué cantidad, o la necesidad de realizar cambios dentro de la MPM, que consideren esenciales para el cumplimiento de la misión, pero siempre con un carácter restrictivo y realista, ya que el material deberá predesignarse en caso de que la UBG carezca de él.

C. Material Fundamental para el Adiestramiento (MFA).

Es aquel material imprescindible para alcanzar los objetivos propuestos en un ejercicio de adiestramiento. Normalmente coincidirá con el MEE, al conocer las tareas específicas que se ejecutarán en dichos ejercicios de instrucción y adiestramiento (I/A). Sin embargo, la cobertura de este material dependerá de la necesidad de su empleo en los ejercicios; a diferencia del MEE, que alude al cumplimiento de la misión en caso de activación real.

D. Criterios de sustitución

Medida a aplicar en la confección del MPM y en el proceso de su cobertura, siendo de aplicación tanto para el MEE como para el resto de material, de forma que se aprovechen los recursos en dotación de la UBG, y se alcance el mayor grado posible de cobertura en el MPM.

CRITERIOS DE SUSTITUCIÓN	
MATERIAL	SUSTITUTO
VAMTAC PORTA-ARMAS	CNLTT 1 Tn. ANIBAL / LMV LINCE
VAMTAC PORTA-SPIKE/TOW	CNLTT 1 Tn. ANIBAL + PT SPIKE/TOW
VAMTAC CARDOM	CNLTT 1 Tn. ANÍBAL + MM 81
PR4G VHF V3 VEHICULAR	PR4G VHF V3 PORTÁTIL
AML MG-4	AMM MG-42

Tabla 1. Criterios de sustitución. Fuente: Elaboración Propia.

Salvo que expresamente se determine para un material concreto, los criterios mostrados en la Tabla 1 se considerarán conmutativos, es decir, de aplicación en los dos sentidos.

**3.3.3 Módulo de Plantilla de Materiales (MPM).**

Como se comentó de antemano, el MPM es la plantilla base, donde se recogen las necesidades de material del BIMT "Zamora. Es preciso señalar que el MEE y el MFA no se vuelven a abordar, puesto que se trata de material dependiente de la misión encomendada, y en esta memoria no se ha hecho en base a ninguna misión específica. Es por ello por lo que se trabaja, en todo momento, sobre el MPM. En la Tabla 2, mostrada a continuación se muestra el MPM desglosado hasta nivel Compañía de la Unidad VJTF. Sin embargo, en el Anexo II. Módulo de Plantilla de Materiales (MPM), se han detallado de forma más concreta la distribución de los materiales correspondientes a las unidades del Batallón. Llevando a cabo la asignación de materiales hasta nivel pelotón. Para ello se ha contando con las directrices facilitadas por los Jefes de Compañía, así como también de algunos Jefes de Sección y Pelotón, con la finalidad de determinar esta plantilla de la forma más precisa y semejante a las necesidades reales de cada unidad del BIMT "Zamora" I/29".

MATERIALES	MPM TOTAL	M Y PLMM	CIA MIX (x2)	CIA LIG	CIA MAPO	CIA SERV.
<b>ARMAMENTO</b>						
AML MG-4	57	0	18	18	3	0
AMM MG-42	21	0	8	5	0	0
FUSA	547 (-40)	10	126	126	105	54
FUSIL PRECISIÓN BARRET 12,70	5	0	1	1	2	0
SPIKE	8	0	2	2	2	0
TOW	5	0	0	0	5	0
FUSIL PRECISIÓN ACCURACY 7,62	11	0	3	3	2	0
CARDOM	3	0	0	0	3	0
MM-81	6	0	2	2	0	0
AG-36	57	0	18	18	3	0
LG-100	9	0	3	3	0	0
PISTOLA SEÑALES	13	0	4	4	1	0
PISTOLA HK USP	86 (-6)	10	18	18	17	5
AMP BROWNING M2	49	0	16	12	5	0
LAG 40	11	0	3	3	2	0
<b>VEHÍCULOS RUEDAS</b>						
CNLTT. 1 Tn. ANIBAL	19	0	1	8	4	5
CNLTT 1,5 Tn. PCBON	2	0	0	0	2	0
CNLTT. 3-4 Tn.	11	0	1	1	1	7
CNLTT 1,5 Tn. SVB	3	0	0	0	0	3
CNLTT 1,5 Tn. SVA	1	0	0	0	0	1
CNLTT 1,5 Tn. CARDOM	3	0	0	0	3	0
CNLTT 1,5 Tn. PORTA-ARMAS	60	0	18	18	6	0
CNLTT 1,5 Tn. CG	11	0	0	0	8	3
CNLTT 1,5 Tn. PORTA-SPIKE/TOW	13	0	2	2	7	0
CNLTT 10 Tn.	2	0	0	0	0	2
BMR-PP	8	0	4		0	0
<b>REMOLQUES</b>						
REMOLQUE ¼ Tn.	12	0	1	4	4	2
REMOLQUE 1/2 Tn.	37	0	9	9	10	0
REMOLQUE 2 Tn.	7	0	1	1	1	3
REMOLQUE ALJIBE 2000 L.	2	0	0	0	0	2
REMOLQUE ALMACEN 2 Tn.	1	0	0	0	0	1
REMOLQUE COCINA	2	0	0	0	0	2
REMOLQUE GENERADOR ELÉCTRICO	3	0	0	0	0	3
<b>ÓPTICA</b>						
MONÓCULO AN/PSV-14	262	0	79	79	25	0
GONIÓMETRO BRÚJULA	6	0	2	2	0	0
LINTERNA ESTROBOSCÓPICA	33	0	9	9	5	1
PRISMÁTICOS	133	0	26	26	35	20
CORAL	2	0	0	0	2	0
TELÉMETRO LÁSER LP-7	16	0	4	4	4	0
NAVEGADOR POR SATÉLITE	79	0	17	17	16	12
BRÚJULA	139	0	29	29	32	20
CALMOR	4	0	1	1	1	0
<b>TRANSMISIONES</b>						
BOBINA CABLE TELEFÓNICO	30	0	0	0	30	0
CENTRAL TELEFÓNICA PU	2	0	0	0	2	0
CARG. CLAVES AMPER PR4G	13	0	2	2	5	2
RTPP TIERRA-AIRE	2	0	0	0	2	0
SPEARNET	39	0	12	12	3	0
UHF MANUAL (PNR 500)	92	0	23	23	23	0
PR4G VHF V3 VEHICULAR	94	0	21	18	21	13
PR4G VHF V3 PORTÁTIL	9	0	1	1	2	4
PR4G VHF V3 MIXTA	17	0	5	5	2	0
TELÉFONO (TP 6N)	12	0	1	1	4	5
<b>SANIDAD</b>						
BOLSA DE SOCORRO	10	0	0	0	1	9
CAMILLA PLEGABLE (SVB)	9	0	0	0	0	9
PUESTO DE SOCORRO	1	0	0	0	0	1
<b>COVID-19</b>						
MASCARILLA PROTECCIÓN 4H	32820 (+2180)	600	7560	7560	6300	3240
GEL HIDROALCOHÓLICO (BOTE 1L)	547 (+53)	10	126	126	105	54
<b>CAMPAMENTO</b>						
BANDEJA AUTOSERVICIO	547	10	126	126	105	54
BIDÓN 20 L AGUA	55	0	10	10	15	10
TERMO COMIDA	60	0	12	12	12	12
CALENTADOR DE TIENDA	16	0	3	3	3	4
PETACA METÁLICA 20 L	292	0	54	60	64	60
MESA	46	0	10	10	11	5
BANCO	92	0	20	20	22	10
TIENDA POLIVALENTE MODULAR	31	0	5	5	9	7
GENERADOR ELÉCTRICO	7	0	1	1	3	1
BANDERA	1	0	0	0	1	0
MÁSTIL PLEGABLE BANDERA	1	0	0	0	1	0
<b>EQUIPO PERSONAL</b>						
MOCHILA COMBATE	547 (-46)	10	126	126	105	54
MOCHILA ALTUS	547 (-46)	10	126	126	105	54
CASCO	547 (-46)	10	126	126	105	54
CHALECOS ANTIFRAGMENTOS	547 (-46)	10	126	126	105	54
<b>EQUIPO HERRAMIENTAS</b>						
EQ. 2º ESC ESPECIFICO TOW	1	0	0	0	0	1
EQ. BÁSICO CHAPISTA-PINTOR	2	0	0	0	0	2
EQ. BÁSICO ELECTRICISTA	3	0	0	0	0	3
EQ. BÁSICO MECÁNICO	9	0	0	0	0	9
EQ. HERRAMIENTAS AM. Y MM.	2	0	0	0	0	2
EQ. BÁSICO HERRAMIENTAS 2º	1	0	0	0	0	1
EQ. BÁSICO HERRAMIENTAS 2º ESC.	1	0	0	0	0	1
EQ. COMPLEMENT. EQ.	3	0	0	0	0	3
EQ. COMPLEMENTARIO 2º ESC	4	0	0	0	0	4
EQ. TRANSMISIONES 2º ESCALÓN	1	0	0	0	0	1
EQ. ESPECIFICO 2º ESC TRANS.	1	0	0	0	0	1
EPI NBQ	547 (-46)	10	126	126	105	54
<b>OTROS</b>						
SISTEMA UAV RAVEN	1	0	0	0	1	0

Tabla 2. MPM desglosado por compañías. Fuente: Elaboración propia

La elaboración de dicha plantilla se llevó a cabo siguiendo la metodología señalada anteriormente, contando también con las diferencias entre la plantilla orgánica y la reglamentaria de la Unidad, y la necesidad de dar cobertura a esas faltas con los medios propios de la UBG.[7]

Como se puede apreciar en la Tabla 2, existen diversos números en la columna "MPM Total" que señalan una diferencia entre paréntesis. Esto hace referencia a las cantidades de cada material pertenecientes a la escolta de seguridad<sup>7</sup> que se establecería en caso de transporte a ZO, en cuyo caso, no sería necesario el embalaje y proyección de los materiales señalados, puesto que irían con el personal que formase parte de dicha escolta.

- **Armamento**

Al igual que para la determinación de las necesidades de personal, la cual se trata más adelante, y con la finalidad de obtener las necesidades armamentísticas, se procedió a encuadrar al personal en su puesto táctico dentro de la Unidad que desplegaría en caso de activación como Batallón VJTF; y dotar a dicho personal, del armamento correspondiente a su puesto. De este modo se pudieron extraer las necesidades en materia armamentística que se ven reflejadas en el Anexo II. Módulo de Plantilla de Materiales (MPM). [8] [9]

- **Vehículos**

El razonamiento referente a las deducciones propias de los vehículos fue similar a la del armamento. No obstante, fue necesario evaluar las carencias en la plantilla reglamentaria del BIMT "Zamora" con respecto a su plantilla orgánica. El Batallón de Infantería Motorizado "Zamora" se asienta sobre la base de vehículos VAMTAC<sup>8</sup>, y cuenta con dos secciones de fusiles y una sección de armas de apoyo por compañía; cuando orgánicamente, cada compañía de fusiles debería contar con tres secciones de fusiles y una de armas de apoyo. Sin embargo, la obligación de dotar de una sección de fusiles más por compañía, con los medios de la UBG, implica que se formasen dos compañías de fusiles mixtas y una compañía de fusiles ligera. En las compañías mixtas, esa tercera sección que se añade se establece sobre BMR[10], que es el vehículo que tienen como base en el RI "Príncipe" nº3 localizado en Cabo Siero (Asturias), perteneciente a la Brigada Galicia VII, Unidad determinada como UBG. Por otro lado, la sección que se agrega para formar la compañía ligera se establece sobre vehículo Aníbal, quedando la distribución de vehículos y

---

<sup>7</sup> Ver apartado 3.4.1 "Escolta de seguridad"

<sup>8</sup> Vehículo de Alta Movilidad Táctico, que en el MPM se hace referencia mediante CNLTT 1,5 Tn.

secciones como puede observarse en el apartado 3.2 Organización Operativa del BIMT “Zamora” I/29 como Batallón VJTF.

									
<b>1ª CÍA</b>	1	18	2		4			1	
<b>2ª CÍA</b>	1	18	2		4			1	
<b>3ª CÍA</b>	8	18	2					1	
<b>MAPO</b>	4	6	7	3		8	2	1	
<b>SERVICIOS</b>	5					3		(7+2)	(3+1)
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>(11+2)</b>	<b>(3+1)</b>

Tabla 3. Vehículos del BIMT “Zamora” I/29 como Bón. VJTF. Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla (Tabla 3) se muestra la distribución de vehículos total por compañía y el tipo de vehículo<sup>9</sup>, lo cual también aparece reflejado en el MPM. La suma de números entre paréntesis hace referencia, en el caso de los camiones a once (11) de tipo CNLTT 3-4 Tn. y dos (2) de 10 Tn., mientras que en las ambulancias alude a tres (3) de SVB y una (1) de SVA.

▪ **COVID-19**

La actual situación sanitaria lleva consigo la exigencia de determinar unas necesidades logísticas y sanitarias con motivo del COVID-19. Tras el asesoramiento prestado por el Teniente Médico D. Pablo Trigo Nieto, encuadrado en el Cuartel General de la BRILAT “Galicia” VII, se determinó el cálculo de las necesidades derivadas de la existencia de este patógeno y las obligaciones marcadas por las autoridades sanitarias.

Se ha tomado como referencia que cada persona estaría en activo<sup>10</sup> dieciséis horas diarias, y que las mascarillas quirúrgicas, por cuestiones de eficacia, se suelen recomendar no usar durante más de cuatro horas [11]. De esta manera, se estipula que cada persona precisaría de cuatro mascarillas por día. Del mismo modo, se ha estipulado la necesidad de disponer de un (1) litro de gel hidroalcohólico por persona para quince días. Asimismo, tras la realización del ejercicio Beta-

<sup>9</sup> De izquierda a derecha: CNLTT 1 Tn. Aníbal, CNLTT 1,5 Tn. Porta Armas, CNLTT 1,5 Tn. Spike/Tow, CNLTT. 1,5 Tn. CARDOM, BMR-PP, CNLT 1,5 Tn. CG, CNLTT 1,5 Tn. PCBON, CNLTT 3-4 Tn. y CNLTT 10 Tn., CNLTT 1,5 Tn. SVA y SVB.

<sup>10</sup> Desempeñando cometidos que no permitan respetar la distancia de seguridad con otras personas.

Creval 21, se puso de manifiesto la necesidad de contar con repuestos suficientes de estos productos. Debido a las vicisitudes concernientes a la realización de ejercicios de I/A, se considera necesario contar con una reserva suficiente, que pueda garantizar la cobertura y la seguridad de todo el personal de la Unidad.

Es por ello, por lo que, en la Tabla 2. MPM desglosado por Compañías, en el apartado "COVID-19", se han establecido unas cantidades entre paréntesis, relativas a la reserva de estos materiales. Señalar también que, los cálculos realizados en este anexo se han realizado basándose en el ejercicio de alerta Steadfast Defender 21, que cuenta con una duración de quince días.

- **Resto de material**

Las deducciones relativas al resto de apartados del MPM, se obtuvieron mediante el estudio de las necesidades relativas a cada Compañía del BIMT "Zamora" I/29 en particular. Llevando a cabo un análisis, junto a los Jefes de Compañía, apoyado por el Manual de Datos de Planeamiento Logístico [6], de los materiales que le permitiesen cumplir con los cometidos tácticos y técnicos para un ejercicio de adiestramiento de quince días, estableciendo como referencia el Ex. Steadfast Defender 21, del cual, por motivos de confidencialidad, no se han podido presentar en esta memoria el tipo de ejercicios que se llevarán a cabo en el mismo.

### **3.4 Personal**

Para determinar la plantilla de personal necesario como Batallón VJTF, se procedió a situar al personal de la Unidad en sus puestos tácticos. Como se comentó anteriormente, en plantilla orgánica, el BIMT "Zamora" I/29 presenta tres secciones de fusiles y una de armas de apoyo por compañía de fusiles. Sin embargo, la realidad difiere de dicha plantilla orgánica, cada compañía de fusiles posee dos secciones de fusiles y una de armas de apoyo. Con la finalidad de cubrir ese déficit de tres secciones de fusiles, una por cada compañía de fusiles, la UBG dota a cada una de las compañías con una sección de fusiles perteneciente al RI "Príncipe" nº 3. Se crean, de este modo, dos compañías de fusiles mixtas (con base en vehículos VAMTAC y BMR) y una compañía de fusiles ligera (dotada de vehículos VAMTAC y ANIBAL).

Como se puede ver en el apartado 3.2 Organización Operativa del BIMT "Zamora" I/29 como Batallón VJTF, en color rojo aparece el número de personas por compañía y sección respectivamente, que componen dicha Unidad. Este recuento de personal, desglosado por compañías del Batallón, puede verse en la tabla que se muestra a continuación, Tabla 4.

	OF.	SUBOF.	TROPA	TOTAL
<b>M Y PLMM</b>	10			<b>10</b>
<b>1ª CÍA</b>	5	12	109	<b>126</b>
<b>2ª CÍA</b>	5	12	109	<b>126</b>
<b>3ª CÍA</b>	5	12	109	<b>126</b>
<b>MAPO</b>	5	12	109	<b>126</b>
<b>SERVICIOS</b>	1	12	41	<b>54</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>68</b>	<b>449</b>	<b>547</b>

Tabla 4. Manning de personal como Batallón VJTF. Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.1 Escolta de seguridad

Con motivo de dar seguridad al movimiento y transporte de mercancías a ZO, es imprescindible el establecimiento de un conjunto de efectivos de personal militar y material (armamento y vehículos) que permitan alcanzar el nivel adecuado de seguridad de transporte. [12]

La composición y cuantía de la escolta se determinará teniendo en cuenta los siguientes factores:[13]

- Medio de transporte (civil o militar) empleado.
- Naturaleza, entidad de la carga e importancia de las consecuencias que pudiera originar su pérdida.
- Valor de la carga.
- Carácter crítico o de difícil reposición del material transportado.
- Probabilidad de agresiones en la zona donde se realice el transporte.

Tras estudiar los elementos enunciados anteriormente, y, a expensas de posibles cambios, en caso de activación real, debido a los medios de transporte o la probabilidad de agresiones en ZO, para dar seguridad al despliegue con motivo Ex. Steadfast Defender 21 “es necesario contar, al menos con un pelotón por compañía, cada uno de ellos al mando de un sargento, y todos ellos supeditados bajo el mando de un teniente o capitán Jefe de la Escolta” (entrevista nº18).

De esta manera se determina la necesidad de contar con una escolta de cuarenta y seis personas para dar seguridad a la Unidad VJTF. Estos se agrupan en cinco pelotones de nueve personas (ocho militares de tropa al mando de un sargento) con un oficial (teniente o capitán) como Jefe de Escolta.

#### 4 Proyección a Zona de Operaciones. Ejercicio Steadfast Defender 21

Las fuerzas terrestres deben estar en condiciones de poder ser empleadas en cualquier parte del mundo donde sea necesario garantizar los intereses nacionales. Esto implica *“la necesidad de que posean un carácter expedicionario que les posibilite desplegar allá donde se les ordene, y de ser sostenidas durante las operaciones, con el apoyo logístico adecuado y por un período de tiempo prolongado.”* [1]

El movimiento de una Unidad al Teatro de Operaciones lleva consigo una gran complejidad, al combinar factores estratégicos, operacionales y tácticos, especialmente en los momentos iniciales. Es por ello, por lo que un adecuado planeamiento debe proporcionar al mando procedimientos y alternativas para hacer frente a cualquier contingencia posterior. La sencillez y flexibilidad en el planeamiento influirán de forma directa en la consecución del éxito en las operaciones. [14]

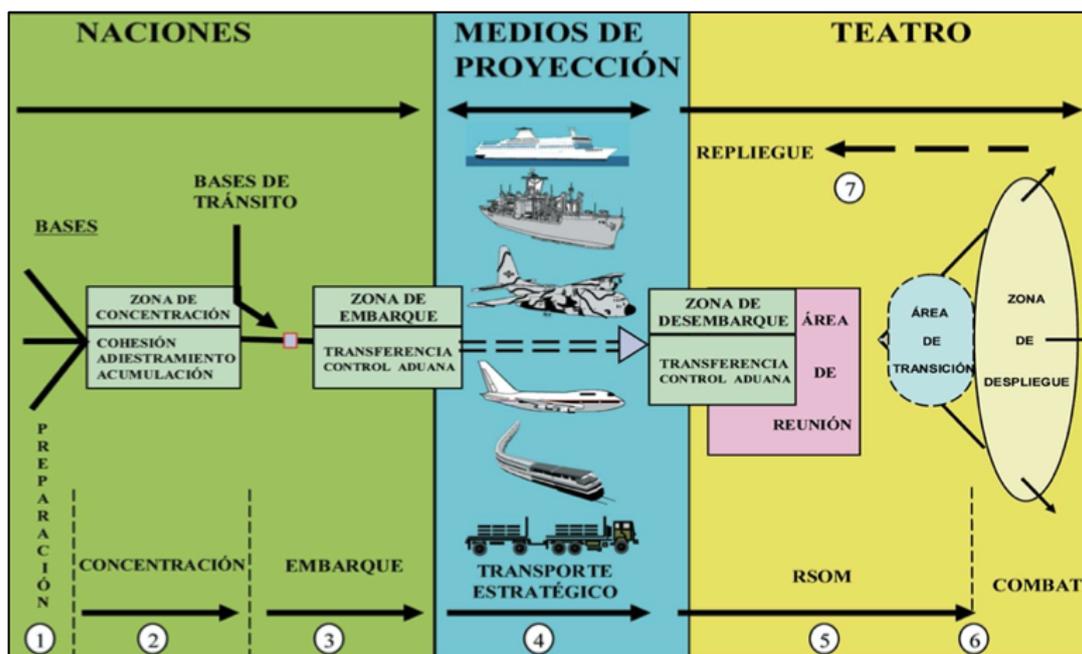


Figura 6. Modelo de ejecución de la proyección de la Fuerza. Fuente: AGM

El transporte de personal y recursos del ET entre Territorio Nacional (TN) y ZO (en ambos sentidos) requiere la integración del transporte dentro del ámbito del ET y es responsabilidad del Mando de Apoyo Logístico del Ejército (MALE). Este designa como Órgano de Coordinación Específico del ET al Cuartel General de la Fuerza Logística Operativa (CGFLO), que *“planifica, recibe e integra las necesidades de transporte a ZO en función de los medios disponibles según*

*el Planeamiento del Movimiento (al ser usuario de la aplicación SSRL<sup>11</sup>), teniendo en cuenta las prioridades marcadas desde ZO y por las autoridades responsables en TN". [15]*

Además de esta estructura en TN, se dispone de otra estructura en el Teatro de Operaciones normalmente integrada en el National Support Element (NSE) y no transferida al mando multinacional. *"Ambas deben relacionarse y coordinarse, ya que mediante ellas debe conseguirse una total integración de los esfuerzos en el campo del movimiento y transporte de todos los elementos involucrados en la operación de proyección"* [16]. Por lo tanto, cabe destacar que la elección del medio de transporte no es competencia del BIMT "Zamora" I/29.

#### **4.1 Exercise Steadfast Defender 21**

Con la intención de dotar a esta memoria de un caso práctico ante una activación real como Batallón VJTF, se ha tomado como base el despliegue que la Brigada VJTF-21 llevará a cabo entre el 15 mayo y el 1 junio de 2021 en el Land Forces Combat Training Center Getica (Cincu, Rumanía), con motivo del Ejercicio de Alerta *Steadfast Defender 21*, correspondiente a la fase de *"Stand by"*, en la que la Brigada se establece el próximo año.

Por tratarse de material reservado, no ha sido posible poner de manifiesto en este TFG los ejercicios que se desarrollarán durante este despliegue. Sin embargo, se han tenido en cuenta para la elaboración de los diferentes procedimientos que en las líneas siguientes se desarrollan, como es el cálculo de munición, la coordinación del Apoyo de la Nación Anfitriona (HSN) y la determinación del equipo individual.

#### **4.2 Objeto**

Establecer los principios de distribución y optimización de la carga en los diferentes medios disponibles en el ET para su proyección a ZO en caso de activación real como Batallón VJTF. Así como también, analizar los riesgos del despliegue para poder incidir en ellos; determinar el equipo individual necesario y el cálculo de la munición en caso de llevar a cabo una misión de duración y características similares al Ejercicio de Alerta. Todo ello, teniendo en cuenta las coordinaciones que se han establecido con la HN (Rumanía) y la 66 th Brigada de Infantería Mecanizada (Turquía).

Esto permitirá determinar los procesos y agilizar los tiempos de preparación de la fuerza, pudiendo cumplir con el NTM marcado de 5-7 días en caso de activación de la Brigada VJTF.[17]

---

<sup>11</sup> Es una aplicación informática de planeamiento, gestión y dirección de transporte para operaciones en el exterior.

### 4.3 Coordinación con la HN y el JFC Naples<sup>12</sup>

*"Las naciones participantes en una operación multinacional tienden a contactar, a través de sus NSE, directamente con la Nación Anfitriona (HN) para garantizarse los apoyos que precisan"* [16]. Es por ello por lo que, personal del BIMT "Zamora" I/29, entre ellos el Director Militar de este TFG, el Capitán D. Juan Gómez de Salazar Cordero, asistieron a diversas reuniones a lo largo del año 2020, tanto con la HN en Rumanía, como con la Brigada 66 th de Infantería Mecanizada del Ejército turco, que lidera la Brigada VJTF 21 y personal del JFC Naples, con la finalidad de establecer las coordinaciones necesarias para el despliegue con motivo del Ex. Steadfast Defender 21.

De estas reuniones fueron extraídas diversas coordinaciones en materia de transporte y de apoyo logístico para el despliegue. (entrevista nº20).

#### 4.3.1 Apoyo logístico por clases de recursos<sup>13</sup>

- Clase I: Suministro de productos frescos o catering sobre el Land Forces Combat Training Center Getica de Cincu (Rumania). Además de tres litros de agua diarios.
- Clase II: En el momento de elaboración de esta memoria todavía se encontraban por delimitar las zonas vivac de cada nación participante, por lo que no ha sido posible coordinar nada en esta clase.
- Clase III: Carburante suministrado por la HN. Existencia de surtidores en la entrada del lugar de realización del Ejercicio de Alerta.
- Clase V: Se ha determinado una zona determinada como depósito de munición. Asimismo, también se ha acordado que la HN sería la encargada de dar seguridad a dicha zona. Asimismo, se facilitarán carretillas elevadoras para desplazar la munición dentro de esa área.
- Clase VIII: Necesidad de disponer de un puesto de socorro.
- Clase IX: Se ha solicitado la posibilidad de poder utilizar el escalón de vehículos de la HN, puesto que el Ejército rumano dispone de vehículos VAMTAC en dotación.
- Resto de apoyos necesarios: Cabe destacar, que la zona en la que se va a realizar el despliegue presenta escasez en servicios para poder conseguir suministros de clase I, VIII y IX, debido a que las ciudades más cercanas son Sibiu, a 80 km, y Brasov, a 90 km de distancia.

---

<sup>12</sup> Mando de la Fuerza Conjunta Aliada sobre el que se asienta la Brigada VJTF 21.

<sup>13</sup> Véase Anexo III. Clasificación de recursos por clases.

### 4.3.2 Medios de transporte y rutas utilizadas

Según las coordinaciones establecidas entre el BIMT “Zamora” I/29 y el NSE para el Ex. Steadfast Defender 21 se tiene previsto que los medios de transporte utilizados para la proyección de TN a ZO y la duración serán, en un principio: transporte de personal por vía aérea con una duración aproximada<sup>14</sup> de 5 horas y media (excepto escolta de seguridad) y transporte de material por vía marítima con una duración aproximada de 132 horas.

Una vez conocida esta información se procedió, partiendo de las orientaciones extraídas de las entrevistas nº 15, 16, 17 y 19. A determinar la matriz temporal para realizar la proyección que se muestra a continuación, en la Tabla 5:

Matriz Temporal					
Unidad	Transporte	Salida		Llegada	
Escolta de seguridad + carga	Marítimo	Puerto de Vigo (ESP)	D-9	Puerto de Constanza (ROU)	D-3
Conductores y acompañantes	Aéreo	Arpt. de Vigo (ESP)	D-3	Arpt. MK-Mihail Kogălniceanu (ROU)	D-3
Conductores y acompañantes	Terrestre	Arpt. MK-Mihail Kogălniceanu (ROU)	D-3	Puerto de Constanza (ROU)	D-3
Conductores y acompañantes, escolta de seguridad y carga	Terrestre (medios propios)	Puerto de Constanza (ROU)	D-3	Acto. Militar Bucarest (ROU)	D-3
Conductores y acompañantes, escolta de seguridad y carga	Terrestre (medios propios)	Acto. Militar Bucarest (ROU)	D-2	Land Forces Training Center Getica (ROU)	D-2
Resto de personal	Aéreo	Puerto de Vigo (ESP)	D-1	Arpt. de Sibiu (ROU)	D-1
Resto de personal	Terrestre	Arpt. de Sibiu (ROU)	D-1	Land Forces Training Center Getica (ROU)	D-1

Tabla 5. Matriz de coordinación temporal. Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en consideración, que se había establecido en las reuniones celebradas hasta el momento de escribir esta memoria, la intención de estar ya desplegadas las unidades participantes en el Land Forces Training Center Getica (Cincu, Rumanía) el día previo al inicio del Ejercicio de Alerta (14 de mayo de 2021), y considerando D como el día de inicio del Ex. Steadfast Defender, se ha llevado a cabo la coordinación horaria y de personal necesaria para el despliegue,

El día D-9 la carga saldrá del Puerto de Vigo (España) acompañada por la escolta de seguridad (46 PAX), el trayecto desde la BGM al Puerto de Vigo se hará mediante medios propios de la Brigada. Llegarán al Puerto de Constanza (Rumanía) el D-3. Ese mismo día saldrán los conductores y acompañantes (266 PAX), encargados de movilizar los vehículos saldrán del Aeropuerto de “El Peinador” (Vigo, España) hacia el Aeropuerto MK-Mihail Kogălniceanu (Constanza, Rumanía), una vez allí se desplazaran mediante autobuses proporcionados por la HN para dirigirse al Puerto de Constanza (Rumanía) a 42 km, donde descargarán los vehículos y la carga proyectada y se dispondrán a iniciar un movimiento hacia un acuartelamiento militar en Bucarest (por determinar) con medios propios y apoyos de la Nación Anfitriona (HN) en cuanto a

<sup>14</sup> Establecida por el NSE.

transporte de la carga. Este trayecto consta de 228 km aproximadamente<sup>15</sup>. Allí se hará una noche de tránsito y se saldrá al día siguiente hacia el Land Forces Training Center Getica (Cincu, Rumanía), con un trayecto aproximado<sup>16</sup> de 287 km.

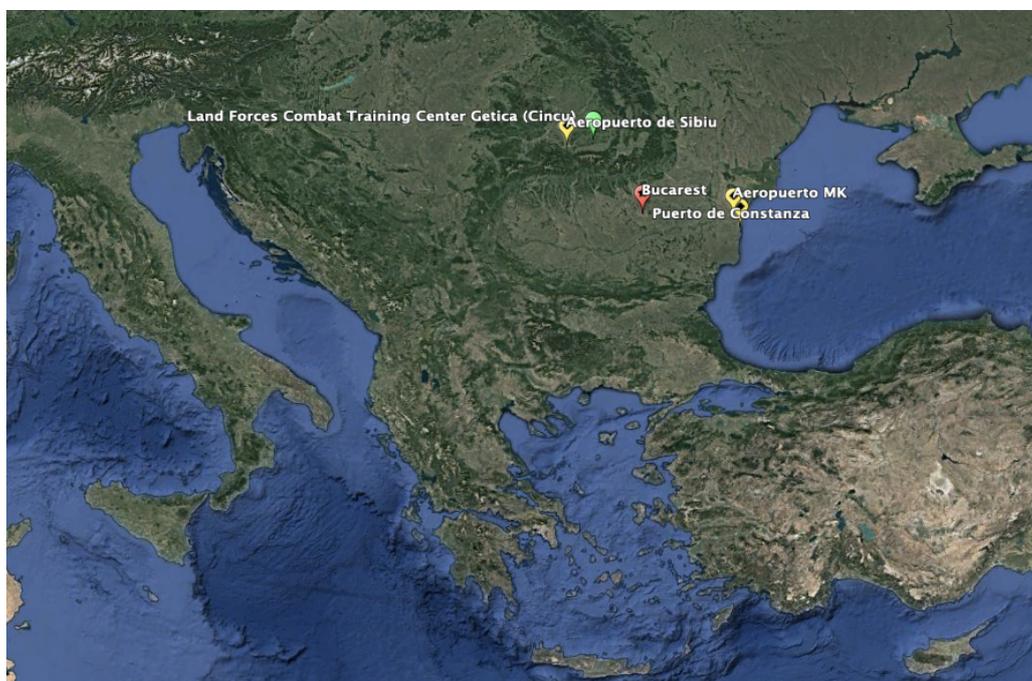


Figura 7. Situación de los POD en Rumanía. Fuente: Google Earth

El día D-1 el grueso de la unidad, es decir, el personal no perteneciente a la escolta de seguridad ni al puesto táctico de conductor o acompañante, saldrá del Aeropuerto de "El Peinador" (Vigo, España) hacia el Aeropuerto de Sibiu (Rumanía), desde donde se desplazarán al Land Forces Training Center Getica (Cincu, Rumanía) a 82 km, mediante medios proporcionados por la HN. En la Figura 8 se muestran los diferentes Puntos de Desembarque (POD) para llevar a cabo la proyección de la fuerza a Rumanía.

#### 4.4 Distribución de los materiales necesarios en medios del ET

Ante la necesidad de transportar los materiales presentes en el MPM desde TN a la zona de despliegue en Rumanía, es preciso distribuir dichos materiales en los diferentes embalajes y contenedores de los que dispone el ET para proceder a su proyección. Como se comentó anteriormente, la elección del medio de transporte no es competencia del BIMT "Zamora" I/29. Por

<sup>15</sup> Como todavía se desconoce el acuartelamiento al que se dirigirá esta unidad, el cálculo se ha llevado a cabo desde el Puerto de Constanza (Rumanía) al centro de Bucarest (Rumanía).

<sup>16</sup> Como todavía se desconoce el acuartelamiento al que se dirigirá esta unidad, el cálculo se ha llevado a cabo desde centro de Bucarest (Rumanía) hasta el Land Training Center Getica (Cincu, Rumanía).

lo que, en este trabajo no se ha realizado una distribución de los materiales en los diferentes medios escogidos para el transporte. Sin embargo, si se ha procedido a la realización de una propuesta de distribución de los materiales que deben disponerse para su proyección en los diferentes medios de agrupamiento de carga disponibles en el ET (véase Anexo IV. Embalajes y contenedores normalizados), exceptuando de esta forma vehículos y remolques.

Durante la semana del 5 al 9 de octubre del presente año se llevó a cabo en la Unidad, la medición de capacidad de carga de los embalajes disponibles en el ET. Pudiendo comprobar de primera mano las posibles distribuciones que permiten estos medios. Finalmente, los materiales del MPM se dispusieron en dos distribuciones de carga: una con la carga unitarizada<sup>17</sup>, y otra con la carga a granel<sup>18</sup>, siendo esta última donde se encuentran las mochilas Altus, tiendas modulares, puesto de socorro, mesas y bancos. Para la toma de decisiones de este aspecto contó con la información y el asesoramiento prestado en la entrevista nº 12.

#### **4.4.1 Distribución de carga 1**

Para la primera distribución de materiales en los embalajes propios del ET para el transporte de mercancías, se siguieron las lecciones extraídas de la fase de comprobación y medición comentada en el punto anterior. De la misma forma, también se establecieron las siguientes directrices:

- Las mascarillas quirúrgicas se dispondrían en paquetes de 50 unidades con unas dimensiones en metros de 0,19 x 0,1 x 0,085 (largo x ancho x alto).
- Los geles hidroalcohólicos se trasladarían dentro de BIG-BOX no apilables y en recipientes de 1 L. Es decir, los BIG-BOX, que lleven en su interior este producto, deberán ir en la altura superior (si están apilados) o no disponer de ningún otro embalaje encima.
- Los generadores eléctricos también formarían parte de esta distribución al disponerse en la propia caja del producto. La cual cuenta con las siguientes medidas en metros: 0,85 x 0,45 x 0,58 (largo x ancho x alto).
- Las petacas metálicas de 20 litros de combustible irán dentro de su vehículo correspondiente.

---

<sup>17</sup> Referido a los productos cargados en los embalajes normalizados disponibles en el ET y que se agrupan en pallets.

<sup>18</sup> Materiales que, por sus características y futuros usos, se transportan sin ser empaquetados de forma individual.

- Los bidones de 2º litros de agua se transportarán vacíos.
- Cada Compañía dispondrá de 1 BIG-BOX para portar todo tipo de material de oficina que considere necesario.
- Los Cargadores de Claves AMPER PR4G, por tratarse de material cripto, se proyectarán con el personal, custodiados por el personal que se establezca.
- Los morteros CARDOM irán embarcados en los vehículos CNLTT 1,5 Tn. CARDOM dispuestos para ello.

Quedando la carga dispuesta en los embalajes normalizados del ET como se muestra en la siguiente tabla (Tabla 6):

EMBALAJE	CONTENIDO	CANTIDAD
BIG-BOX	630 PAQUETES DE 50 MASCARILLAS	1
BIG-BOX	425 BOTES 1L GEL HIDROALCOHÓLICO	1
BIG-BOX	70 PAQUETES DE 50 MASCARILLAS, 175 BOTES 1L GEL HIDROALCOHÓLICO, 4 BOLSAS SOCORRO	1
BIG-BOX	6 BOLSAS SOCORRO, 9 CAMILLAS PLEGABLES	1
BIG-BOX	38 BIDÓN DE AGUA 20 L	1
BIG-BOX	17 BIDÓN DE AGUA 20 L, 4 TERMOS COMIDA	1
BIG-BOX	14 TERMOS COMIDA	4
BIG-BOX	547 BANDEJAS AUTOSERVICIO, 1 MÁSTIL PLEGABLE BANDERA, 1 BANDERA	1
BIG-BOX	3 CALENTADORES DE TIENDA	5
BIG-BOX	80 CASCOS	6
BIG-BOX	21 CASCOS, 1 CALENTADOR DE TIENDA	1
BIG-BOX	37 CHALECOS ANTIFRAGMENTOS	13
BIG-BOX	20 CHALECOS ANTIFRAGMENTOS, 1 EQ. TRANS. 2º ESCALÓN, 1 EQ. ESPECÍFICO 2º ESC RTF PR4G	1
BIG-BOX	32 EPI NBQ	15
BIG-BOX	21 EPI NBQ, 3 EQ. BÁSICO ELECTRICISTA	1
BIG-BOX	1 EQ. ESPECÍFICO TOW, 2 EQ. BÁSICO CHAPISTA-PINTOR	1
BIG-BOX	3 EQ. BÁSICO MECÁNICO	3
BIG-BOX	2 EQ. BÁSICO HERRAMIENTAS AM. Y MM., 1 EQ. BÁSICO HERRAMIENTAS SPIKE, 1 EQ. BÁSICO 2º EMAN ARMAMENTO	1
BIG-BOX	2 EQ. COMPLEMENTARIO 2º EMAN VEHÍCULOS	2
BIG-BOX	3 EQ. COMPLEMENTARIO MANTO.	1
BIG-BOX	MATERIAL DE OFICINA	5
CLIP LOCK	12 FUSA HK G-36 E	42
CMR-CL1	18 PISTOLAS HK USP, 1 PISTOLA SEÑALES, 3 FUSA HK G-36 E	1
CMR-CL1	20 PISTOLAS HK USP, 4 PISTOLAS SEÑALES	3
CMR-CL1	19 AG-36, 3 LG-100	3
CMR-CL1	23 PNR 500, 4 PR4G VHF V3 MIXTA, 2 PR4G VHF V3 PORTÁTIL	4
CMR-CL2	10 MG-4	5
CMR-CL2	9 MG-42	2
CMR-CL2	7 MG-4, 3 MG-42	1
CMR-CL2	3 AMP 12,70, 21 AN/PVS-14	12
CMR-CL2	1 AMP 12,70, 1 LAG-40, 11 LINTERNAS ESTROBOSCÓPICAS, 12 AN/PVS-14	1
CMR-CL2	2 LAG-40, 29 PRISMÁTICOS, 2 GONIÓMETROS	3
CMR-CL2	2 LAG-40, 23 PRISMÁTICOS, 2 CALMOR, 11 LINTERNAS ESTROBOSCÓPICAS	2
CMR-CL2	34 BRÚJULAS, 19 NAVEGADORES	4
CMR-CL2	10 BOBINA CABLE TELEFÓNICO, 4 TP 6N	3
CMR-CL2	13 PR4G VHF V3 VEHICULAR, 5 SPEARNET	7
CMR-CL2	4 PR4G VHF V3 VEHICULAR, 1 PR4G VHF V3 MIXTA, 1 PR4G VHF V3 PORTÁTIL, 4 SPEARNET, 2 CENTRAL TELEFÓNICA PU, 2 RTF TIERRA-AIRE	1
CMR-CL3	1 BARRET, 2 ACCURACY, 2 MM 81	3
CMR-CL3	1 BARRET, 2 ACCURACY	2
CMR-CL3	1 ACCURACY, 2 CORAL, 8 TELÉMETROS LÁSER, 1 SISTEMA MINI RAVEN UAV	1
CMR-CL3	2 SPIKE	4
CMR-CL3	2 TOW	2
CMR-CL3	1 TOW, 8 TELÉMETROS LÁSER, 3 BRÚJULAS, 3 NAVEGADORES	1

Tabla 6. Distribución de carga 1 en embalajes del ET. Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2 Distribución de carga 2

Esta segunda clasificación de los materiales del MPM se hizo con relación a aquellos que no se dispondrían en los embalajes normalizados. En dicha distribución se encuentran: 31 tiendas modulares, 1 puesto de socorro, 46 mesas, 92 bancos y 501 mochilas Altus.

#### 4.4.3 Optimización de la carga en contenedores de 20" mediante Cape Truckfill v2.13

Con la finalidad de disponer de las dos distribuciones de carga mencionadas anteriormente en contenedores, se utilizó el programa Cape Truckfill v2.13 en su licencia de prueba gratuita de 21 días. En un primer momento, se pensó en emplear la herramienta que el ET tiene para optimizar y disponer de la carga en los distintos contenedores, el programa LOGFAS. Sin embargo, finalmente se optó por este software comercial, puesto que ofrecía mejores condiciones a la hora de visualizar el resultado final, como puede verse en la presente Figura 9.

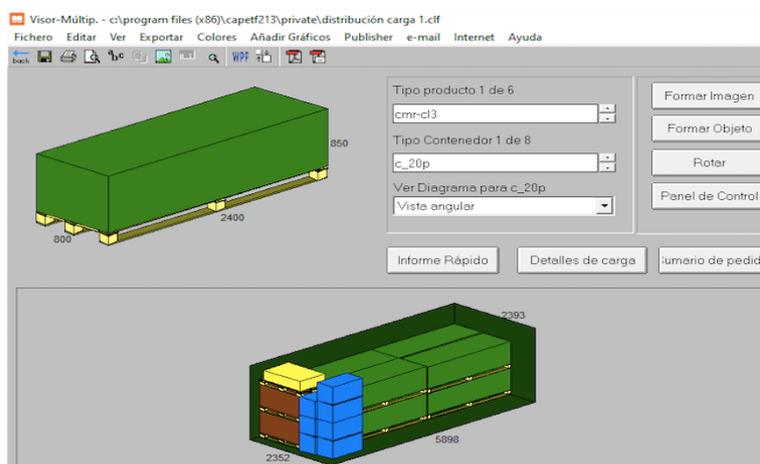


Figura 8. Programa Cape Truckfill v2.13. Fuente: Elaboración propia.

- **Distribución de carga 1**

En primer lugar, se procedió a introducir las diferentes medidas de los embalajes disponibles, su peso y cantidades. Así como también, señalar aquellos que se asientan sobre pallets. Esto puede verse en las diferentes figuras del Anexo VII. Embalajes y contenedores normalizados.

Seguidamente, se prosiguió con la elección del contenedor de carga, sobre el que se distribuirían los diferentes embalajes. En este caso se seleccionó el contenedor de 20" estándar del programa, que coincidía con las medidas del contenedor usado por el ET para el transporte de material.

Tras aplicar un algoritmo automático de optimización de carga, el programa dio como resultado la siguiente distribución, que puede visualizarse por cada contenedor en el Anexo V. Distribución

de carga 1. Por lo tanto, serían necesarios 8 contenedores de 20 pies con la repartición mostrada en la siguiente tabla<sup>19</sup> (Tabla 7):

DISTRIBUCIÓN CARGA 1						
CONTENEDOR	CLIP LOCK	CMR-CL1	CMR-CL2	CMR-CL3	BIG-BOX	GENERADOR
C1	1	0	2	8	0	7
C2	4	0	8	5	0	0
C3	11	0	22	0	0	0
C4	15	11	9	0	0	0
C5	11	0	0	0	14	0
C6	0	0	0	0	18	0
C7	0	0	0	0	18	0
C8	0	0	0	0	16	0
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>11</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>66</b>	<b>7</b>

Tabla 7. Distribución de Carga 1. Fuente: Elaboración propia.

- **Distribución de carga 2**

Para llevar a cabo la disposición de estos materiales se procedió a medirlos, de la misma forma que se dispondría para su transporte: las tiendas modulares y el puesto de socorro recogidos y doblados de forma que ocupasen el mínimo espacio posible; al igual que las mesas y bancos, que para su transporte se disponen con sus patas plegadas. En el caso de las mochilas Altus, a fin de poder llevar a cabo la optimización mediante el programa Cape Truckfill v2.13 se procedió a su cubillaje en forma de caja, dejando ciertos márgenes de medida en cada dimensión, a fin de que el cálculo fuese lo más exacto posible. Esto equivaldría a suponer que la mochila Altus estuviese empaquetada en una caja. Las dimensiones establecidas para la mochila Altus en metros fueron 0,9 x 0,35 x 0,54 (largo x ancho x alto).

Una vez determinadas las medidas de todos los materiales, así como las cantidades de estos, se introdujeron en el programa para llevar a cabo la optimización. En este paso también se estableció un criterio de orden para las mochilas Altus, quedando estas como las últimas en cargarse; a fin de ser las primeras en descargar y poder ser distribuidas a su poseedor de una forma más eficaz, sin necesidad de tener que descargar el resto de carga del contenedor para extraer las mochilas. De esta forma se considera una posible necesidad inmediata de las mismas en caso de activación real. El resultado que se obtuvo fue la necesidad de contar con 5 contenedores más, con la carga por contenedor que se puede ver en la Tabla 8, mostrada a continuación. Además, es posible visualizar su distribución en el Anexo VI. Distribución de carga 2.

<sup>19</sup> Se designa, en la primera columna de la tabla, la letra "C" seguida de un número, el cual corresponde con el número de contenedor utilizado. Esto también se utiliza en la Tabla 8.

DISTRIBUCIÓN CARGA 2					
CONTENEDOR	ALTUS	MODULAR	PUESTO SOS	MESA	BANCO
C1	17	16	0	46	92
C2	84	15	1	0	0
C3	181	0	0	0	0
C4	181	0	0	0	0
C5	38	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>501</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>92</b>

Tabla 8. Distribución de carga 2. Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.4 Equipo individual

“La preparación del equipo es crucial en cualquier operación de combate y es por ello, por lo que se debe prestar atención en la instrucción diaria a la composición y colocación del equipo individual y colectivo dentro de la unidad.” (Entrevista nº7).

Ante la necesidad de establecer ciertas normas para garantizar la unificación del equipo individual<sup>20</sup> de cada combatiente, en función de la misión encomendada y del lugar donde se desempeñe, se considera imprescindible elaborar una plantilla de equipo individual que se debe portar. Dicha plantilla se ha elaborado a modo de *checklist* y con unas instrucciones de coordinación en caso de despliegue, para que cada persona se cerciore de lo que debe llevar en su equipo, dejando también como opcional ciertos materiales. Para la elaboración de esta se ha contado con el asesoramiento del Teniente de Infantería D. Paulino Llamas Conde, diplomado en Operaciones Especiales y Jefe de la Segunda Sección de la Segunda Compañía del BIMT “Zamora I/29. Todo ello aparece reflejado en el Anexo VII. Equipo Individual del Combatiente.

#### 4.4.5 Munición

En el apartado concerniente a la munición no se ha podido efectuar un cálculo concreto, puesto que debería conocerse con anterioridad el tipo de misión a desempeñar y la estimación de duración de esta. De cualquier forma, “este cálculo estaría supeditado al CACMAYE (Crédito Anual de Consumo de Municiones, Artificios y Explosivos) de 2021, año en que el Batallón se articula en la fase<sup>21</sup> “Stand by”, el cual no se da a conocer hasta el mes de enero de ese mismo año.” (Entrevista nº 1). Sin embargo, se ha elaborado una propuesta de munición necesaria siguiendo las directrices facilitadas en las entrevistas nº8 y 9, considerando el CACMAYE del presente año y teniendo como base la realización del Ex. Steadfast Defender 21, del cual no se han podido

<sup>20</sup> Se entiende por equipo individual la mochila de combate (24 horas), la mochila Altus y el chaleco antifragmentos.

<sup>21</sup> Fase de disponibilidad con participación en los ejercicios de alerta y despliegue que se programen. Primera opción de respuesta de la NRF (VJTF).

manifestar en esta memoria el tipo de ejercicios que se desarrollarán por un motivo de confidencialidad. Esta propuesta de las necesidades relativas a la munición puede verse en el Anexo VIII. Cálculo de munición necesaria. [18]

La propuesta mencionada se ha realizado con la finalidad de cuantificar los medios que serían necesarios para su posterior proyección a Rumanía. Por consiguiente, podría asegurarse que "para proyectar la munición estimada para el Ex. Steadfast Defender 21, bastaría con disponer para este fin de un contenedor de carga de 20 pies. Debido a que la cantidad de munición empleada para el Ejercicio Beta-Creval en el CMT de San Gregorio en Zaragoza difiere poco de la de la deducción realizada para los ejercicios que se realizarán en Rumanía." (entrevista nº5).

Debido a lo comentado a lo largo del apartado 4.4 de la presente memoria, el número de contenedores de 20 pies de los que habría que disponer para proyectar los materiales necesarios como Batallón VJTF, serían catorce. Ocho contenedores para la distribución de carga 1, cinco contenedores para la distribución de carga 2 y un contenedor isoterma para el transporte de munición.

#### **4.5 Análisis de riesgos del despliegue a Rumanía.**

Con la finalidad de estudiar e incidir sobre los factores que puedan determinar el despliegue para la realización del ejercicio de alerta Steadfast Defender se ha llevado a cabo un análisis de riesgos. Para la confección de dicho análisis se ha recurrido al asesoramiento prestado en las entrevistas nº13 y 14, apoyado por la información recabada de diversas publicaciones doctrinales sobre lecciones aprendidas de anteriores despliegues.[19] Se planteó la posibilidad de ampliar la consulta a un mayor número de personal, mediante la realización de una encuesta con unos riesgos ya identificados en los que clasificasen éstos en función de su incidencia en el cumplimiento de la misión y la probabilidad de ocurrencia. Sin embargo, con la finalidad de obtener unos resultados más fiables y útiles, finalmente se consideró como óptima la opción de centrar el estudio en la información recabada de los dos expertos mencionados anteriormente, puesto que el análisis de riesgos se trata de un estudio trascendental para el despliegue, que debe ser llevado a cabo por el personal con la mayor experiencia y competencias en este ámbito. La tabla completa del análisis de riesgos puede verse en el Anexo IX. Análisis de Riesgos.[20]

Durante la realización de las consultas al personal experimentado se procedió a la identificación de riesgos en un primer momento, y la causa que los generaba. Una vez identificados se procedió a su clasificación: por un lado, se estudió la probabilidad de ocurrencia de dichos sucesos valorándola de 1 a 3: considerando 1 como un suceso poco probable (entre un 0% y un 33% de

probabilidad), 2 como un acontecimiento de un grado medio probabilidad (entre 34% y un 66%) y 3, un suceso con un alto nivel de probabilidad de ocurrir (entre un 67% y un 100%). Por otro lado, el personal competente fue consultado sobre la incidencia de los riesgos en el cumplimiento de la misión, se le pidió que valorasen los sucesos conformes a su impacto en la misión como: L (moderado), M (medio) y H (elevado). El resultado del análisis fue el siguiente:

<b>Probabilidad</b>	<b>3</b>	0	0	0
	<b>2</b>	0	1	3
	<b>1</b>	0	4	2
		<b>Low</b>	<b>Medium</b>	<b>High</b>
		<b>Impacto</b>		

<b>Clase riesgo</b>	<b>Número</b>
Critico	0
Alto - medio	3
Medio	7
Bajo	0
<b>Total:</b>	<b>10</b>

Tabla 9. Resultado análisis de riesgos sin tomar medidas. Fuente: Elaboración propia

De esta clasificación se pudo extraer que existen tres riesgos de clase alto-medio, ambos derivados de la actual pandemia global provocada por la COVID-19. Lo que causaría en los tres casos, dificultades importantes llevar a cabo la misión encomendada debido a la falta de recursos de personal. Los 10 riesgos evaluados, pueden verse en el Anexo VIII. Análisis de riesgos.

Seguidamente se llevó a cabo un estudio de los efectos de cada riesgo para actuar con un plan de respuesta, en función de 4 estrategias (aceptar, mitigar, transferir o evitar). Una vez seleccionada la estrategia adecuada a cada riesgo, se le planteó a los entrevistados una medida o alternativa para paliar las consecuencias derivadas de cada riesgo, con la finalidad de reducir la incidencia de este sobre el cumplimiento de la misión y/o a fin de reducir su probabilidad de suceso.

<b>Probabilidad</b>	<b>3</b>	0	0	0
	<b>2</b>	0	0	1
	<b>1</b>	5	2	2
		<b>Low</b>	<b>Medium</b>	<b>High</b>
		<b>Impacto</b>		

<b>Clase riesgo</b>	<b>Número</b>
Critico	0
Alto - medio	1
Medio	4
Bajo	5
<b>Total:</b>	<b>10</b>

Tabla 10. Resultado análisis de riesgos post-medidas. Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en esta Tabla 10, gracias a las medidas y alternativas planteadas se han conseguido mitigar y evitar dos de los de clase alta-media derivados de la actual pandemia global. El primero de ellos, surgía con motivo de un contagio masivo previo al despliegue, entre el personal del Batallón. La medida tomada giró en torno al aumento de las restricciones y los protocolos sanitarios dentro de la Base General Morillo en los meses previos a la proyección de la Unidad. Por otro lado, el segundo riesgo de clase alto-medio que se pretende evitar es el rebrote por COVID-19 durante la realización del Ex. Steadfast Defender 21, estableciendo medidas y controles rutinarios entre el personal implicado en el ejercicio. Sin embargo, el restante riesgo de tipo alto-medio derivado de la posibilidad de que el JFC Naples cancele el ejercicio por intereses socioeconómicos, sanitarios y políticos, se ha decidido asumirlo al considerar que excede las responsabilidades del Jefe del BIMT Zamora I/29.

## **5 Conclusiones y líneas futuras**

### **5.1 Conclusiones**

Durante la elaboración de esta memoria se han ido evidenciando diversos aspectos, a la hora de analizar las necesidades logísticas derivadas del despliegue del BIMT "Zamora" I/29 para cumplimentar las misiones como Batallón VJTF.

Aunque el despliegue de una unidad en maniobras o en una operación internacional podría parecer un procedimiento rutinario y automatizado, la necesidad de conseguir una operatividad total en un tiempo mínimo exige el trabajo, dedicación y profesionalidad propias de un oficial para interpretar, priorizar y adaptar los planes previos a la situación concreta. Es por ello, que en esta memoria se han tenido en cuenta también las necesidades derivadas de la actual pandemia global.

Centrándose en la determinación de material, salieron a la luz diversos inconvenientes. El primero de ellos alude a la antigüedad de los manuales técnicos de los que dispone el ET español, puesto que muchos de ellos, sin ir más lejos el "MT7-605 Datos de Planeamiento Logístico" con fecha de publicación de 1995, siguen todavía vigentes y se encuentran totalmente obsoletos. Por ende, gran parte de los problemas que surgieron a la hora de determinar las necesidades logísticas del Batallón, vinieron como consecuencia de la disparidad entre los arcaicos manuales técnicos en materia logística de los que dispone el ET y la realidad actual. Siguiendo en esta línea, también se constató que la plantilla orgánica (lo que debería tener la Unidad) está totalmente idealizada y se aparta del reflejo de la realidad. Esta diferencia se traduce en recursos de material y personal de los que el BIMT "Zamora" I/29 no dispone, con las dificultades que ello trae asociado.

Estas dificultades se personalizan en la falta de instrucción y adiestramiento a la hora de completar una unidad sobre vehículos VAMTAC, con vehículos BMR y Aníbal. Debido a que exige la necesidad de aunar criterios y métodos de procedimiento con una unidad perteneciente a la UBG, pero fuera del BIMT "Zamora" I/29.

Por último, se considera de gran importancia la propuesta de distribución de materiales en los medios disponibles en el ET para el transporte a ZO realizada en esta memoria; puesto que, debido a la exigencia de cumplir con el NTM marcado de cinco a siete días como Batallón VJTF, se trata de una propuesta válida, que en caso de activación real agilizaría de forma considerable el proceso de carga y distribución de los materiales.

## 5.2 Líneas futuras

En este apartado se muestran unas propuestas de mejora en torno a futuras proyecciones y despliegues logísticos:

- Necesidad de revisar diversos manuales técnicos de forma periódica debido al entorno cambiante y de constante actualización. Sobre todo, en cuanto a la planificación logística, puesto que es ineludible disponer de las máximas garantías a la hora de proyectar una fuerza a ZO; más si cabe, si se trata de una Unidad VJTF, la cual exige la máxima disponibilidad de reacción ante una amenaza para los intereses de la OTAN.
- Se considera imprescindible que el personal de una unidad de combate disponga de los permisos de conducción de los vehículos sobre la cual se asienta dicha unidad. Puesto que el déficit en este ámbito trae consigo la merma de capacidades tácticas de una unidad, obligando a desplazar al personal de unos puestos tácticos a otros, y provocando que ciertos cometidos no puedan desarrollarse.
- Completar las carencias de personal y material de las unidades. Considerando como situación idónea que los materiales necesarios para llevar a cabo una misión por una unidad correspondan con sus propios materiales. Sin necesidad de recurrir a dotaciones de otras unidades, evitando así las carencias en materia de instrucción que ello genera.
- La actual pandemia provocada por la enfermedad del coronavirus exige de la unificación de protocolos en cuanto a las necesidades sanitarias y de material para la proyección de una unidad.

## 6 **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Mando de Adiestramiento y Doctrina, "PD1-001 Empleo de las fuerzas terrestres," *Cap. 8 y 9*. pp. 78–83, 2011.
- [2] Esko, "Cape Truckfill." <https://www.esko.com/es/products/cape-truckfill> (accessed Oct. 12, 2020).
- [3] Mando de Adiestramiento y Doctrina, "PD3-005." pp. 14–29, 2012.
- [4] Mando de Adiestramiento y Doctrina, "PA005-020 Plantilla Orgánica BIMT 'Zamora' I/29." 2018.
- [5] MADOC Dirección de Doctrina Orgánica y Materiales, "MA4-101 Batallón de Infantería Ligera." 2005.
- [6] Estado Mayor del Ejército, "MT7-605 Datos de Planeamiento Logístico," 1995.
- [7] Departamento Logística de la Defensa, "Ley 39/17 - Logística de la Defensa," *CUD*, vol. 8. 2018.
- [8] MADOC Dirección de Doctrina Orgánica y Materiales, "MA4-102 Compañía de Fusiles," 2006.
- [9] MADOC Dirección de Doctrina Orgánica y Materiales, "MA4-104 Sección de Fusiles." 2006.
- [10] Ejército de Tierra, "Brigada 'Galicia' VII - Organización y Misión." <https://ejercito.defensa.gob.es/unidades/Pontevedra/brilat/Organizacion/index.html> (accessed Sep. 11, 2020).
- [11] Ministerio de Consumo, "¿Qué debes tener en cuenta al comprar una mascarilla?," pp. 0–9, 2020.
- [12] Mando de Adiestramiento y Doctrina, "Estudio de Protección de Vehículos de Transporte Logístico," 2005.
- [13] Ejército de Tierra, "MT7-023 Normas para la Clasificación, Conservación, Inutilización, Almacenamiento y Transporte de la Munición," vol. 4, pp. 75–89.
- [14] Departamento de Ciencia Militar, "AGM-CM-004 Táctica y Logística III," *AGM*, 2019.
- [15] Cuartel General de la Fuerza Logística Operativa, "Procedimiento Operativo Logístico (PROL) de Movimiento y Transporte," pp. 6–8, 2019.
- [16] MADOC, "PD4-613 Movimiento y Transporte en Operaciones," *Cap 3, 9 y 11*, 2009.
- [17] Ministerio de Defensa, "¿Qué es la VJTF?" <http://www.defensa.gob.es/brigada-vjtf/es/que-es-vjtf.html> (accessed Sep. 18, 2020).

- [18] MADOC Dirección de Doctrina Orgánica y Materiales, “MT7-025 Dotación de Municiones,” vol. 2.
- [19] MADOC Dirección de Doctrina Orgánica y Materiales, “APOYO A LA PREPARACIÓN Experiencias y Lecciones 2018,” pp. 13–15, 2019.
- [20] Departamento de Oficina de Proyectos, “Tema 5: Gestión de Riesgos,” *CUD*, 2019.
- [21] Dirección de Abastecimiento, “NM/04 Embalajes y Contenedores Reutilizables en el Ejército de Tierra,” pp. 2–9, 2004.
- [22] Fuerza Logística Operativa, “Embalajes Normalizados y Capacidades,” 2015.
- [23] Dirección de Abastecimiento, “NM 576/11/01 Gestión de Contenedores de Carga en el ET,” vol. 01, p. 5, 2001.
- [24] Noatum, “Tipo de Contenedores Maritimos.” <https://www.noatum.com/tipo-de-contenedores-maritimos-flattracks/> (accessed Oct. 05, 2020).

## 6.1 Bibliografía adicional

### ➤ Publicaciones Doctrinales

- Mando de Adiestramiento y Doctrina, “PD4-600 Grupo Logístico de Brigada,” *Cap. 5*, 2015.
- Mando de Adiestramiento y Doctrina, “PD4-616 Abastecimiento en Operaciones,” *Cap. 1 y 2*, 2009.
- Mando de Adiestramiento y Doctrina, “PD4-617 Apoyo Logístico al Componente Terrestre,” *Cap. 1 y 6*, 2020.

### ➤ Revistas y Artículos

- Revista del ET, “El Ejército de Tierra, líder en la evolución de la nueva Fuerza de Respuesta OTAN (eNRF/VJTF),” *núm. 907*, 2016.
- Teniente Coronel D. Javier María Ruíz Arévalo, “La Revolución en la Logística Militar Operativa,” 2007.

### ➤ Recursos del Grado:

- Departamento de Relaciones Internacionales, “Tema 6: La OTAN,” *CUD*, 2020.

➤ Páginas web:

- Eurocorps "NRF" <https://www.eurocorps.org/readiness/nato-response-force/> (accessed Sep. 05, 2020)
- JFC Naples "NRF" <https://jfcnaples.nato.int/page6734927.aspx> (accessed Sep. 05, 2020).
- Ministerio de Defensa, "Fuerza de Respuesta OTAN España, punta de lanza VJTF" <https://www.defensa.gob.es/brigada-vjtf/index.html> (accessed Sep. 05, 2020).
- OTAN "¿Qué es la OTAN?" <https://www.nato.int/nato-welcome/index.html> (accessed Sep. 05, 2020)
- Rheinmetall Defence "Reinmetall is equipping NATO's spearhead VJTF", [https://www.rheinmetall-defence.com/en/rheinmetall\\_defence/public\\_relations/themen\\_im\\_fokus/vjtf/index.php](https://www.rheinmetall-defence.com/en/rheinmetall_defence/public_relations/themen_im_fokus/vjtf/index.php) (accessed Sep. 05, 2020)

(Página intencionadamente en blanco)

## ANEXO I. Ficha de entrevistas

Entrevista N°	Nombre	Empleo/ Profesión	Unidad/Empresa	Puesto	Motivo	Modo	Duración
1	Juan Gómez De Salazar Cordero	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe Compañía de Servicios	Generación de las necesidades de un Batallón VJTF	Presencial	180 min.
2	José Francisco Taboada Pedreira	Suboficial Mayor	GL VII	Auxiliar PLMM del GL VII	Generación de las necesidades de un Batallón VJTF	Presencial	120 min.
3	Jaime Lago López	Teniente	BIMT "Zamora"	Jefe 1ª Sección de la 3ª Compañía	Comparativa plantilla MADOC y recursos del BIMT "Zamora" I/29	Presencial	60 min.
4	Francesco Loira Scefardini	Sargento 1º	BIMT "Zamora"	Jefe Pelotón de Abastecimiento EUTM-MALI XIV Jefe SAPO de la 2ª Compañía (actualmente)	Procedimiento de cobertura de material	Presencial	80 min.
5	Juan Gómez De Salazar Cordero	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe Compañía de Servicios	Lecciones logísticas extraídas del Ex. Beta-Creval	Presencial	60 min.
6	Álvaro Fernández De Córdoba Y Castosa	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe de la 2ª Compañía	Lecciones logísticas extraídas del Ex. Beta-Creval	Presencial	45 min.
7	Paulino Llamas Conde	Teniente	BIMT "Zamora"	Jefe 2ª Sección de la 2ª Compañía (Diplomado en OES)	Constitución de equipo individual para el despliegue	Presencial	45 min.
8	Abel Calixto Espigó Varela	Teniente	BIMT "Zamora"	Jefe 1ª Sección de la 1ª Compañía	Cálculo de necesidades de munición	Presencial	30 min.
9	Francesco Loira Scefardini	Sargento 1º	BIMT "Zamora"	Jefe Pelotón de Abastecimiento EUTM-MALI XIV Jefe SAPO de la 2ª Compañía (actualmente)	Cálculo de necesidades de munición (Armas de Apoyo)	Presencial	30 min.
10	Pablo Trigo Millán	Teniente	Cuartel General BRILAT VII	Médico	Necesidades y limitaciones por COVID-19	Presencial	45 min.
11	Mónica Malvido Fresnillo	Ingeniera	Civil	Estudiante de Máster en Dirección e Innovación de la Cadena de Suministro en la Uvigo	Optimización de la carga empaquetada	Presencial	90 min.
12	José Francisco Taboada Pedreira	Suboficial Mayor	GL VII	Auxiliar PLMM del GL VII	Distribución de la carga en medios del ET	Presencial	240 min.
13	Juan Gómez De Salazar Cordero	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe Compañía de Servicios	Análisis de riesgos del despliegue en Rumanía	Presencial	90 min.
14	José Francisco Taboada Pedreira	Suboficial Mayor	GL VII	Auxiliar PLMM del GL VII	Análisis de riesgos del despliegue en Rumanía	Presencial	60 min.
15	Álvaro Fernández De Córdoba Y Castosa	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe de la 2ª Compañía	Lecciones aprendidas anteriores despliegues	Presencial	45 min.
16	Francesco Loira Scefardini	Sargento 1º	BIMT "Zamora"	Jefe Pelotón de Abastecimiento EUTM-MALI XIV Jefe SAPO de la 2ª Compañía (actualmente)	Lecciones aprendidas anteriores despliegues	Presencial	45 min.
17	Roberto Jiménez Pacheco	Profesor	CUD	Profesor de Logística en el CUD	Análisis de medios de proyección	Telemático	90 min.
18	Álvaro Fernández De Córdoba Y Castosa	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe de la 2ª Compañía	Seguridad en el desplazamiento a ZO	Presencial	90 min.
19	Juan Gómez De Salazar Cordero	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe Compañía de Servicios	Gestión y organización en los POE y POD	Presencial	20 min.
20	Juan Gómez De Salazar Cordero	Capitán	BIMT "Zamora"	Jefe Compañía de Servicios	Coordinación con la HSN	Presencial	120 min.

Tabla 11. Ficha de entrevistas. Fuente: Elaboración propia.



### **Anexo III. Clasificación de recursos por clases**

La variedad de recursos impone la necesidad de establecer subdivisiones manejables, agrupándolos por familias de artículos que presentan parecidas características (físicas, de funcionamiento o de aplicación) y que permiten gestionarlos de manera similar.[3]

La clasificación<sup>22</sup> de artículos en clases y subclases se recoge en la siguiente tabla:

<b>NÚMERO NACIONAL (Equivalencia en OTAN)</b>	<b>CLASE DE RECURSOS</b>	<b>SUBCLASES DE RECURSOS</b>	<b>SUBSISTEMA LOGÍSTICO (red de apoyo)</b>
I (I)	Subsistencias	a. Raciones para personal b. Raciones para animales c. Agua	Abastecimiento
II (II)	Vestuario y Equipo	a. Equipo individual (incluye NBQ) b. Equipo para animales c. Material de acuartelamiento d. Material de campamento e. Material de oficina y limpieza f. Cartografía, publicaciones y material audiovisual g. Equipo de apoyo ligero	Abastecimiento
III (III)	Carburantes, lubricantes y aditivos	a. Carburantes b. Lubricantes c. Aditivos d. Otros líquidos y gases	Abastecimiento
IV (IV)	Materiales de construcción y fortificación		Infraestructuras y Obras/ Abastecimiento
V (V)	Munición y explosivos	a. Munición inferior a 20 mm b. Explosivos y artificios c. Minas d. Munición especial (NBQ, misiles y otras) e. Munición superior a 20 mm	Abastecimiento
VI (I)	Cooperativa		Abastecimiento
VII (II)	Armamento, material y animales	a. Armas y sistemas de armas b. Máquinas y herramientas de Ingenieros c. Material de C2, comunicaciones y EW d. Medios aeromóviles e. Vehículos terrestres f. Sistemas acorazados y mecanizados g. Material de servicio h. Material colectivo NBQ i. Animales j. Sistemas de misiles	Abastecimiento
VIII (II)	Asistencia sanitaria	a. Equipos y material sanitario b. Medicamentos, productos sanitarios y de higiene personal c. Medicamentos, productos sanitarios y de higiene animal d. Sangre, sus fracciones y productos hemoderivados e. Piezas de repuesto específicas	Sanidad / Abastecimiento
IX (II)	Piezas de repuesto	a. Piezas de repuesto b. Sistemas, subsistemas, conjuntos y subconjuntos c. Herramientas y utillaje	Mantenimiento/ Abastecimiento

Tabla 13. Clasificación de recursos por clases. Fuente: MADOC

<sup>22</sup> La doctrina nacional difiere de la de la OTAN, en cuanto a dicha clasificación, por existir diferencias de criterio. La clasificación propia de la OTAN se muestra en números romanos entre paréntesis.

## **ANEXO IV. Embalajes y contenedores normalizados**

Para que los recursos materiales puedan proyectarse al lugar del despliegue en las condiciones idóneas para su empleo inmediato, estos han de ser transportados y manipulados en unas condiciones elevadas de protección frente a los riesgos físicos y medioambientales, que suponen una constante amenaza para su integridad.

Del mismo modo, *“la capacidad de los medios de transporte disponibles es limitada y exige su máximo aprovechamiento”*, más si cabe cuando se utilizan contenedores de carga. Ello implica el empleo generalizado de cargas unitarias que permitan apilamientos en varios niveles, a base de utilizar contenedores de transporte normalizados, sencillos, resistentes y fáciles de mantener. [21]

Por todo lo expuesto, *“resulta imprescindible el uso de contenedores reutilizables para cargas unitarias que, si bien suponen un mayor coste de adquisición, justifican este en base a las sucesivas utilizaciones de estos, y su facilidad a la hora de manipularlos.”* [22]

Es preciso señalar también que, con la finalidad de facilitar la carga y descarga de los recursos, toda la carga se paletizará. Asimismo, en las figuras aparecen capturas de pantalla del programa Cape Truckfill v2.13 correspondientes a cada tipo de embalaje utilizado en el mismo.

	<b>L (largo)</b>	<b>W (ancho)</b>	<b>H (alto)</b>	<b>Peso (máx.)</b>	<b>Peso (vacío)</b>
<b>CLIP-LOCK</b>	105 cm	72 cm	32 cm	500 kg	25 kg
<b>CMR-CL1</b>	80 cm	60 cm	70 cm	500 kg	38 kg
<b>CMR-CL2</b>	120 cm	80 cm	70 cm	750 kg	59 kg
<b>CMR-CL3</b>	240 cm	80 cm	70 cm	1000 kg	97 kg
<b>CAJA METÁLICA</b>	100 cm	50 cm	50 cm	250 kg	20 kg
<b>BIG-BOX</b>	120 cm	100 cm	85 cm	500 kg	40 kg
<b>EUROPALLET</b>	120 cm	80 cm	15 cm	1000 kg	27 kg
<b>PALLET</b>	120 cm	100 cm	15 cm	1000 kg	20 kg

Tabla 14. Dimensiones y pesos de los embalajes y pallets normalizados. Fuente: FLO

### **1. Contenedor de madera CLIP-LOCK:**

- Utilizado para el transporte de armamento individual.
- Capacidad para 12 FUSA HK G-36 E con sus 12 machetes y 60 cargadores.
- En este despliegue se utilizarán 42 CLIP-LOCK paletizados.

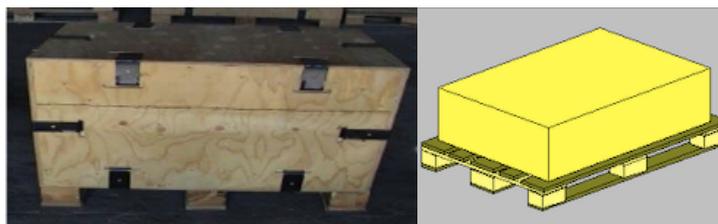


Figura 9. Contenedor de madera CLIP-LOCK. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13

## 2. Contenedor de Madera Reutilizable CL-1 (CMR-CL1)

- Utilizado para el transporte de material de pequeño tamaño que necesita ir protegido: óptica, transmisiones, complementos de armamento...
- Peso máximo de MERCAPEL: 250 kg
- En este despliegue se utilizarán 11 CMR-CL1 paletizados.

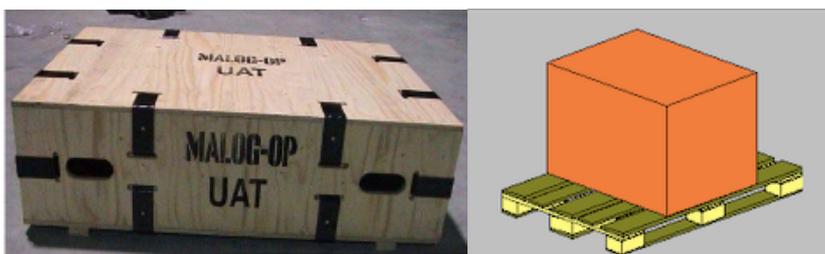


Figura 10. CMR-CL1. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13

## 3. Contenedor de Madera Reutilizable CL2 (CMR-CL2)

- Utilizado para el transporte de armamento colectivo<sup>23</sup> y otro material que necesite ir protegido: óptica, transmisiones, complementos de armamento...
- Peso máximo de MERCAPEL: 300 kg
- En este despliegue se utilizarán 41 CMR-CL1 paletizados.

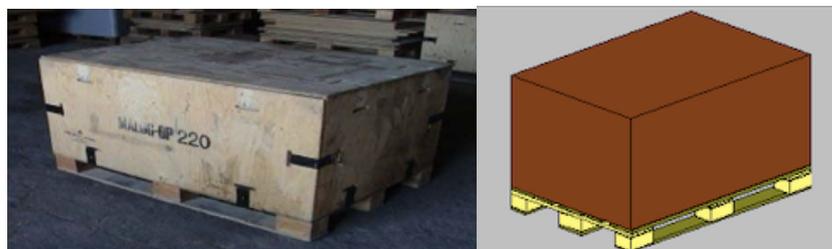


Figura 11. CMR-CL2. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13

## 4. Contenedor de Madera Reutilizable CL-3 (CMR-CL3)

- Utilizado para el transporte de armamento de grandes dimensiones (fusiles de precisión, morteros medios, ametralladoras pesadas ...)
- Peso máximo MERCAPEL: 400 kg
- En este despliegue se utilizarán 13 CMR-CL3 paletizados.

---

<sup>23</sup> Se entiende por armamento colectivo todo aquel que vaya a ser utilizado por una unidad de combate, sin contar el fusil HK G-36 E que se considera armamento individual.



Figura 12. CMR-CL3. Fuente: DIAB/Cape Truckfill v2.13

### 5. Caja contenedor metálica

- Se utiliza para el transporte de armamento individual.
- No se ha usado este tipo de embalaje para el despliegue puesto que su existencia hoy en día en el ET es residual, prácticamente en desuso.



Figura 13. Caja metálica. Fuente: DIAB

### 6. Cajón de plástico reutilizable BIG-BOX

- No están considerados como adecuados para el transporte de armamento. Sin embargo, se utilizan para portar material como cascos, chalecos antifragmentos, material de oficina y de campamento, equipos de herramientas y productos sanitarios.
- En este despliegue se utilizarán 66 BIG-BOX que no irán paletizados puesto que el cajón dispone de ranuras en su parte inferior para poder ser manipulados mediante transpaletas o carretillas elevadoras.

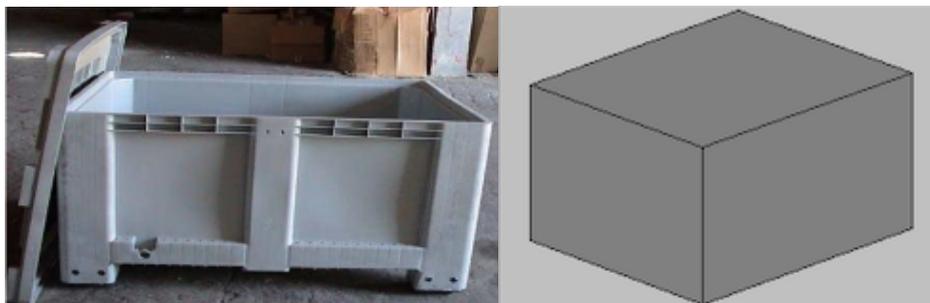


Figura 14. BIG-BOX. Fuente: DIAB

- **CONTENEDORES DE CARGA**

Según la ISO se define un contenedor de carga como: "Un elemento de equipamiento de transporte de carácter permanente, lo suficientemente fuerte como para ser utilizado repetidas veces y adecuado de manera inherente para el almacenamiento de material." [23]

Así pues, está diseñado para el movimiento de material a través de diversos medios de transporte. Permitiendo la carga y descarga de un medio a otro. Las dimensiones normalizadas para los contenedores son las siguientes:

<b>Categoría ISO</b>	<b>Longitud</b>	<b>Peso bruto máximo en Tm</b>	<b>Capacidad en m<sup>3</sup></b>
40'	12,2 m (40 pies)	30	64
30'	9,1 m (30 pies)	25	48
20'	6,1 m (20 pies)	20	32
10'	3,0 m (10 pies)	10	16
6,5'	2,0 m (6,5 pies)	7	10
5'	1,5 m (5 pies)	5	8

Tabla 15. Dimensiones normalizadas de contenedores de carga. Fuente: MALOG

De la misma manera existen diversos tipos de contenedores:

- i. Cerrado (con/sin ventilación)
  - a. Carga por extremos
  - b. Carga lateral
- ii. Refrigerado
- iii. Isotermos (empleados para transporte de munición)

El ET emplea contenedores de los tipos "i. a" y "iii" de la categoría ISO 20', y también, aunque en menor medida los de tipo "i. a" de la categoría ISO 10'. [24] Para la propuesta de carga que se realiza en este trabajo se han utilizado contenedores de carga del tipo 20'. Con unas medidas interiores de 5,9 m de largo x 2,35 m de ancho x 2,39 m de alto, que han sido las utilizadas también para la optimización de la carga y su distribución en el programa Cape Truckfill v2.13.



Figura 15. Contenedor de carga de 20'. Fuente: DIAB / Cape Truckfill v2.13

## ANEXO V. Distribución de carga 1

Para cada contenedor se muestran 3 figuras<sup>24</sup>, con el fin de visualizar la carga y su distribución en cada uno de ellos. Por orden: vista angular, vista lateral (alzado, alzado posterior, perfil izquierdo y perfil derecho) y vista de planta.

- **Contenedor 1**

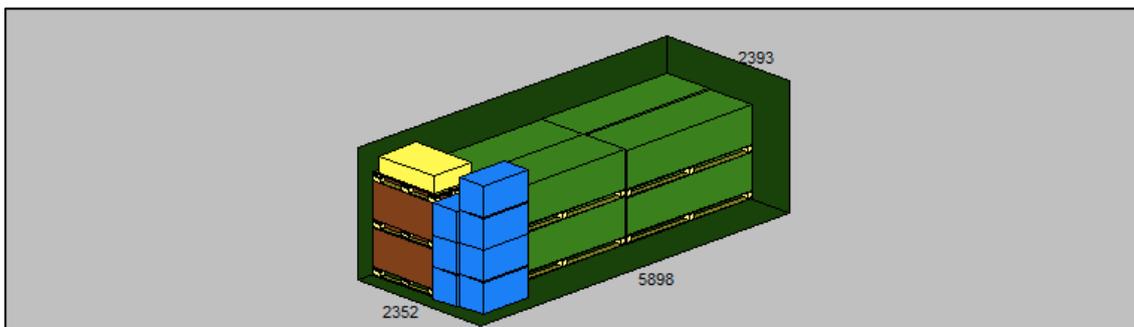


Figura 16. Vista angular C1-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13



Figura 17. Vista lateral C1-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

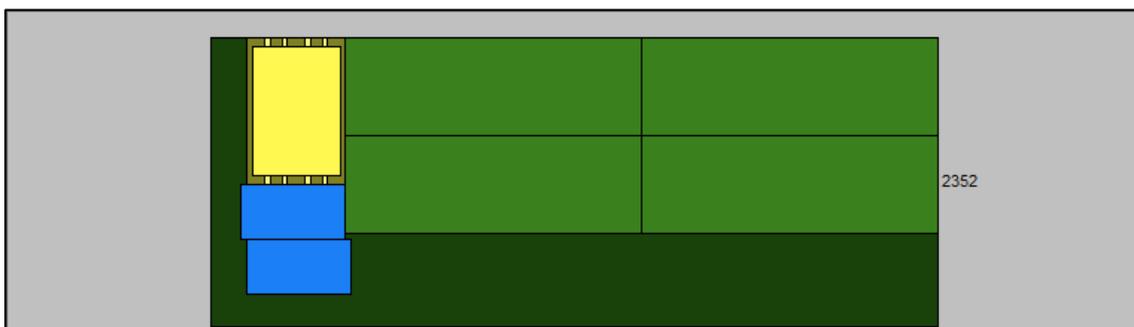


Figura 18. Vista de planta C1-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

<sup>24</sup> En cada figura puede verse la letra "C" seguida de un número, que hace referencia al contenedor y la letra "D" seguida de otro número, el cual se corresponde con la distribución de carga a la que alude.

- **Contenedor 2**

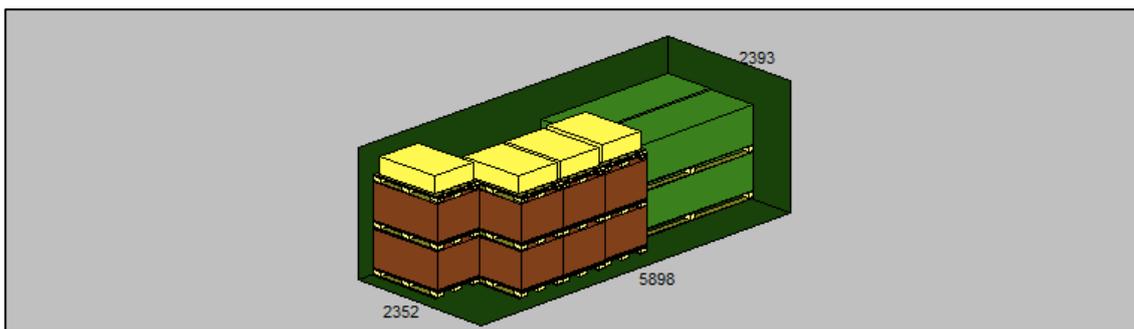


Figura 19. Vista angular C2-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

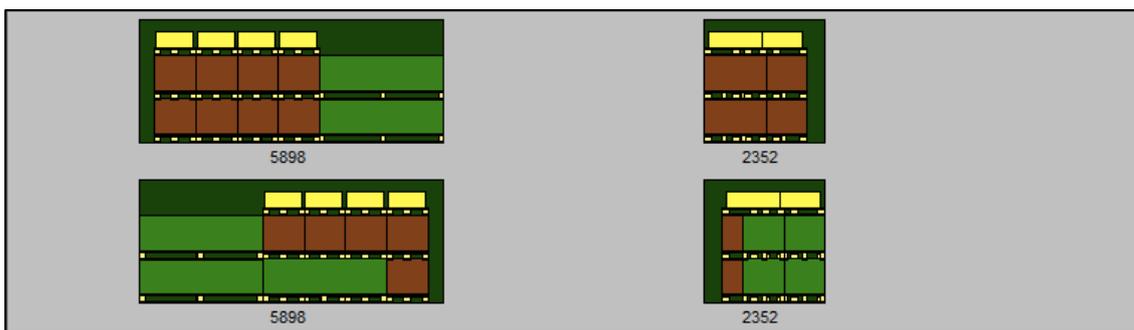


Figura 20. Vista lateral C2-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

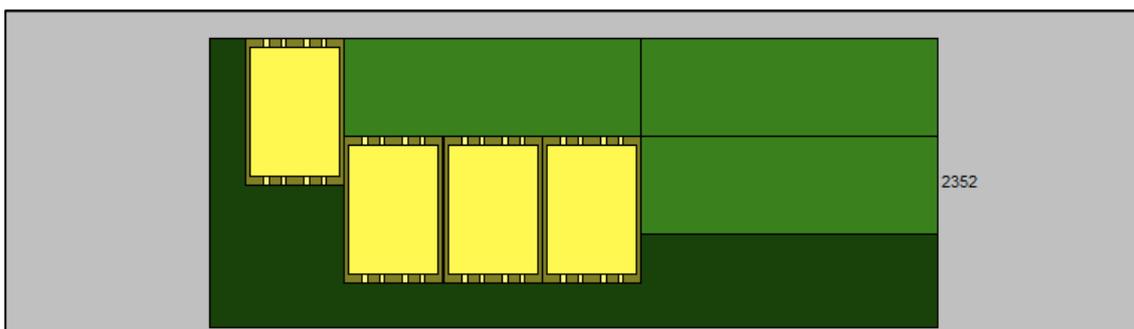


Figura 21. Vista de planta C2-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

- **Contenedor 3**

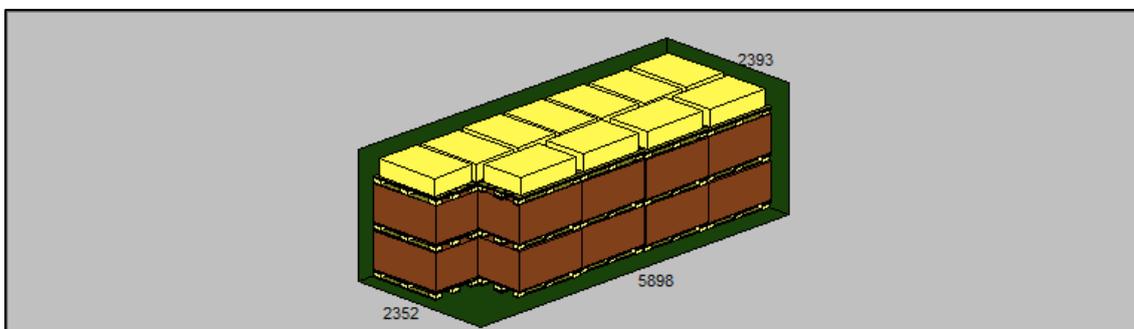


Figura 22. Vista angular C3-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

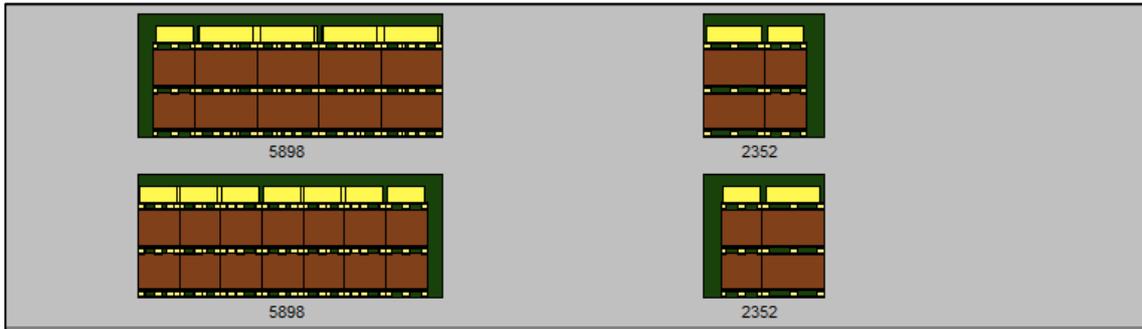


Figura 23. Vista lateral C3-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

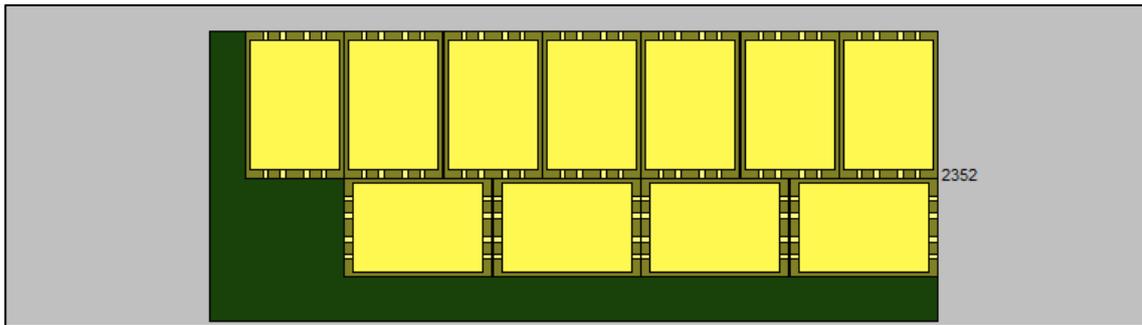


Figura 24. Vista de planta C3-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

- **Contenedor 4**

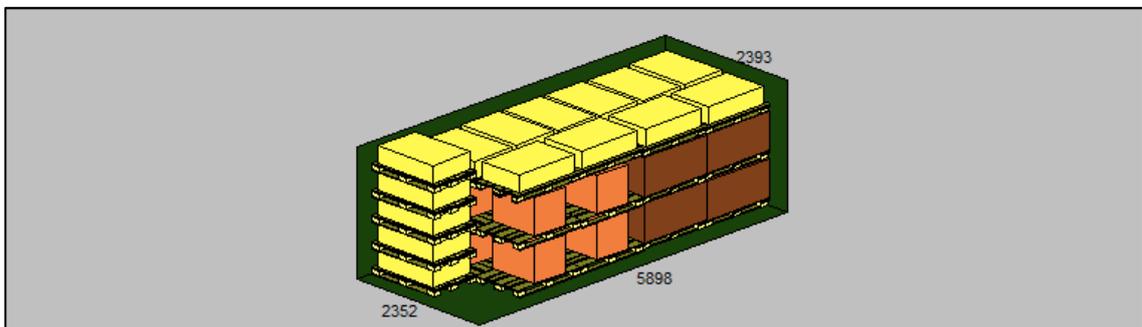


Figura 25. Vista angular C4-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13



Figura 26. Vista lateral C4-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

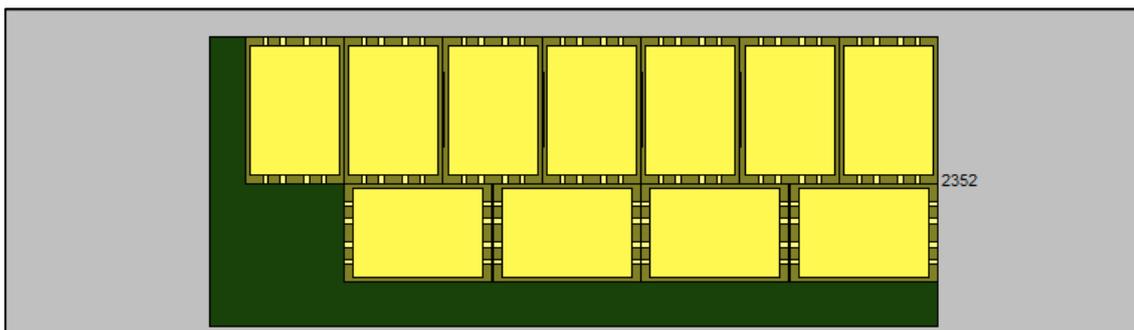


Figura 27. Vista de planta C4-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

- **Contenedor 5**

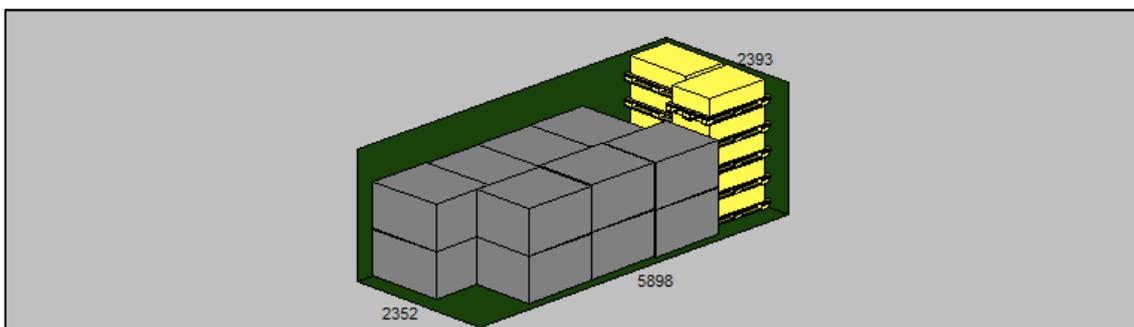


Figura 28. Vista angular C5-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13



Figura 29. Vista lateral C5-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

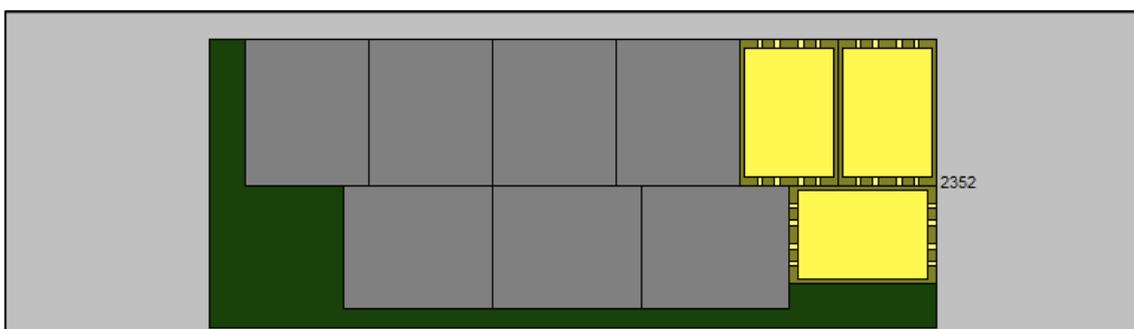


Figura 30. Vista de planta C5-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

- **Contenedores 6 y 7 (misma disposición y carga)**

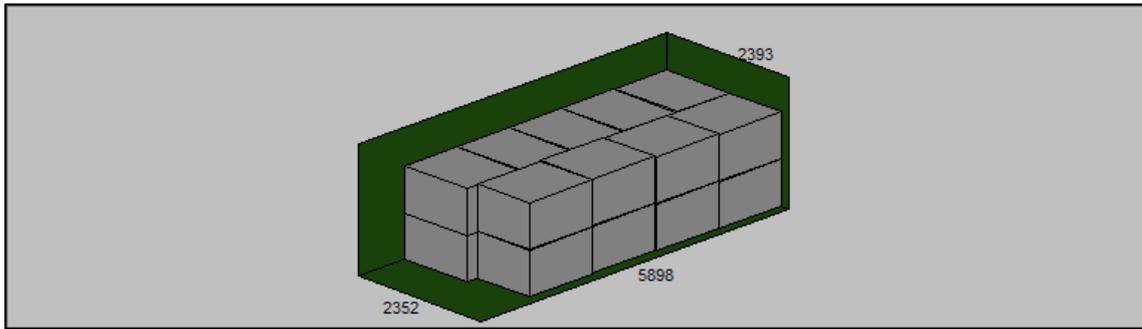


Figura 31. Vista angular C6-D1 y C7-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

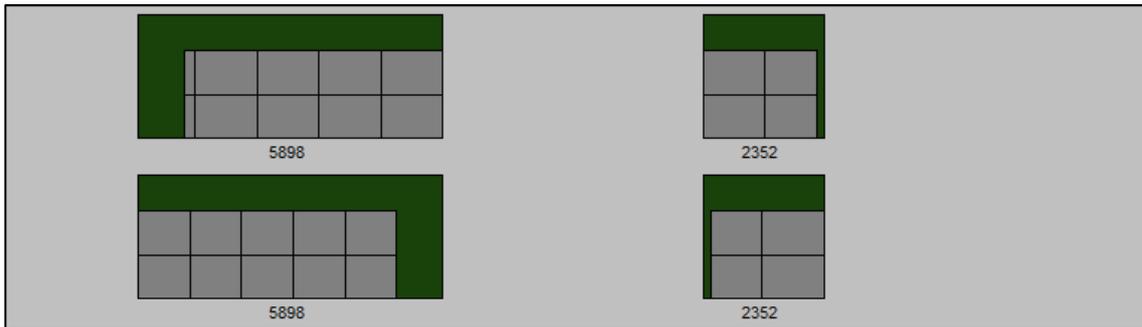


Figura 32. Vista lateral C6-D1 y C7-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

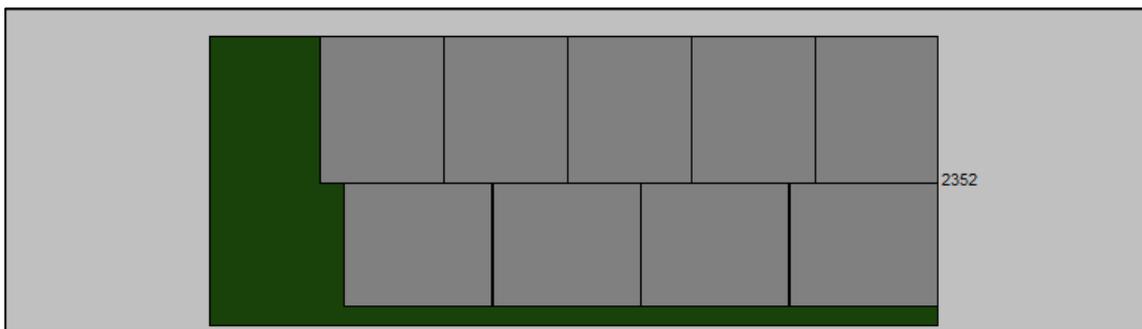


Figura 33. Vista de planta C6-D1 y C7-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

- **Contenedor 8**

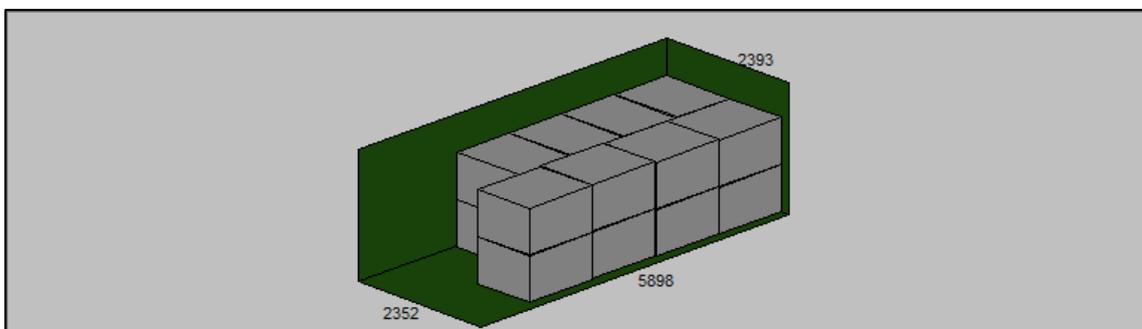


Figura 34. Vista angular C8-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

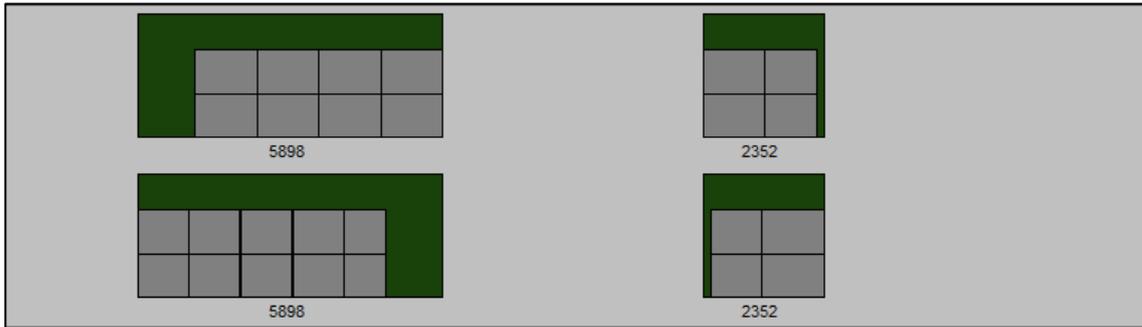


Figura 35. Vista lateral C8-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

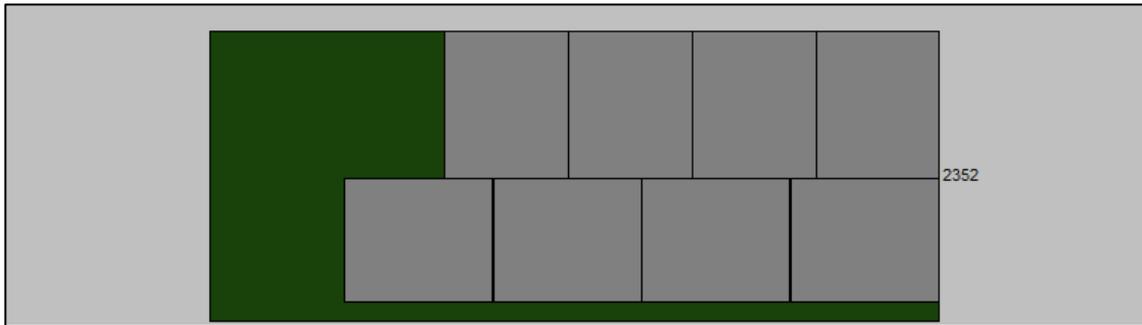


Figura 36. Vista de planta C8-D1. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

## ANEXO VI. Distribución de carga 2

Para cada contenedor se muestran 3 figuras<sup>25</sup>, con el fin de visualizar la carga y su distribución en cada uno de ellos. Por orden: vista angular, vista lateral (alzado, alzado posterior, perfil izquierdo y perfil derecho) y vista de planta.

- **Contenedor 1**

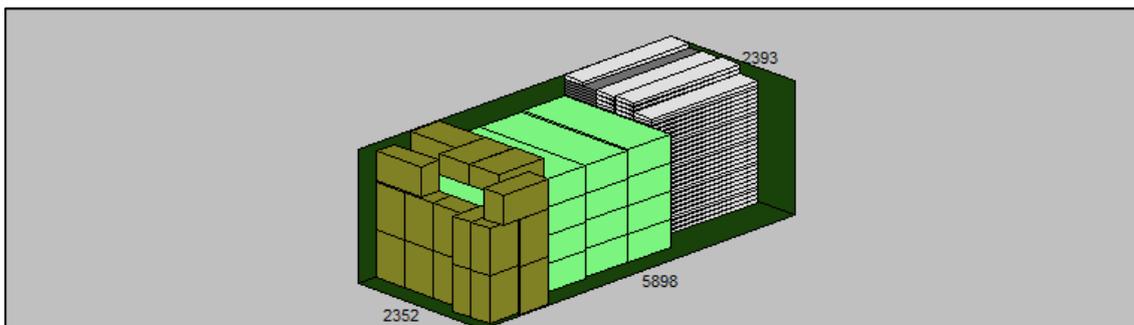


Figura 37. Vista angular C1-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

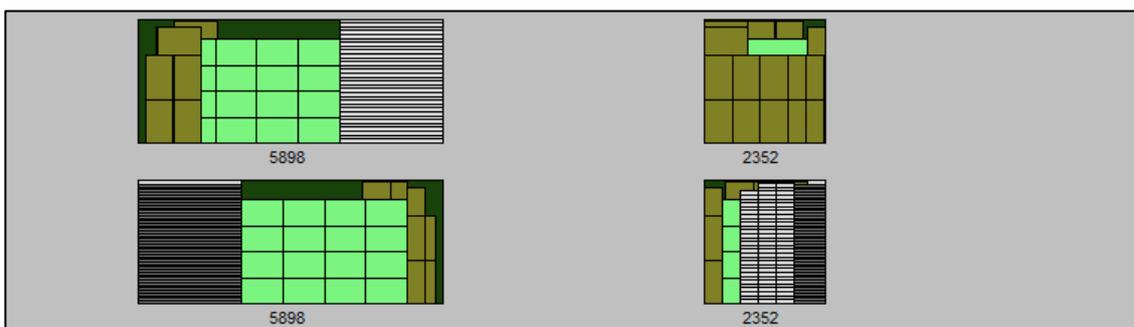


Figura 38. Vista lateral C1-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

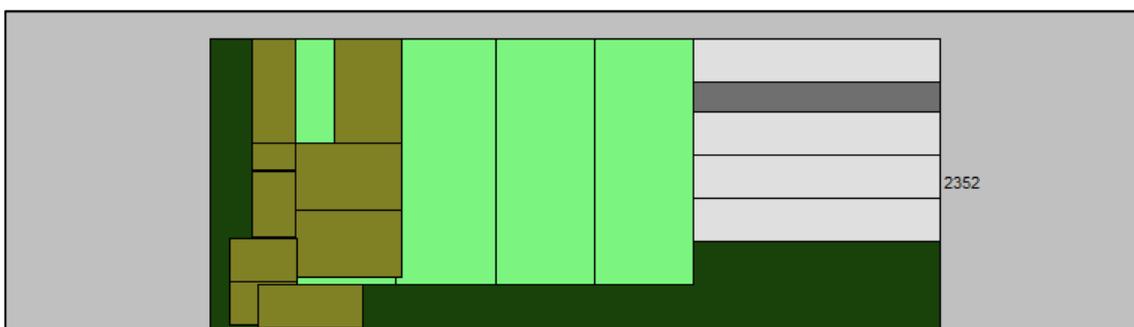


Figura 39. Vista de planta C1-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

<sup>25</sup> En cada figura puede verse la letra "C" seguida de un número, que hace referencia al contenedor y la letra "D" seguida de otro número, el cual se corresponde con la distribución de carga a la que alude.

- **Contenedor 2**

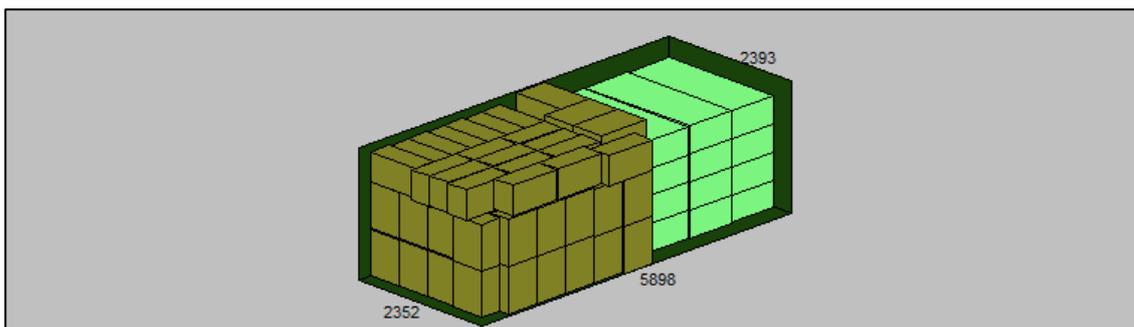


Figura 40. Vista angular C2-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

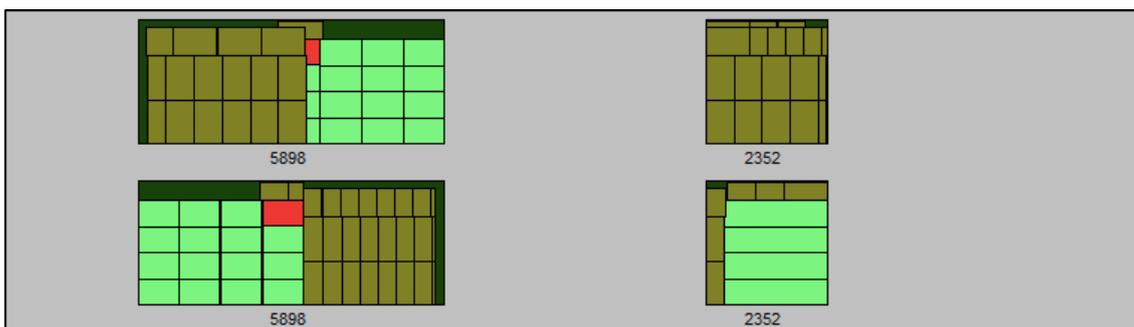


Figura 41. Vista lateral C2-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

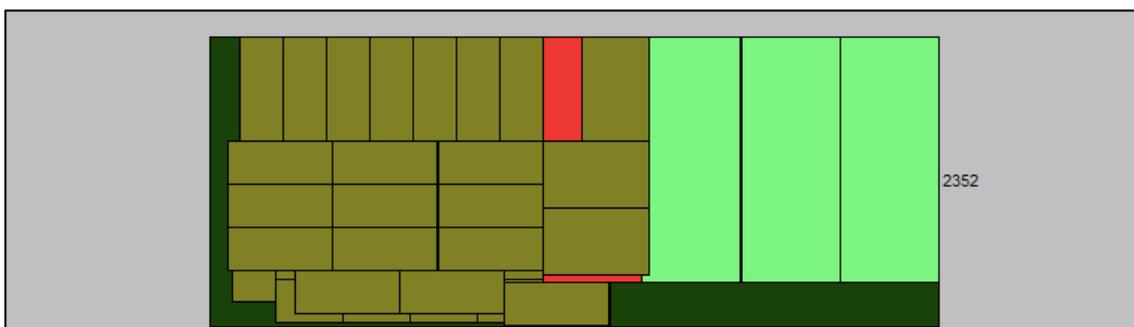


Figura 42. Vista de planta C2-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

- **Contenedor 3 y 4 (misma disposición y carga)**

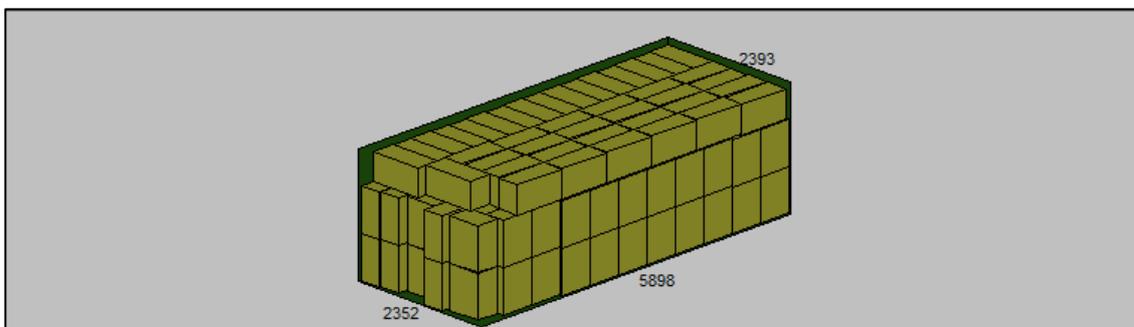


Figura 43. Vista angular C3-D2 y C4-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

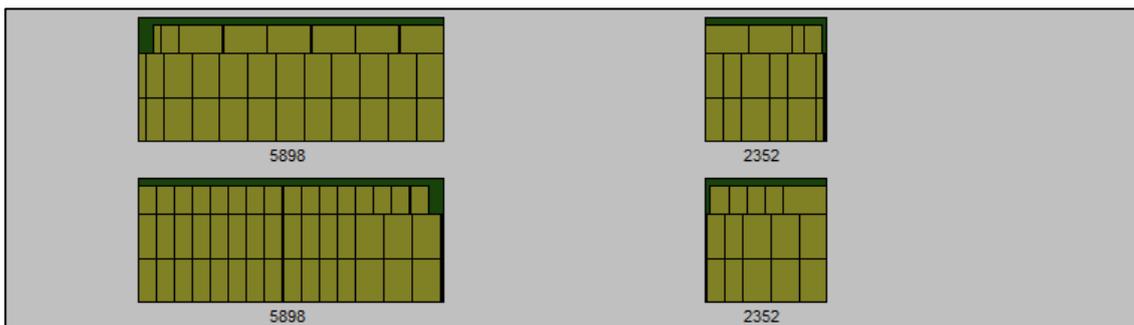


Figura 44. Vista lateral C3-D2 y C4-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

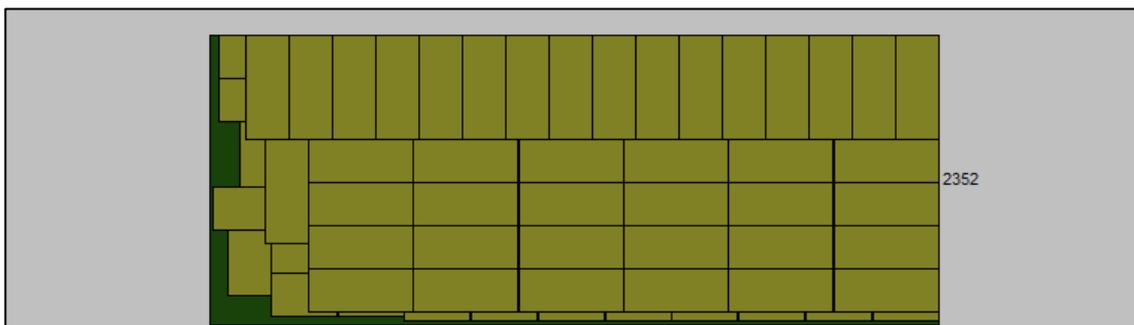


Figura 45. Vista de planta C3-D2 y C4-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

- **Contenedor 5**

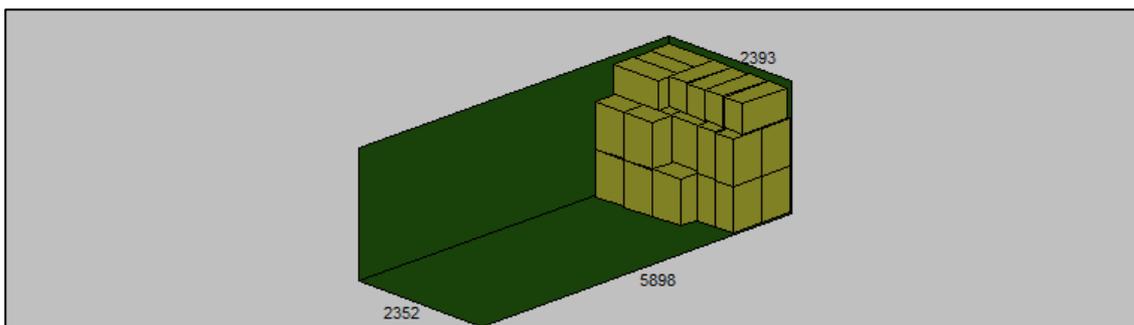


Figura 46. Vista angular C5-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

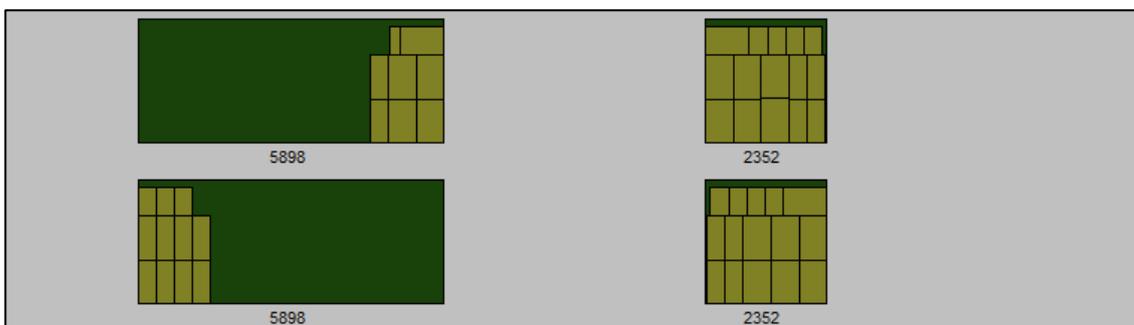


Figura 47. Vista lateral C5-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13



Figura 48. Vista de planta C5-D2. Fuente: Programa Cape Truckfill v2.13

### ANEXO VII. Equipo Individual del Combatiente

MOCHILA DE COMBATE		MOCHILA ALTUS		CHALECO ANTIFRAGMENTOS	
<input type="checkbox"/>	MANTA AMERICANA	<input type="checkbox"/>	BOLSA/S ESTANCA/S CON REPUESTOS:	<input type="checkbox"/>	PORTACARGADORES FUSIL
<input type="checkbox"/>	FUNDA VIVAC	<input type="checkbox"/>	2 UNIFORMES DE CAMPAÑA	<input type="checkbox"/>	*BOLSA HIDRATACIÓN CAMELBACK
<input type="checkbox"/>	RED MIMÉTICA	<input type="checkbox"/>	*2 CAMISOLAS ANTIFRAGMENTOS	<input type="checkbox"/>	BOLSA DESCARGA
<input type="checkbox"/>	ÚTIL DE MANGO CORTO	<input type="checkbox"/>	PARES DE CALCETINES	<input type="checkbox"/>	GUANTES DE COMBATE
<input type="checkbox"/>	TECHO VIVAC	<input type="checkbox"/>	ROPA INTERIOR	<input type="checkbox"/>	BOLSILLO MULTIUSOS CON:
<input type="checkbox"/>	4 PULPOS	<input type="checkbox"/>	*ROPA TÉRMICA	<input type="checkbox"/>	FRONTAL
<input type="checkbox"/>	6 PIQUETAS	<input type="checkbox"/>	CHAMBERGO	<input type="checkbox"/>	LINTERNA LEEMAPAS
<input type="checkbox"/>	BOLSA ESTANCA 20 L CON:	<input type="checkbox"/>	*BATERÍA PORTÁTIL	<input type="checkbox"/>	BRÚJULA CON ESPEJO
<input type="checkbox"/>	2 CAMISETAS	<input type="checkbox"/>	1 PAR DE BOTAS REPUESTO	<input type="checkbox"/>	TAPONES AUDITIVOS
<input type="checkbox"/>	2 PARES DE CALCETINES	<input type="checkbox"/>	SACO	<input type="checkbox"/>	CORDONES DE BOTAS
<input type="checkbox"/>	FORRO POLAR	<input type="checkbox"/>	TIENDA	<input type="checkbox"/>	CREMA ENMASCARAMIENTO
<input type="checkbox"/>	ROPA TÉRMICA	<input type="checkbox"/>	ESTERILLA	<input type="checkbox"/>	1 M ALAMBRE GALVANIZADO (0,8 MM)
<input type="checkbox"/>	ROPA INTERIOR	<input type="checkbox"/>	*HORNILLO	<input type="checkbox"/>	SILBATO
<input type="checkbox"/>	CANTIMPLORA (1L DE AGUA)	<input type="checkbox"/>	*BOMBONA GAS 1L	<input type="checkbox"/>	CINTA AISLANTE
<input type="checkbox"/>	GUANTES	<input type="checkbox"/>	1 PAR CHANCLAS	<input type="checkbox"/>	BRIDAS DIFERENTE TAMAÑO
<input type="checkbox"/>	GORRO	<input type="checkbox"/>	TOALLA PEQUEÑA	<input type="checkbox"/>	MECHERO/CERILLAS
<input type="checkbox"/>	CARPETA CON:	<input type="checkbox"/>	ÚTILES ASEO PERSONAL	<input type="checkbox"/>	*GPS
<input type="checkbox"/>	ÚTILES DE ESCRITURA	<input type="checkbox"/>	*GABATA	<input type="checkbox"/>	MOSQUETÓN DE ESCALADA
<input type="checkbox"/>	ÚTILES DE TOPOGRAFÍA	<input type="checkbox"/>	*ALIMENTACIÓN	<input type="checkbox"/>	*MONOCULAR/PRISMÁTICOS
<input type="checkbox"/>	MAPAS ZO	<input type="checkbox"/>	*MATERIAL DE OFICINA/PLANEAMIENTO	<input type="checkbox"/>	BOLSILLO PORTAGRANADA ALHAMBRA
<input type="checkbox"/>	FICHAS FORMATOS TIPO	<input type="checkbox"/>	*CAMA DE CAMPING	<input type="checkbox"/>	*NAVAJA MULTIUSOS
<input type="checkbox"/>	COMIDA EMERGENCIA (BARRITAS FIBRA/AZÚCARES)	<input type="checkbox"/>	CINTA AMERICANA	<input type="checkbox"/>	TORNQUETE
<input type="checkbox"/>	SACO TERRERO	<b>PESO MEDIO: 22 KG</b>		<input type="checkbox"/>	PILAS REPUESTO
<input type="checkbox"/>	BANDERA DE PERCHA	<b>UNIFORME</b>		<input type="checkbox"/>	PORTACARGADORES PISTOLA (MANDOS Y CONDUCTORES)
<input type="checkbox"/>	BOLSA DE BASURA	<input type="checkbox"/>	LIBRETA ESTANQUEIZADA	<input type="checkbox"/>	*WALKIE TALKIE
<input type="checkbox"/>	BOTIQUÍN CON:	<input type="checkbox"/>	BOLÍGRAFO O LAPIZ	<input type="checkbox"/>	LINTERNA TÁCTICA
<input type="checkbox"/>	GASAS	DOCUMENTACION EN BOLSILLO DEL BRAZO IZQUIERDO:		<b>PESO MEDIO: 10 KG</b>	
<input type="checkbox"/>	ANALGÉSICOS			<b>INSTRUCCIONES DE COORDINACIÓN TRANSPORTE:</b> -MOCHILAS ETIQUETADAS Y CON CORREAS SOBREVIVIENTES RECOGIDAS -MOCHILA DE COMBATE CON EL PERSONAL -MAPAS DE LA ZO SE REPARTIRÁN PREVIOS AL DESPLIEGUE -CHALECO ANTIFRAGMENTOS DENTRO DE SU FUNDA Y CON ETIQUETA REGLAMENTARIA DE IDENTIFICACIÓN PERSONAL EN EL MISMO.	
<input type="checkbox"/>	ESPARADRAPO				
<input type="checkbox"/>	TIRITAS				
<input type="checkbox"/>	CACAO LABIAL				
<input type="checkbox"/>	PASTILLAS DEPURADORAS DE AGUA				
<input type="checkbox"/>	*TIJERAS				
<input type="checkbox"/>	MASCARILLA (4H) + BOTE GEL HIDROALCOHÓLICO (200 ml)				
<input type="checkbox"/>	PAINES: VERDE, AMARILLO Y ROJO				
<input type="checkbox"/>	ÚTILES LIMPIEZA DE ARMAMENTO				
<input type="checkbox"/>	ÚTILES COSTURA				
<input type="checkbox"/>	CUBIERTOS DE CAMPAÑA	<input type="checkbox"/>	BOINA	<input type="checkbox"/>	PLACA IDENTIFICATIVA
<input type="checkbox"/>	RODILLERAS	<input type="checkbox"/>	PASAPORTE	<input type="checkbox"/>	*DINERO EN EFECTIVO
<b>PESO MEDIO: 15 KG</b>		(*) ARTÍCULO OPCIONAL -POSIBILIDAD DE LLEVAR MÁS EQUIPAMIENTO PREVIA AUTORIZACIÓN DEL MANDO -ACTIVIDADES (MISIÓN) Y METEO EN ZO MARCARÁN EL EQUIPO A PORTAR			

Tabla 16. Equipo Individual del Combatiente. Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO VIII. Cálculo de las necesidades de munición

ARTICULO	CANTIDAD
5,56 x 45 ORDINARIO HK	62.000
5,56 x 45 FOGUEO HK	16.500
5,56 x 45 ESLAB. ORD/TRAZ (MG-4)	7.500
7,62 x 51 ESLABONADO ORDINARIO/TRAZADOR (MG-42)	9.500
7,62 x 51 FOGUEO	750
7,62 x 51 PRECISION	140
12,70 x 99 MULTIPROPÓSITO	70
12,70 x 99 PERFORANTE	8
9 x 19 ORDINARIO	3.800
9 x 19 FOGUEO	200
12,70 x 99 ORD/TRAZ 4/1	3.000
40 x 53 LAG-40 ROMPEDOR	28
40 x 53 LAG-40 EJERCICIO (TP-T)	65
40 x 46 LV TP (EJERCICIO) FUSA HK	45
81 MM ROMPEDOR	150
81 MM FUMIGENO	8
81 MM ILUMINANTE	17
25 MM S/C MORT. 60, 81 Y 120	32
LG C-90 CR-RB (M-3)	1
LG C-90 CR-AM (M-3)	3
LG C-90 CR-BK (M-3)	3
TR-90 (ENTRENADOR C-90)	8
MUNICION ALCOTAN C-100	2
CARTUCHO DE PRACTICAS TR-ALCOTAN	9
MISIL SPIKE	6
BOTE DE SEÑALES HUMO BLANCO	15
BOTE DE SEÑALES HUMO AMARILLO	5
BOTE DE SEÑALES HUMO AZUL	5
BOTE DE SEÑALES HUMO ROJO	8
BOTE DE SEÑALES HUMO VERDE	5
BOTE DE SEÑALES HUMO NARANJA	5
CANDELA DE OCULTACION	2

Tabla 17. Cálculo de Munición para el Ejercicio de Alerta. Fuente: Elaboración propia

### ANEXO IX. Análisis de riesgos

ID	Descripción riesgo	Categoría riesgo	Causa del riesgo	Impacto (H,M,L)	Probabilidad (1,2,3)	Clase riesgo	Efectos riesgo	Medida / Alternativas	Clase riesgo tras medida	Estrategia	Tendencia	Responsable
1	Aumento de casos por COVID-19 en el BIMT "Zamora" I/29 previo al despliegue	Interno/Recursos	COVID-19	H	2	2H	Dificultades para realizar el despliegue por falta de personal debido a motivos sanitarios	Aumento de las restricciones, protocolos y controles sanitarios por COVID-19 en la Base General Morillo	1H	Mitigar	Descendente	Jefe BIMT "Zamora" I/29
2	Rebrote de COVID-19 entre el personal de la Unidad durante el Ex. Steadfast Defender	Interno/Recursos	COVID-19	H	2	2H	Dificultades para cumplir la misión por falta de personal debido a motivos sanitarios	Establecimiento de protocolos, medidas y controles rutinarios durante el Ex. Steadfast Defender	1H	Evitar	Descendente	Jefe BIMT "Zamora" I/29
3	Fallo mecánico del transporte marítimo durante el trayecto a Rumanía	Externo/Técnico	Avería mecánica	H	1	1H	Inviabilidad para cumplir con los plazos estipulados para el despliegue	Exigir a la empresa de transporte en el contrato, una solución inmediata en caso de avería durante el trayecto	1M	Transferir	Descendente	Empresa encargada del transporte marítimo
4	Pérdida de material durante el traslado a la ZO	Interno/Logístico	Error en el proceso logístico	M	1	1M	Aumento de la dificultad para cumplir la misión derivado de la falta de material esencial	Disponer de etiquetas para la clasificación y distribución de la carga	1L	Evitar	Descendente	Jefe de S-4 del BIMT "Zamora" I/29
5	Problemas de funcionamiento de los vehículos en clima lluvioso	Interno/Logístico	Falta de planificación de los efectos del clima lluvioso	M	1	1M	Inoperatividad de vehículos afectando directamente al cumplimiento de la misión	Jornadas de I/A en recuperación de vehículos para los conductores	1L	Evitar	Descendente	Jefe de S-1 del BIMT "Zamora" I/29
6	JCNP Nápoles decide cancelar el ejercicio	Externo/Gubernamental	Intereses socioeconómicos, políticos y sanitarios	H	2	2H	No realización del Ex. Steadfast Defender	Concienciación sobre la importancia del ejercicio para los intereses de la OTAN	2H	Asumir	Persistente	Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros de la OTAN
7	Ruptura o daños en el material transportado	Interno/Logístico	Error en el proceso logístico	M	1	1M	Aumento de la dificultad para cumplir la misión derivado de la falta de material esencial	Establecer protocolos de manejo de las mercancías y señalar aquellas de mayor fragilidad o peligrosidad	1L	Evitar	Descendente	Jefe de S-4 del BIMT "Zamora" I/29
8	Eludir el NTM marcado de 5-7 días	Interno/Planificación	Falta de planificación	H	1	1H	Incumplimiento de los tiempos estipulados para llevar a cabo el despliegue. No ejecutar a tiempo la misión encomendada	Planificar previamente todas las consideraciones del despliegue y funciones de cada individuo. Disponer de una red de alerta en caso de activación	1M	Evitar	Descendente	Jefe BIMT "Zamora" I/29
9	Escasez de recursos para abastecer al BIMT "Zamora" I/29 en la ZO	Interno/Planificación	Falta de coordinación con la HSN	M	1	1M	Déficit de recursos materiales y personales que afectan al cumplimiento de la misión	Establecer una estrecha coordinación con la HSN en cuanto al A/L. Tener previsto la posibilidad de enviar recursos adicionales desde TN o explotación local en ZO	1L	Mitigar	Descendente	Jefe de S-4 del BIMT "Zamora" I/29
10	No correspondencia de material personal utilizado en TN con el material de ZO	Interno/Logístico	Error en el proceso logístico	M	2	2M	Falta de adecuación y de instrucción con material ajeno al propio provocando carencias para el cumplimiento de la misión	Disponer de etiquetas para la clasificación y distribución de la carga; así como listados de armamento y material de cada individuo	1L	Evitar	Descendente	Jefe de S-1 y S-4 del BIMT "Zamora" I/29

Tabla 18. Análisis de riesgos completo. Fuente: Elaboración propia

(Página intencionadamente en blanco)