



Trabajo Fin de Grado

Instalaciones teniente coronel Valenzuela.
Adaptación de un polígono de combate urbano.

Autor/es

RODRIGO ARNAU TOMAS PEÑA

Director/es

Director académico: Dra. D^a ALBA MARÍA GÓMEZ CABELLO

Director militar: Cap. D. JESÚS GARCÍA MORENCOS

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

2022



AGRADECIMIENTOS

Me gustaría dar comienzo a esta memoria dando gracias a todos aquellos que con su apoyo y ayuda han hecho posible la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado.

En primer lugar, me complace agradecer a mi directora académica, Dra. Dña. Alba María Gómez Cabello, por su implicación y constante disposición ante cualquier duda o cuestión que ha surgido a lo largo del desarrollo de este trabajo. Su empeño y dedicación han sido factores clave para abordar con éxito este proyecto.

También me gustaría agradecer al personal del Regimiento de Infantería “Soria” 9 por su implicación mostrada en la resolución de cualquier duda o inquietud que se presentó a lo largo del desarrollo de esta memoria. Cabe mencionar a los cuadros de mando de la segunda compañía por su apoyo tanto en la resolución de dudas como a la hora de aportar información relevante y necesaria para la obtención de los resultados de este proyecto. En especial, a los jefes de sección que se mostraron dispuestos a realizar entrevistas y a aportar un punto de vista personal del avance y el enfoque que tomaba el TFG durante su desarrollo.



RESUMEN

El escenario bélico actual dista mucho al de los pasados siglos teniendo lugar ahora gran parte de los combates en ambientes urbanizados. Por este motivo, las fuerzas armadas deben prepararse para los futuros enfrentamientos en este tipo de escenarios. Para ello, se han utilizado desde la primera Guerra del Golfo los llamados polígonos de combate en población.

El regimiento Soria 9 se instruye en uno de estos, el polígono de combate en zonas urbanizadas teniente coronel Valenzuela. Esta memoria se basa en un estudio de rendimiento/idoneidad de las actuales instalaciones del regimiento y la exposición de una propuesta de remodelación de estas para cumplir las expectativas de la unidad.

Para llevar a cabo el estudio de las instalaciones actuales se han realizado un proceso de recopilación de información mediante diversos métodos como el estudio de documentación y observación directa, así como cuestionarios y entrevistas a los mandos y tropa de la unidad que se instruyen en ellas. Además, se han comparado estas instalaciones con las utilizadas por otras unidades del Ejército de Tierra de modo que se implementen las ventajas de todas estas en las nuevas instalaciones teniente coronel Valenzuela.

Por otro lado, habiéndose declarado que las actuales instalaciones no cumplen los requisitos doctrinales y tampoco las expectativas de la unidad, se ha llevado a cabo una propuesta de un nuevo polígono de combate en población. En este, se ha propuesto remodelar las instalaciones actuales para convertirlas en las más idóneas para la instrucción y preparación de las unidades y, así poder afrontar sus futuras misiones en el extranjero.

Esta propuesta viene motivada sobre las conclusiones obtenidas mediante los cuestionarios y las entrevistas, del mismo modo que se han tenido en cuenta las conclusiones propias extraídas a través de la observación directa de las instalaciones presentes actualmente. Para la realización de esta propuesta se ha llevado a cabo un análisis modal de fallos y errores para determinar los principales aspectos a mejorar y cómo hacerlo.

PALABRAS CLAVE

Instrucción y adiestramiento (I/A)

Combate en zonas urbanizadas (CZZUU)

Polígono de combate en población (PCP)



ABSTRACT

The scenario on which war takes place nowadays has nothing to relate to what was seen during the XX century. Currently, our battles take place in urbanized locations. For this reason, armies must prepare themselves in urban places. Therefore, since First Gulf War we have been using what is called urban operation training facility.

The Soria 9 Unit is instructed in one of these, the Lieutenant Colonel Valenzuela Range. This memory is based on a study of performance/suitability of the current facilities and the presentation of these to meet the expectations of the unit.

To carry out the study of the current facilities, a process of information gathering has been carried out through various methods such as the study of documentation and direct observation, as well as questionnaires and interviews with the commanders and troops of the unit that are instructed in them. In addition, these facilities have been compared with those used by other Army units so that the advantages of all of these are implemented in the new Lieutenant Colonel Valenzuela facilities.

On the other hand, having declared that the current facilities do not meet the requirements and expectations of the unit, a proposal has been made for a new urban combat range. In this, it has been proposed to remodel the current facilities to convert them into the ideal ones for the instruction and preparation of the units and, thus, be able to face their future missions abroad.

This proposal is motivated by the conclusions obtained through the questionnaires and interviews, in the same way that own conclusions have been drawn through direct observation of the facilities currently present. For the realization of this proposal, a modal analysis of failures and errors has been carried out to determine the main aspects to improve and how to do so.

KEYWORDS

Military training

Close Quarter Battle (CQB)

Urban combat training facility



PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO



Índice

1. Introducción	- 1 -
1.1 Ámbito de aplicación	- 3 -
1.2 Estructura de la memoria	- 3 -
1.3 Marco teórico	- 4 -
1.3.1 Definiciones	- 4 -
1.3.2 Importancia del combate en zonas urbanas	- 5 -
1.3.3 Instalaciones	- 6 -
1.4 Motivación	- 9 -
2. Objetivos y metodología	- 10 -
2.1 Objetivos y alcance	- 10 -
2.2 Metodología	- 11 -
3. Antecedentes y estudio del estado del arte	- 13 -
3.1 Polígono de combate en población El Abejar (San Gregorio)	- 13 -
3.2 Zona urbana de Casas Altas (San Gregorio)	- 14 -
3.3 Casa de Goma del CMT Los Alijares (Toledo)	- 15 -
3.4 PCZURB en el CMT Álvarez de Sotomayor (Almería)	- 16 -
4. Análisis de resultados	- 18 -
4.1 Recopilación y análisis de datos	- 18 -
4.1.1 Observación directa	- 18 -
4.1.2 Determinación de requisitos mínimos.	- 21 -
4.1.3 Entrevistas	- 22 -
4.1.4 Cuestionario	- 24 -
4.1.5 AMFE	- 25 -
4.1.6 Desarrollo de Diseño	- 26 -
5. Conclusiones	- 28 -
5. Bibliografía	- 29 -
6. Anexos	- 30 -



Índice de figuras

Figura 1. Vista aérea Instalaciones actuales teniente coronel Valenzuela.	- 2 -
Figura 2. Estructura orgánica del Batallón.	- 3 -
Figura 3.PCP para instrucción de un pelotón.	- 6 -
Figura 4.PCP para instrucción de una sección.	- 7 -
Figura 5.Casa de goma CMT “Álvarez de Sotomayor”, Almería.	- 8 -
Figura 6.Instalaciones presentes en CTM Matorral. PCP izquierda, piscina derecha.	- 9 -
Figura 7. Fotografías de El Abejar.	- 14 -
Figura 8. Fotografía de la Población de Casas Altas	- 15 -
Figura 9. Fotografías de Casa de Goma, Los Alijares.	- 16 -
Figura 10. Fotograffías del PCZURB de Sotomayor.	- 17 -
Figura 11. Vista aérea PCP de CMT de Matorral.	- 18 -
Figura 12. Vista aérea PCP de CMT de Matorral.	- 19 -
Figura 13. Vista aérea Casa de Goma de CMT de Matorral.	- 20 -
Figura 14. Vista aérea Piscina de CMT de Matorral.	- 20 -
Figura 15. AMFE (Estado decadente de los contenedores).	- 25 -



Índice de tablas

Tabla 1.Comparación entre MOUT y UO.	- 4 -
Tabla 2. Comparativa PCP.	- 17 -
Tabla 3. Principales limitaciones del PCP	- 25 -



Lista de abreviaturas

COP	- Combat Outpost
CMT	- Campo de Maniobras y Tiro
BIPROT	- Batallón de Infantería Protegida
ET	- Ejército de Tierra
FAS	- Fuerzas Armadas
CZZUU	- Combate en Zonas Urbanas
TTP	- Técnicas Tácticas y Procedimientos
MCANA	- Mando de Canarias
ROE	- Reglas de enfrentamiento
MINISDEF	- Ministerio de Defensa
IFF	- Identificación amigo enemigo
CETI	- Centro de estancia temporal de inmigrantes
S/GT	- Subgrupo táctico
MAPO	- Mando de armas de apoyo
SAPO	- Sección de armas de apoyo
CIA	- Compañía
SCC	- Sección
DCC	- Defensa contra carro
VME	- Valor Monetario Esperado
AMM	- Ametralladora media
AMP	- Ametralladora pesada
AML	- Ametralladora ligera
ZO	- Zona de operaciones
TN	- Territorio Nacional
BRILCAN	- Brigada de Infantería Ligera Canarias
PCP	- Polígono de combate en población
PCZURB	- Polígono de combate en zonas urbanas
CENAD	- Centro de adiestramiento
ACINF	- Academia de Infantería
CUMAS	- Cuadros de Mando
Tcol	- Teniente coronel



FAS	- Fuerzas Armadas
ONU	- Organización de las Naciones Unidas
FIBUA	- Fight in Build-up Areas
MOUT	- Military Operation on Urbanized Terrain
UO	- Urban Operation
BMR	- Blindado medio sobre Ruedas
NPR	- Nivel de prioridad de riesgo
OTAN	- Organización del Tratado del Atlántico Norte
CQB	- Combate de corto alcance (Close Quarter Combat)
I/A	- Instrucción y adiestramiento



CAC DE INFANTERÍA RODRIGO ARNAU TOMAS PEÑA



PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO



1. Introducción

El espectro bélico de la actualidad ha evolucionado en gran medida en los últimos veinticinco años. Nada queda de los enfrentamientos en los que centenares de soldados combatían con sus enemigos desde los ramales de extensas posiciones defensivas defendiendo las fronteras de su territorio. Recientemente, con el mayor protagonismo de la llamada guerra asimétrica, este escenario ha sido sustituido por las zonas urbanas, donde nuestros enemigos se camuflan entre la población civil utilizando a estos y las reglas de enfrentamiento (ROEs) como escudo limitando nuestra libertad de acción. De este modo, los ejércitos deben adaptarse a los cambios y prepararse para seguir cumpliendo su misión en cualquier lugar y bajo cualquier circunstancia.

El territorio urbano presenta unas características para nada similares a aquellas en las que tuvieron lugar los grandes conflictos del siglo pasado. En primer lugar, se debe tener en cuenta la presencia de población civil y crear unos métodos de identificación amigo enemigo (Identification Friend or Foe, IFF) más detallados. En segundo lugar, es evidente la desventaja que supone que el enemigo sea local, ya que ellos conocen las ciudades y los edificios mucho mejor que nosotros. Además, una población supone una inmensa cantidad de posibles lugares de refugio del enemigo de modo que dar con él es un proceso lento y tedioso.

Por estos motivos todas las Fuerzas Armadas (FAS) han tenido que modificar su preparación de modo que sean conocedoras y capaces de combatir en esta clase de escenario. Para ello, las unidades cuentan con representaciones de zonas urbanas, edificios abandonados o pequeñas construcciones que simulan un núcleo de población. En estos, los ejércitos hacen ejercicios de preparación llevando a cabo tanto asaltos como defensivas, limpiezas de las edificaciones simulando la búsqueda de un enemigo o incluso de un rehén. Estas y muchas otras prácticas sería imposible realizarlas si no se dispusiera de instalaciones específicas destinadas a ellas. Por ello, es de gran importancia que todas las unidades del ejército tengan acceso a este tipo de instalaciones.

El Regimiento de infantería (RI) "Soria" n.º 9, localizado en la isla de Fuerteventura, Islas Canarias, pertenece a la Brigada "Canarias" XVI y está encuadrado orgánicamente en el Mando de Canarias (MCANA). El origen de este regimiento se remonta al año 1509, cuando fue mandado al reino de Nápoles por el rey Fernando el Católico. Por este hecho es conocido el "Soria" 9 como el segundo regimiento más antiguo del Ejército de Tierra (ET). A lo largo de su historia ha recibido varios nombres y ha participado en numerosos enfrentamientos, entre los cuales destacan su participación en las Guerras de Alemania en el siglo XVI y en la Guerra de África más recientemente. En el año 1995 se hizo efectivo su traslado al MCANA, donde se constituyó en su seno la Sección de Operaciones en el Desierto en el año 2013. (EJÉRCITO DE TIERRA, s.f.).

Este se encuentra organizado en base a un batallón protegido con tres compañías de fusiles sobre vehículos de tipo blindado medio sobre ruedas (BMR). Esta unidad tiene libertad de acción contando con dos campos de maniobras en la isla, uno de ellos, el localizado en Pájara, el de mayor tamaño de todo el archipiélago y donde todas las unidades de esta brigada realizan parte de sus ejercicios de instrucción y adiestramiento (I/A).

Además, cuenta con un conjunto de instalaciones a su disposición localizado a pocos kilómetros del cuartel. El campo de maniobras y tiro (CMT) teniente coronel Valenzuela, cuenta con dos campos de tiro, así como diversas instalaciones destinadas a la instrucción en combate en población y una pista de aplicación (Figura 1). Adicionalmente, en este CMT se encuentra el centro de estancia temporal de inmigrantes (CETI), lugar donde se resguardan refugiados, inmigrantes y personal militar extranjero que se encuentra de maniobras bilaterales. La cercanía de este acuartelamiento al cuartel "Puerto del Rosario" permite a esta unidad realizar I/A diaria en multitud de ámbitos, ya sea ofensiva, defensiva, tiro o combate en población.



El RI "Soria" nº.9 como componente del MCANA tiene el cometido de asegurar la frontera española ante el frente oriental de África. Este cometido se traduce en la necesidad de realizar patrullas de presencia alrededor de todas las islas, en especial las localizadas más al oeste (Fuerteventura y Lanzarote). Por otro lado, esta unidad tiene establecida como operación periódica un ejercicio bilateral con el ejército de Mauritania. Esta operación se basa en el despliegue de un subgrupo táctico (S/GT) en Mauritania para conocer y aprender tácticas, técnicas y procedimientos (TTPs) de supervivencia y combate en entorno desértico. Del mismo modo, un S/GT del ejército mauritano despliega en la isla de Fuerteventura para aprender los procedimientos del ET.

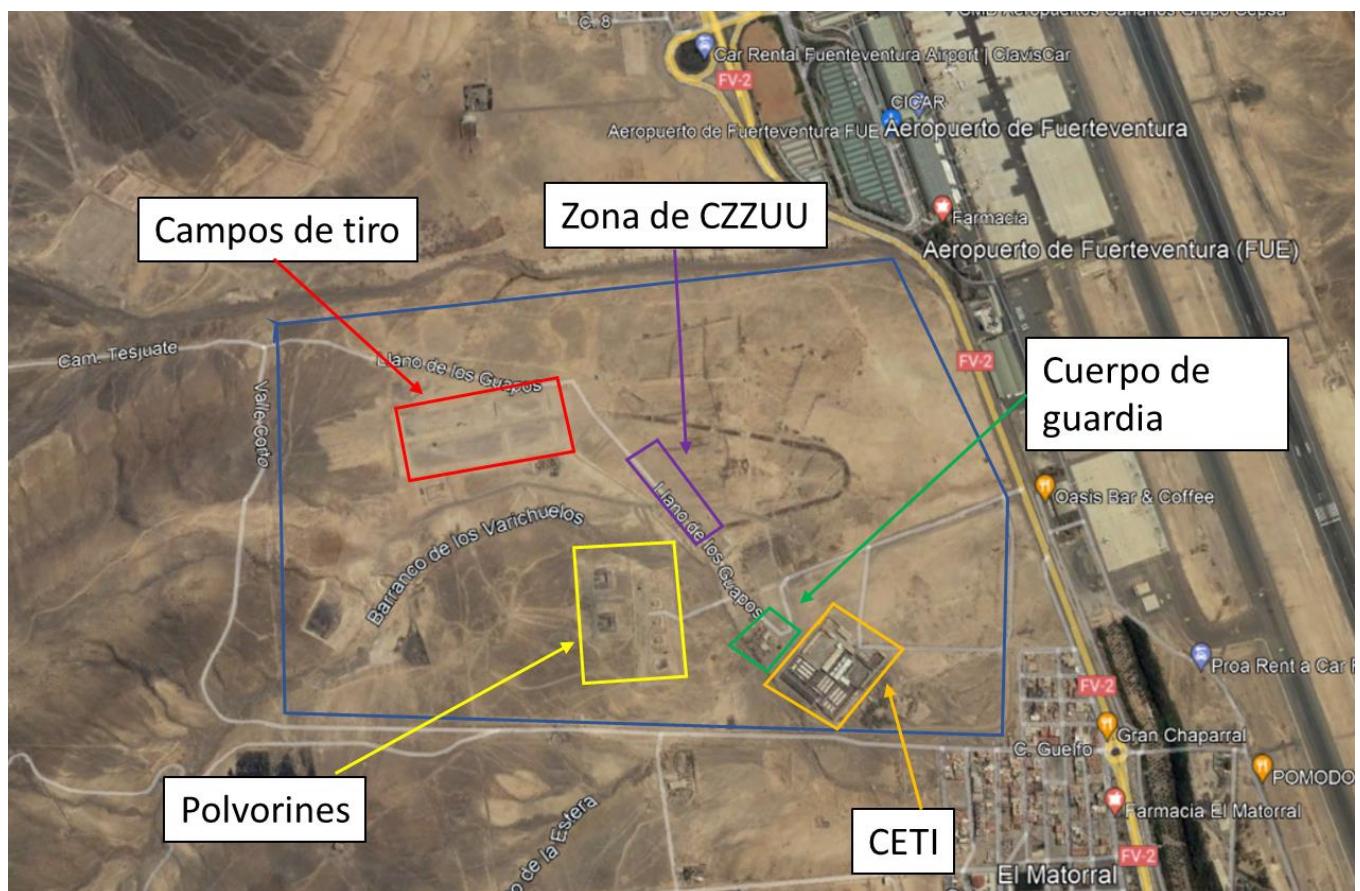


Figura 1. Vista aérea de las instalaciones actuales teniente coronel Valenzuela. Fuente: Elaboración propia.



1.1 Ámbito de aplicación

Este trabajo se ha llevado a cabo en el seno del Acuartelamiento “Puerto del Rosario”, localizado en la isla canaria de Fuerteventura. El proyecto está planteado en base a la organización operativa del Batallón de Infantería Protegida I/9 “Fuerteventura”, encuadrado en el Regimiento de infantería “Soria” n.º 9 de la Brigada “Canarias” XVI.

El Batallón “Fuerteventura” se conforma según la siguiente estructura orgánica:

- Mando
- Plana Mayor de Mando
- Primera compañía
- Segunda compañía
- Tercera compañía
- Compañía de servicios
- Compañía de Mando y Apoyo

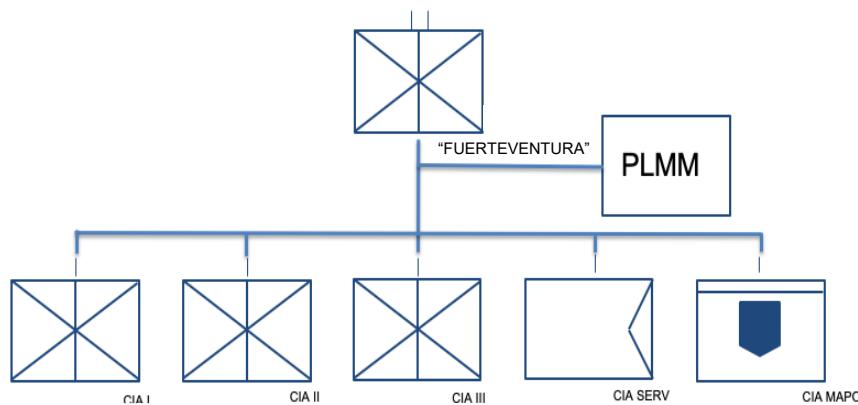


Figura 2. Estructura orgánica del Batallón. Fuente: Elaboración propia.

Este proyecto tiene como principal aplicación las instalaciones teniente coronel Valenzuela localizadas en el campo de maniobras de Matorral en la isla de Fuerteventura. De este modo, este proyecto de construcción se estima útil para todas aquellas unidades que realicen su formación en este CMT, principalmente el Batallón de Infantería Protegida (BIPROT) “Fuerteventura”. Así mismo, siendo comunes en todas las unidades del ET las TTP de combate en zonas urbanas (CZZUU), el polígono de combate urbano desarrollado en este trabajo se considera apto como modelo a seguir por otras unidades en el desarrollo de instalaciones similares.

1.2 Estructura de la memoria

La presente memoria se estructura en cinco puntos. El primero de ellos corresponde a una introducción al proyecto, así como el ámbito de aplicación de este, el marco teórico y el motivo que conduce a su desarrollo. El segundo punto presenta los objetivos a alcanzar en el proyecto y el alcance que este posee, del mismo modo que expone la metodología llevada a cabo para realizarlo. En el siguiente punto, se expone un estudio del estado del arte donde se analizan diferentes PCPs presentes en otros CTM de territorio nacional. En el punto cuarto se analizan los resultados obtenidos gracias a la metodología empleada, en este punto se incluye, además, una propuesta de un polígono de combate urbano que cumpla las necesidades de instrucción de toda unidad, en este caso, el RI “Soria” 9. Por último, se incluyen las conclusiones obtenidas durante el proceso de desarrollo de este TFG que permiten determinar las acciones futuras recomendadas.



1.3 Marco teórico

1.3.1 Definiciones

El avance y la evolución de la táctica y las estrategias del enemigo en combate ha conducido a una adaptación de la metodología doctrinal de todos los ejércitos occidentales. El enemigo se adapta a las TTPs utilizadas y desarrolla nuevos métodos para combatirlas. Ante esta situación, las FAS, también deben adaptarse y actualizar su metodología.

Existen diversos términos referentes a procedimientos utilizados en el ámbito del combate en zonas urbanas en diversas etapas de la historia. Con el avance y actualización de los procedimientos se actualizan también los términos que los definen. Por este motivo, a continuación, se expone la definición de los términos utilizados para definir las distintas TTPs utilizadas en el pasado y en el presente. Cada una de ellas parte de unas consideraciones determinadas y busca unos objetivos determinados. Es determinante conocerlas y distinguirlas para la completa compresión de este TFG.

Operación militar en terreno urbano

La doctrina militar americana caracteriza las áreas urbanas como un terreno específico, al igual que la jungla o el desierto. Las operaciones militares desarrolladas en ese terreno se denominan *Military operations on urbanized terrain* (MOUT). La doctrina insistía en el enfoque táctico de estas misiones, considerando al enemigo de carácter convencional.

Operaciones urbanas

El concepto de operación urbana (OU) asume que el terreno urbano está poblado e insiste en el carácter bilateral de esta, de modo que debe considerarse la posibilidad de que la población sea adepta a cualquiera de los dos bandos. Las operaciones urbanas, ya sean frente a un enemigo convencional o no convencional, difieren en gran medida de las MOUT.

A continuación, se muestra una tabla comparativa de estos dos tipos de operación:

	MOUT	OU
Fuerza enemiga	Convencional	No convencional
Misión	Eliminar o destruir al enemigo a toda costa	Vencer al enemigo manteniendo el favor de la población local
Población	Factor no considerado	Factor de gran importancia

Tabla 1.Comparación entre MOUT y OU. (US ARMY HEADQUARTERS, 2008)



Combate en áreas urbanizadas

El combate en áreas urbanizadas es aquel en el que las operaciones militares se planean y se conducen en un ambiente de construcciones artificiales, las cuales, influyen directamente en los procedimientos y organización de las unidades de combate (1CIMZ, 2020). Este concepto incluye cualquier tipo de población, ya sea que residan en áreas edificadas o en cualquier zona donde predominen las obras sin importar su naturaleza o finalidad. Este concepto incluye diferentes sistemas o métodos de guerra diferenciados por la doctrina como son el MOUT y el combate en zonas edificadas (Fight in Build-up Areas, FIBUA).

1.3.2 Importancia del combate en zonas urbanas

No queda lejos en el pasado cuando el combate en zonas urbanas era considerado un “caso particular del combate”. Únicamente las unidades preparadas para realizar misiones de carácter especial se instruían de manera habitual en este ámbito. En el resto de las unidades tan solo se trataba de pasada, considerando el combate convencional el esfuerzo principal de su formación.

Previo a la caída del Muro de Berlín el combate convencional protagonizaba todos los conflictos bélicos existentes. Tras este suceso, el paradigma internacional dio un vuelco que condujo a un primer plano a los conflictos de carácter subversivo. La gran mayoría de ellos tuvieron lugar en el interior de los núcleos de población, donde sus activistas podían pasar desapercibidos.

Actualmente, la población mundial tiende a concentrarse en las ciudades. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) estima que para el año 2045 dos tercios de la población mundial se concentrarán en los núcleos urbanos. Este hecho nos lleva a pensar que, con gran probabilidad, nuestro Ejército participará en operaciones en las que el escenario principal sea el medio urbano. (EJÉRCITO DE TIERRA, 2016).

Raro es el territorio natural que no se encuentre cercano a una población y cada vez más difícil será encontrar unas playas de desembarco que no estén urbanizadas para el turismo de verano. Los puntos clave a conquistar en cualquier invasión como son los puertos y aeropuertos llevan el apellido de grandes ciudades, ya que, se da por sentado que se encuentran cercanos a zonas de alta densidad de población (BATALLER ALVENTOSA, 2020).

Ante esta situación es evidente la necesidad de que las unidades del Ejército y, en general, las FAS sean instruidas en este aspecto del combate de manera habitual y por parte de personal experimentado.

En concreto, tomando como ejemplo el conflicto de Ucrania, queda de manifiesto que esta doctrina es aplicable en cualquier circunstancia y conflicto. El conflicto de Ucrania es el suceso bélico más relevante a nivel mundial actualmente y en él se puede observar el empleo de la doctrina común para muchos países de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

Debe hacerse mención al empleo por parte del ejército ruso de la doctrina Grozni en sus operaciones, lo cual repercute en el empleo de las TTP, en específico, las de combate en población. La doctrina Grozni se basa en la devastación total de las poblaciones mediante el uso de la potencia de fuego de la artillería, en otras palabras, consiste en la reducción de una ciudad a cenizas para posteriormente ocuparla con sus unidades.

A pesar de ello, el terreno en el que tienen lugar los enfrentamientos es generalmente terreno urbanizado. En estos, son utilizados procedimientos convenidos en el proceso de toma de las poblaciones, los cuales pueden ser considerados TTP de combate en población. Además,



se observa el empleo de los vehículos como potencia de fuego y también como medio de protección en las ocasiones en que se emplea personal a pie en la ocupación.

Debido al alto grado de civilización de un país como Ucrania, lo cual repercute en el desarrollo del conflicto, gran parte de los enfrentamientos tienen lugar en terreno urbano y por ello se considera el combate en población una doctrina determinante en el desarrollo de este conflicto

1.3.3 Instalaciones

Para el desarrollo de la instrucción de las unidades en el ámbito del combate en población destacan dos tipos de instalaciones sobre las numerosas existentes: el polígono de combate en población (PCP) y la casa de goma. Además de estas existen numerosos tipos de instalaciones dedicadas a este tipo de adiestramiento, como lo son los pasillos de fuego o las piscinas, pero estas pueden ser consideradas como parte de un PCP.

Polígono de combate en población (PCP)

El propósito de este tipo de instalaciones es permitir a las pequeñas unidades perfeccionar y practicar sus TTPs de entrada y limpieza de habitaciones y edificios, así como sus técnicas de combate en subsuelo. El método de instrucción estará ligado a los requisitos de adiestramiento de la unidad, así como a la entidad de la misma.

A continuación, se muestran diversos esquemas de edificaciones destinadas a la I/A de unidades de diferentes entidades:

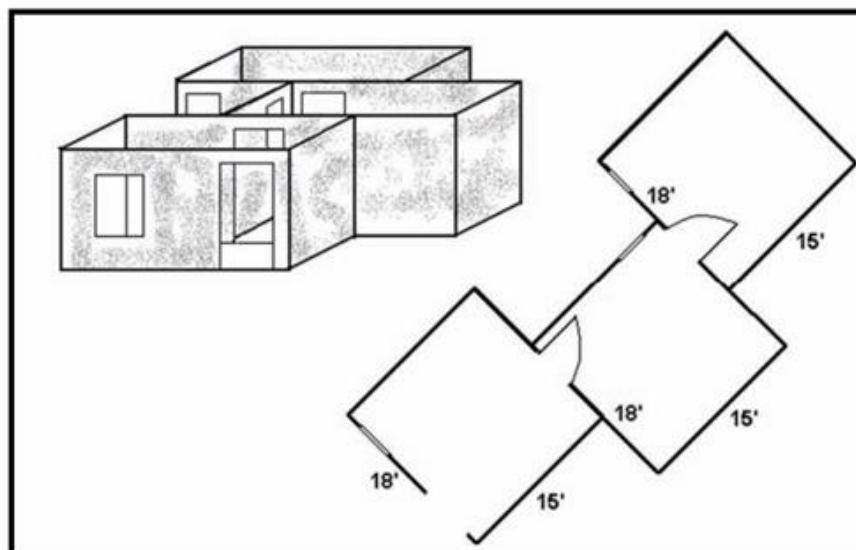


Figura 3.PCP para instrucción de un pelotón. Fuente: (US ARMY HEADQUARTERS, 2008)

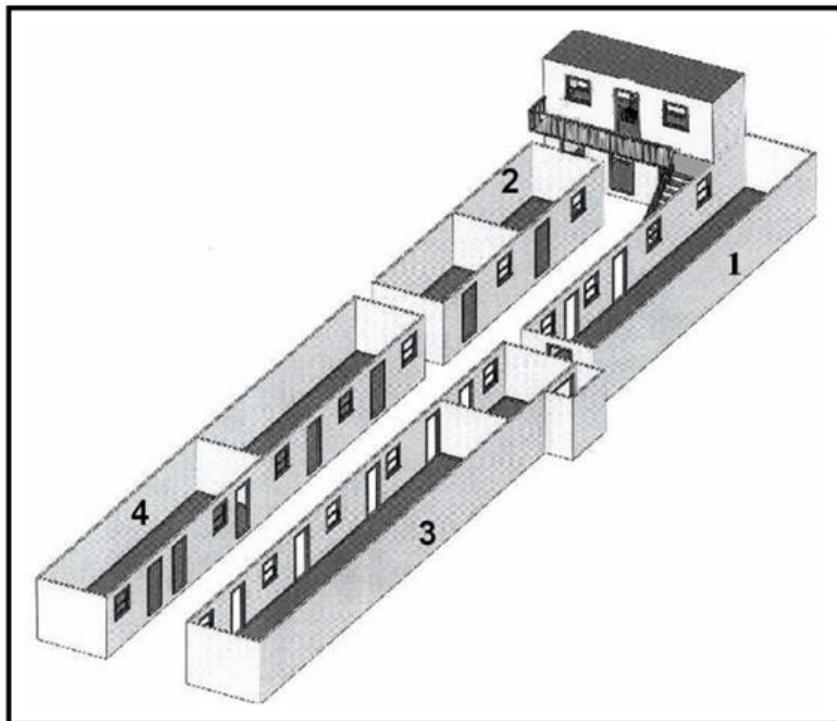


Figura 4.PCP para instrucción de una sección. Fuente: (US ARMY HEADQUARTERS, 2008)

Casa de goma

La instrucción y adiestramiento realizado por las unidades en los PCZURB permite a las unidades prepararse para un escenario cercano al real en zona de operaciones (ZO), pero la limitación con la que estos cuentan que impide realizar fuego real en ellos impide a los jefes de unidad y a los componentes de estas experimentar la tensión que supone un enfrentamiento armado real. Ante esta limitación fueron desarrolladas las llamadas casas de goma, instalaciones que representan edificaciones reales y que, gracias a las características de sus paredes, permiten llevar a cabo fuego real en su interior. En estas instalaciones se pone a prueba el liderazgo de los jefes de unidad, así como la habilidad y coordinación de los militares que la componen. Estas instalaciones, por lo general, son capaces de albergar a unidades de entidad no superior a una sección, dejando al jefe de esta unidad aislado del mando de su superior. Realizar fuego en el interior de una edificación, en un escenario angosto, como lo puede ser un pasillo, con tus compañeros alrededor, requiere de gran coordinación y práctica en la materia, y pone a prueba la capacidad de ejercer un mando descentralizado de todo líder.



A continuación, se muestra un ejemplo de casa de goma:



Figura 5.Casa de goma CMT “Álvarez de Sotomayor”, Almería. (AMIGOS DEL TERCIO, 2016)

En cuanto a las instalaciones presentes en el CMT teniente coronel Valenzuela estas son tratadas y analizadas en los apartados de motivación y observación directa. Por ese motivo, y para evitar crear recurrencia en su estudio, esa información se ha obviado en este apartado.

Por último, habiendo analizado la doctrina que determina las instalaciones necesarias en todo PCZURB, se pueden determinar los requisitos de estos del modo que se expone a continuación. En primer lugar, en toda instalación destinada a la instrucción de combate en población es necesaria la presencia de un PCP, es decir, edificaciones que se asemejen y representen poblaciones reales donde poner en práctica sus TTPs. Por otro lado, en base a la premisa de “me instruyo como voy a combatir” utilizada en el ejército, queda de manifiesto la necesidad de tener un lugar donde realizar fuego real, ya sean campos de tiro convencionales o una adaptación de un PCP que ofrezca estas capacidades como es el caso de una casa de goma. Por último y ante la detección del aumento en el empleo de redes subterráneas por el enemigo en este tipo de combate, es considerada necesaria la presencia de una red de túneles donde instruirse en este específico aspecto del Close Quarter Battle (CQB)¹.

¹ CQB: Situación táctica que incluye el enfrentamiento entre diversos combatientes armados con armas de fuego que se desarrolla en corto alcance. Ocurre en espacios reducidos con limitaciones de maniobrabilidad y visibilidad donde los métodos convencionales pierden efectividad.



1.4 Motivación

Actualmente, el RI “Soria” 9 cuenta con un gran número de instalaciones para llevar a cabo su instrucción y adiestramiento. Entre estas, se encuentran las instalaciones teniente coronel Valenzuela, confeccionadas por 27 contenedores de transporte y localizadas a escasos nueve kilómetros de la base. Además, esta unidad dispone de otras instalaciones orientadas al mismo ámbito de preparación en el CMT Pájara, este último localizado a cincuenta kilómetros del acuartelamiento. Queda así de manifiesto que el uso habitual que la Unidad hace de las instalaciones de CZZUU se localiza en las instalaciones teniente coronel Valenzuela, también llamado CMT Matorral.

Las instalaciones presentes en el CMT Matorral se componen de un polígono de combate en zonas urbanizadas, compuesto por 27 contenedores de transporte marítimo, una casa compartimentada o “piscina”, una casa instrumentalizada o casa de goma, una pisa de combate y, por último, dos campos de tiro de 300 metros de longitud.



Figura 6. Instalaciones presentes en CTM Matorral. PCP izquierda, piscina derecha. Fuente: Elaboración propia.

El escenario bélico es cambiante y va evolucionando de forma continua y constante a lo largo de los años. Es por este motivo que los campos de instrucción de las unidades del ET deben estar en constante actualización, de modo que permitan al personal que hace uso de ellos llevar a cabo una I/A óptima y útil para cada momento. Sin embargo, el polígono de combate en población del Acuartelamiento teniente coronel Valenzuela no ha sufrido ninguna actualización en un largo periodo de tiempo, de modo que los cuadros de mando (CUMAS) del Regimiento de infantería “Soria” 9 se preguntan si aún ofrece la mejor preparación para el CZZUU de cara a un futuro despliegue a ZO.



2. Objetivos y metodología

2.1 Objetivos y alcance

Este trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo final adaptar el polígono de combate en población, que se encuentra en el CMT teniente coronel Valenzuela, a las necesidades de instrucción en esta materia del personal componente del Regimiento “Soria” 9. Para ello, se han definido cuatro objetivos específicos los cuales, habiéndose cumplido, permitirán alcanzar el objetivo principal. Los objetivos específicos son:

- Realizar un estudio del estado actual de las instalaciones del polígono de combate en población teniente coronel Valenzuela, así como de las instalaciones presentes en otros CMTs de territorio nacional.
- Determinar las necesidades de instrucción de toda unidad del ET en materia de combate en población.
- Determinar si el polígono presente permite a las unidades del BIPROT “Fuerteventura” prepararse para un posible despliegue en ZO.
- Diseñar un nuevo polígono, en caso de ser necesario, que cumpla con las necesidades del RI “Soria” 9.

El desarrollo de estos apartados permitirá presentar una propuesta de un nuevo polígono de combate en población que se adapte a las necesidades establecidas por la unidad. De este modo, las unidades que le dan uso, en especial, el Regimiento de infantería “Soria” 9 dispondrá de una referencia en caso de querer construir unas instalaciones adecuadas para su instrucción en el ámbito del CZZUU y se encontrará preparado para cualquier escenario en ZO.

El alcance de este proyecto se extiende, no solo al personal de BIPROT “Fuerteventura” I/9 sino también a otras unidades de la brigada de infantería ligera Canarias (BRILCAN) como son el “Canarias” 50 y el “Tenerife” 49, ya que todas ellas llevan a cabo períodos de instrucción en este campo de maniobras. Además, la propuesta realizada en este TFG se basa en los requisitos de instrucción de las unidades de toda la brigada, de modo que permitirá la instrucción conjunta de estos tres regimientos.



2.2 Metodología

Este apartado se constituye de una breve descripción de cada una de las etapas en las que se divide el proyecto definiendo las herramientas y técnicas utilizadas en cada una de ellas para alcanzar los diferentes objetivos específicos del proyecto.

A continuación, se expone brevemente el contenido y herramientas utilizadas en cada etapa dentro del margen de cada objetivo específico del proyecto:

- Estudio del estado actual de las instalaciones del polígono de combate en población teniente coronel Valenzuela, así como de las instalaciones presentes en otros CMTs de territorio nacional. La etapa inicial consiste en la recopilación de información a través de diversos métodos.
 - Estudio de estado del arte: En primer lugar, se ha llevado a cabo un estudio del estado del arte. En él se han analizado diferentes PCPs presentes en territorio nacional. Mediante el estudio de sus instalaciones y el uso que hacen las unidades de ellas se ha podido determinar cuáles de estas son un ejemplo para seguir en el desarrollo de un nuevo PCZURB. Se han analizado cuatro instalaciones. En primer lugar, El Abejar, localizado en el CMT de San Gregorio y caracterizado por sus edificaciones tipo piscina. En segundo lugar, se analizó Casas altas, otro PCP localizado en el CMT San Gregorio y reconocido por su fiel representación de poblaciones de Oriente Medio. Posteriormente, se analiza la casa de goma localizada en la Academia de Infantería la cual permite la realización de fuego real en su interior. Por último, se llevó a cabo un análisis del PCZURB de Sotomayor en Almería conocido por su gran red de túneles para realizar combate en subsuelo. El análisis de todas estas instalaciones ha permitido conocer las características de sus instalaciones para la posterior inclusión de estas en la propuesta final de PCP.
 - Observación directa: el proceso de obtención de información mediante la observación directa permitió corroborar la información obtenida en el proceso anterior. En este periodo se observó de primera mano el estado de las instalaciones y se llevó a cabo un ejercicio en ellas para conocer el uso que la unidad hace de las mismas y las posibilidades que estas ofrecen. Además, se realizaron fotos de las instalaciones a modo de muestra visual de su estado (Anexo A).
- Determinar las necesidades de instrucción de toda unidad del ET en materia de combate en población. Esta etapa se fundamenta en la recopilación de datos para determinar las necesidades instrumentales de todo PCP.
 - Análisis de documentación: la recopilación de información mediante este método se llevó a cabo a través de páginas web como la web oficial de doctrina del ejército americano, (US ARMY HEADQUARTERS, s.f.). Además, el acceso a intranet permitió obtener información, no disponible por otros medios, como la doctrina que rige el empleo de estas instalaciones y sus requisitos, determinados en diversos manuales publicados por el Mando de Adiestramiento y Doctrina (MADOC).



- Estudio de idoneidad de las instalaciones actuales: el segundo objetivo a alcanzar es determinar si el polígono presente permite a las unidades del BIPROT “Fuerteventura” prepararse para un posible despliegue en ZO.
 - Entrevistas: el proceso de observación directa fue crucial para obtener una opinión sobre las instalaciones. No obstante, fue necesario conocer la opinión de los mandos del regimiento para determinar si estas permitían instruirse a sus unidades. Se llevaron a cabo entrevistas a dos jefes de sección del batallón, uno de ellos jefe de una sección de fusiles y el otro jefe de una sección de armas (Anexo B). De este modo, se tuvo en cuenta que hay unidades que realizan una instrucción específica pero que también involucra el combate en población. Para la realización de estas entrevistas no se siguió una estructura determinada, sino que se adaptaron las preguntas a la funcionalidad de las unidades al mando del personal entrevistado. Ahora bien, en ambas entrevistas se buscó obtener información acerca de la importancia de la instrucción en combate en población de las unidades, al igual que la opinión del usuario referente a las posibilidades que las instalaciones actuales ofrecen a la instrucción de sus unidades de cara a un futuro despliegue en ZO.
 - Cuestionarios: con el propósito de conocer la opinión general que merece el polígono de combate en población entre todos los mandos del batallón se presentó un cuestionario a un grupo reducido de estos a modo de muestreo. El cuestionario se presentó a todos los cuadros de mando de la segunda compañía (Anexo C). Con él se pretende conocer el empleo que realiza una compañía de fusiles de un polígono de combate en población y cuál era su opinión sobre las instalaciones presentes en el CMT teniente coronel Valenzuela.
- Propuesta de un nuevo polígono de combate en población: por último, se llevó a cabo el diseño de un nuevo PCP que cumpla los requisitos impuestos por el RI “Soria” 9 y que cuente con las instalaciones mínimas determinadas por la doctrina.
 - AMFE: para poder estructurar la propuesta de PCP óptimo para el RI “Soria” 9 se llevó a cabo un análisis modal de fallos y errores (AMFE). En él se exponen los errores que poseen las instalaciones actuales, extraídos de los procesos anteriores, es decir, de la observación directa, las entrevistas y los cuestionarios. Así mismo, se exponen los métodos que se utilizarán finalmente para resolver estas limitaciones. En cuanto a esta herramienta, se basa en otorgar un valor numérico a cada fallo. Este valor numérico se determina a través de la multiplicación de tres valores entre 1 y 10: la gravedad de su ocurrencia (G), la frecuencia con la que ocurren (O) y la dificultad con la que es detectado ese error (D). Esta herramienta nos permite determinar una orden de prioridad en la resolución de los errores del sistema identificados. Tras la obtención de ese valor se proponen medidas de corrección con las que reducir ese número de prioridad de riesgo (NPR).
 - Desarrollo de diseño: por último, se ha llevado a cabo el diseño de un polígono de combate en población apropiado y que ofrezca a la unidad la posibilidad de realizar una preparación para el combate óptima. Esta propuesta se ha desarrollado teniendo en cuenta todos los aspectos analizados anteriormente, en particular los contemplados con el método AMFE, expuesto en el apartado anterior.



3. Antecedentes y estudio del estado del arte

El trabajo de fin de grado tiene como objetivo principal la reforma de las actuales instalaciones de combate en zonas urbanizadas presentes en el CMT teniente coronel Valenzuela para que estas se adapten a las necesidades actuales de instrucción. Estas instalaciones son las que utiliza y donde lleva a cabo su instrucción el Regimiento de infantería “Soria” 9. Es por ello por lo que toda la investigación se ha basado en la observación directa del estado actual de las mismas, así como en antecedentes empíricos fundamentados en la experiencia del personal destinado en esta unidad y que hacen un uso habitual de ellas. Es remarcable que con un simple vistazo quede de manifiesto que el estado decadente en el que se encuentran las instalaciones impide su uso como lugar de adiestramiento de las unidades. A pesar de ello, ha sido la experiencia de los mandos de esa unidad y su opinión sobre el polígono de combate en población lo que ha orientado la definición de los objetivos que permitirán la mejora de dichas instalaciones.

El objetivo de este apartado es realizar un estudio de las instalaciones presentes en otros CMTs del territorio español y que son utilizadas por otras unidades de las FAS diariamente. De este modo, se hace posible situar el nivel mínimo de las instalaciones necesarias para el “Soria” 9, teniendo en cuenta su participación en despliegues en el extranjero, en ZO. Además, teniendo en cuenta el carácter específico con el que cuentan las unidades de la Brigada Canarias (BRICAN) XVI como unidades especializadas en combate en zonas desérticas, queda reflejada la posibilidad de adaptar las instalaciones teniente coronel Valenzuela a la I/A específica de sus unidades.

Este proyecto no solo busca explotar al máximo el componente táctico a nivel general, sino también al nivel específico en el ámbito del combate desértico ya mencionado. Pero, como limitación, se debe tener en cuenta el escaso presupuesto de que disponen las FAS hoy en día, cosa que obliga a buscar las soluciones más económicas, aunque debiendo respetar siempre el marco legislativo.

3.1 Polígono de combate en población El Abejar (San Gregorio)

En primer lugar, se analiza el complejo de El Abejar, localizado en las instalaciones del Centro de Adiestramiento (CENAD) “San Gregorio”, en Zaragoza, junto a la Academia General Militar. Estas instalaciones son de paso obligatorio para el adiestramiento de las unidades del ET (EJÉRCITO DE TIERRA, 2020). Además, debido a sus características, son las más similares al objetivo final de este proyecto. El Abejar recibe un mantenimiento exhaustivo de manera periódica y se encuentra actualizado en base a las necesidades reales. Debido a esto, estas modernas instalaciones constituyen un ejemplo a seguir en la construcción de cualquier polígono orientado a la instrucción en combate en población. El polígono, que se puede ver en la figura 7, está conformado por nueve edificaciones de una planta, llamadas piscinas y un edificio de tres plantas a modo de objetivo final destacado. Las piscinas son pequeñas construcciones de una sola planta y sin tejado, son llamadas así debido a su escalera que permite visualizar su interior desde la parte superior, de esta forma los instructores pueden observar los procedimientos seguidos en su interior y corregir los fallos de forma más sencilla. Sin embargo, su disposición ha sido llevada a cabo sin seguir ningún esquema similar a una población real. Además, el edificio de tres plantas no se encuentra alineado con las otras edificaciones, sino que se encuentra en otro eje de progresión distinto y en una altura distinta. Por otro lado, la red de túneles que poseen estas instalaciones no se encuentra conectada con el edificio final. Es por estos motivos por los que, a pesar de ser un gran ejemplo, otros PCPs presentan características e instalaciones también altamente adecuadas que deben ser objeto de estudio para este trabajo.



Figura 7. Fotografías de El Abejar. (EJÉRCITO DE TIERRA, 2020)

3.2 Zona urbana de Casas Altas (San Gregorio)

El poblado de Casas Altas se encuentra en la zona norte del campo de maniobras y representa el polígono de combate en población (PCP) de mayor extensión dentro del ET. Extendido a lo largo de veinte hectáreas, dispone de aproximadamente doscientas edificaciones de distinta índole y tamaños, permitiendo el adiestramiento a unidades de entidad superior a un subgrupo táctico S/GT (Figura 8). Reproduce, con gran fidelidad, diversos escenarios urbanos como Afganistán o el Líbano (EJÉRCITO DE TIERRA, 2013). Como limitaciones presentes en este polígono de combate en zonas urbanas (PCZURB) encontramos la imposibilidad de realizar fuego real en su interior (MADOC, 2015), debido a los prefabricados de hormigón que componen sus paredes. Por otro lado, a pesar de su gran extensión y su gran número de edificaciones es posible realizar ejercicios en zonas no conocidas.



Figura 8. Fotografía de la Población de Casas Altas. (0'20 COMPANY, S.C., 2013)

3.3 Casa de Goma del CMT Los Aljares (Toledo)

El campo de maniobras de Los Aljares, localizado en Toledo junto a la Academia de Infantería (ACINF), dispone de uno de los mejores complejos de combate en población (RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, 2014). Entre las instalaciones con las que cuenta destacan el PCP, la pista de combate de sección, la pista de silencio, el campo de lanzamiento de granadas además de la recientemente remodelada casa de tiro (EJÉRCITO DE TIERRA, 2014). En este caso, el centro de atención rodea la Casa de Goma (Figura 9). Esta instalación cuenta con muros intercambiables y la posibilidad de hacer fuego real, lo cual representa un gran avance en la tecnología para la instrucción en combate en población. Sin embargo, su reducido tamaño y el constante mantenimiento que requieren los paneles refleja una gran limitación de este tipo de instalaciones.



Figura 97. Fotografías de Casa de Goma, Los Alijares. (EJÉRCITO DE TIERRA, 2014)

3.4 PCZURB en el CMT Álvarez de Sotomayor (Almería)

La Legión fue designada unidad de referencia para la preparación (MARTÍN, 2018). Por ese motivo, ha sido la encargada de desarrollar las TTPs de combate ante cualquier posible conflicto. Para ello, esta unidad ha requerido de las instalaciones de instrucción y adiestramiento más eficientes ante todo tipo de combate, siendo uno de los más destacados el combate en población. De aquí nace la necesidad de un PCP realista y actualizado. Este CMT cuenta con un PCZURB de grandes dimensiones y destacado por sus instalaciones de adiestramiento en ambiente subterráneo que es todo un referente en este campo tanto a nivel nacional como internacional (MAÍZ SANZ, 2021). En cuanto a sus características, permite el uso de vehículos en su interior dadas sus amplias dimensiones. En contraposición, tan solo tiene permitido el uso de fogueo (MADOC, 2015) ,lo cual supone una limitación a la hora de permitir una preparación lo más realista posible.



Figura 10 Fotografías del PCZURB de Sotomayor. (MARTÍN, 2018)

A continuación, se expone una tabla comparativa de las características más destacadas de los PCPs estudiados en el estado del arte.

	EL ABEJAR	CASAS ALTAS	ACINF	SOTOMAYOR
PISCINAS	SÍ	NO	NO	SÍ
EDIF. DOS ALTURAS	SÍ	SÍ	NO	SÍ
ENTIDAD MÁXIMA	SECCIÓN	SG/T	PELOTÓN	SECCIÓN
DISTRIBUCIÓN REALISTA	NO	SÍ	NO	SÍ
FUEGO REAL	NO	NO	SÍ	NO
SUBTERRÁNEO	SÍ	NO	NO	SÍ
PERMITE USO VEHICULOS	NO	SÍ	NO	SÍ

Tabla 2. Comparativa PCP. Fuente: Elaboración propia.



4. Análisis de resultados

4.1 Recopilación y análisis de datos

4.1.1 Observación directa

El estudio del Estado del Arte hizo posible obtener una idea de las instalaciones presentes en otras unidades, algunas de ellas punteras en esta materia como los es La Legión. Tras la llegada al Acuartelamiento teniente coronel Valenzuela quedó de manifiesto que las instalaciones allí presentes quedaban muy distantes a las utilizadas en otras unidades del ET.

El CMT de Matorral cuenta con las siguientes instalaciones (Figura 11): un PCP compuesto por 27 contenedores de transporte marítimo, una piscina para el uso en instrucción de una unidad de entidad no superior a un pelotón, una casa de goma estructurada en base a hesco bastiones² en lugar de paredes de goma o neumáticos y dos campos de tiro de trescientos metros, además de una pista de combate.

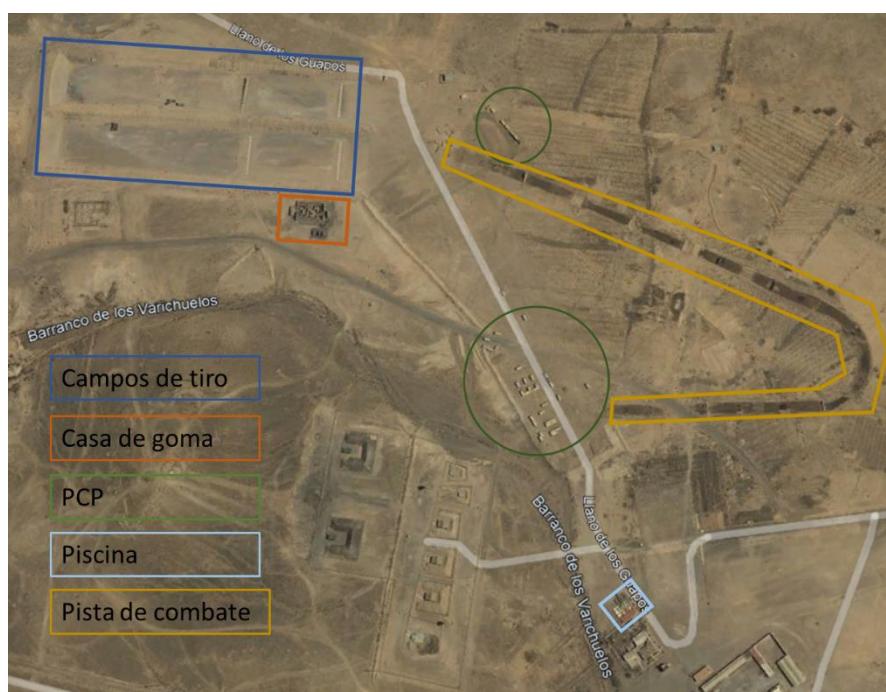


Figura 11. Vista aérea PCP de CMT de Matorral. Fuente: Elaboración propia.

Polígono de combate en población PCP

El PCP del CMT teniente coronel Valenzuela está compuesto por 27 contenedores de transporte marítimo. La distribución de estos parece haberse llevado a cabo de modo aleatorio pues su esquema no se asemeja en ningún caso a una población real. Algunos de ellos se encuentran aislados, de modo que no son utilizados en ningún caso pues el tamaño del complejo no lo permite (Figura 12). Algunos, además, debido a su falta de mantenimiento se encuentran en un estado que no permite su uso para la preparación, de modo que se utilizan como almacén de material de fortificación como alambradas. Pero no todos son así, otros están dispuestos a modo de agrupación de contenedores permitiendo el paso de unos a otros haciendo posible el adiestramiento en limpieza de calles (Anexo A). Por otro lado, como se muestra en la figura 12,

² Hesco bastión: contenedor de malla de alambre plegable y tejido pesado que es utilizado como un dique provisional/semipermanente o pared contra fuego de armas pequeñas y/o explosivos.



el PCP se encuentra localizado entorno a la vía principal para los vehículos de modo que, en muchas ocasiones, la obligatoriedad del paso de camiones impide el uso de estas instalaciones.



Figura 12. Vista aérea PCP de CMT de Matorral. Fuente: Elaboración propia.

Casa de goma

La presencia de una casa de goma en el CMT teniente coronel. Valenzuela permite a las unidades del Regimiento de infantería “Soria” 9 instruirse en la limpieza interior de edificaciones con la libertad de poder hacer fuego (Figura 13). De esta manera pueden ponerse en práctica todas las medidas de coordinación determinadas por el mando de esta unidad y comprobar si son efectivas del mismo modo que el personal se prepara para la situación de tener que realizar fuego real en el interior de una casa con sus compañeros y el enemigo a escasos metros de distancia.

La casa de goma presente en este campo de maniobras se encuentra en mal estado, puesto que los hesco bastiones que lo componen no reciben el mantenimiento adecuado. Este hecho supone la imposibilidad de utilizarla en la preparación de las unidades para el combate. A pesar de ello, la cercana presencia de los campos de tiro permite a la unidad realizar fuego real.



Figura 83. Vista aérea Casa de Goma de CMT de Matorral. Fuente: Elaboración propia.

Piscina

El Acuartelamiento teniente coronel Valenzuela cuenta con una piscina. Esta instalación consiste en la representación de una planta de una edificación, cuenta con habitaciones y pasillos además de puertas y ventanas (Figura 14). La presencia de esta instalación aporta un amplio margen de maniobra, al personal que hace uso de ella, para la mejora de su adiestramiento en el campo del combate en población. Además, esta instalación es destachada y cuenta con una escalera que permite al personal, ya sean mandos u otros compañeros de esa unidad que no participan en el ejercicio, observar los movimientos y procedimientos que realizan los protagonistas. Este factor es determinante ya que permite a aquel que no participa aprender de los errores cometidos por sus compañeros al igual que permite al mando extraer más lecciones aprendidas al verlo desde un punto de vista externo.

Este tipo de instalaciones presenta una limitación en su uso para instrucción, es que su tamaño tan solo permite su uso a una unidad de entidad pelotón. A parte de esto, su localización impide la realización de temas en ella ya que se encuentra junto al cuerpo de guardia, limitando también la posibilidad de ampliar su extensión con la incorporación de nuevas piscinas.

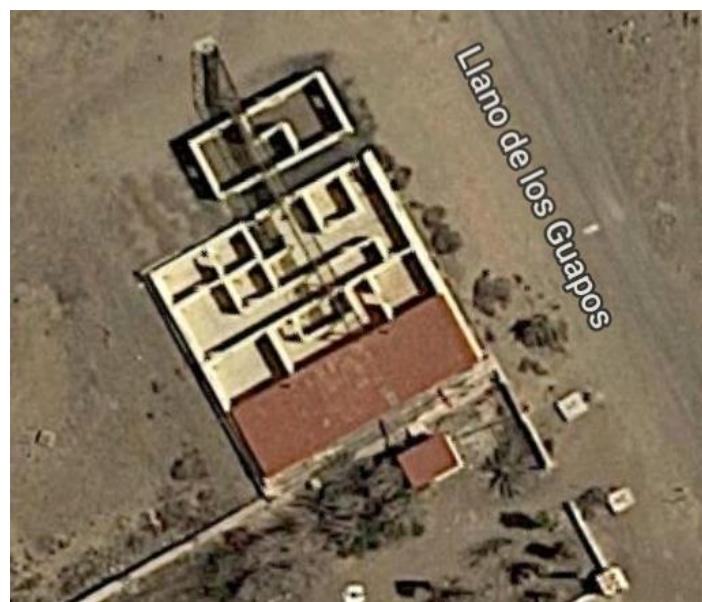


Figura 14. Vista aérea Piscina de CMT de Matorral. Fuente: Elaboración propia.



4.1.2 Determinación de requisitos mínimos.

Previo a la llegada a la que sería la unidad donde realizaría las prácticas externas, la única fuente de información referente a la doctrina del combate en zonas urbanizadas alcanzable eran: a nivel nacional, los manuales publicados por el MADOC y publicaciones en la página web del ET; y, a nivel internacional, manuales de doctrina y procedimientos publicados por el US ARMY Training and Doctrine Command (TRADOC), es decir, manuales utilizados por el ejército estadounidense en el ámbito del CZURB. Estas fuentes de información permitieron establecer los requisitos mínimos e indispensables de todo PCP según doctrina.

Esta primera toma de contacto con la doctrina nacional en esta materia hizo posible asimilar una idea de estos requisitos mínimos de cualquier CMT para asegurar la instrucción eficiente de una unidad en materia de combate en población. En cuanto a las instalaciones necesarias analizando lo expuesto en el punto 1.3.3 se pueden determinar los requisitos siguientes:

- PCP, es decir, un conjunto de edificaciones que permitan al personal poner en práctica sus métodos de limpieza de habitaciones, el avance seguro por vías urbanas y la progresión segura en el interior de un edificio incluyendo los cambios de alturas a través de escaleras. Es importante destacar la importancia que toma la disposición de estas instalaciones ya que deben estar distribuidas de la forma más similar posible a una población real para hacer más eficiente la instrucción. (De aquí surge la necesidad de un edificio de varias plantas).
- Lugar donde realizar tiro, ya sea una casa de goma donde realizar tiro en su interior o, en su defecto, un campo de tiro convencional junto al PCZURB que permita simular que el ejercicio de tiro se realiza en el interior de la edificación.
- Instalaciones subterráneas, una red de túneles que permita la instrucción en combate subterráneo.

El ejército estadounidense, por otro lado, es un referente en el CQB a nivel global. De hecho, según Spencer y Hinman (**SPENCER & HINMAN, 2021**) éste dispone de secciones enteras de su doctrina que engloban la guerra urbana:

El Ejército americano tiene una larga historia en doctrina referente al combate urbano. Existen secciones enteras de su doctrina que engloban la guerra urbana, incluyendo tácticas de combate para uso especializado en pueblos y villas las cuales datan de antes de la Primera Guerra Mundial (PGM). No fue hasta pasada la Segunda Guerra Mundial (SGM) cuando aparecieron los primeros manuales de limpieza de habitaciones. Muchas son las lecciones aprendidas reflejadas en estos manuales. Lecciones obtenidas de grandes batallas de la SGM como Aquisgrán o Manila y de conflictos posteriores como las batallas de Seúl en la Guerra de Corea o la de Hue en la Guerra de Vietnam.

El ejército estadounidense es un referente porque, además de ser de los primeros en redactar y publicar doctrina respecto a esta materia, como queda reflejado en el párrafo anterior, también tiene su doctrina actualizada con lecciones aprendidas en conflictos reales. Como se dice en la Academia General Militar, y, en general, en el Ejército, son “lecciones aprendidas bañadas en sangre”, lo que les otorga gran valor siendo seguidas por los ejércitos de muchas naciones. Además, gracias al carácter público de la doctrina militar americana se han podido determinar las diferencias entre esta y la doctrina española. Este hecho ha permitido tener una visión más amplia de las estructuras que hacen de un PCP una instalación eficiente para una unidad militar.



Finalmente, comparando los requisitos doctrinales citados con las instalaciones presentes actualmente, expuestas en el apartado 4.1.1, queda de manifiesto que el CMT teniente coronel Valenzuela no cumple los requisitos que aseguran una instrucción óptima del RI “Soria” 9.

Las instalaciones presentes actualmente en el CMT teniente coronel Valenzuela no cumplen los requisitos establecidos previamente. Este hecho queda justificado por diversos aspectos. En primer lugar, el complejo actual no dispone de ningún tipo de infraestructura subterránea que permita la instrucción en este tipo de ambiente, haciendo así al BIPROT “Fuerteventura” carente de instrucción y capacidad de combate en subsuelo. Por otro lado, la ausencia de edificaciones de más de una altura impide su instrucción en procedimientos de limpieza de vías de aproximación en altura y procedimientos de selección de posiciones de apoyo en altura en combate urbano. Además, la ausencia de un objetivo final de diversas alturas con escaleras en su interior hace imposible la adquisición y puesta en práctica de TTPs relacionadas con el avance segura y limpieza eficiente de escaleras y habitáculos de diversas alturas.

4.1.3 Entrevistas

Una vez realizados el estudio del arte y tras haber determinado los requisitos del PCP localizado en Matorral fue necesario obtener un punto de vista más específico respecto a la instrucción realizada por las secciones del regimiento en el CMT teniente coronel Valenzuela. Para ello, se llevaron a cabo entrevistas a dos tenientes jefes de sección, uno de ellos jefe de una sección de fusiles de la tercera compañía del “Fuerteventura” y, el otro, jefe de la sección de armas de apoyo (SAPO) de la segunda compañía. De este modo, pude ser capaz de observar los diferentes matices del adiestramiento que presentan dos secciones de características diferentes y que utilizan material y armamento diferente.

De la primera entrevista, realizada al teniente Collar, jefe de la sección de armas (SAPO) de la Segunda Compañía del batallón, se obtuvieron las siguientes conclusiones. En primer lugar, se interrogó sobre el empleo de la SAPO en misiones de CZURB y se determinó que es reducido y menor que a su empleo en combate convencional. Esto es debido a ciertas limitaciones como son: la altura de los edificios, que impide un fuego efectivo de los morteros y el radio de acción de las granadas, que suponen un inconveniente frente a la presencia de población civil. A pesar de ello, las secciones de armas de apoyo a menudo se instruyen en este campo del combate asumiendo el mismo papel que sus compañeros de las secciones de armas.

En segundo lugar, el teniente respondió acerca del empleo del armamento específico de este tipo de unidades y se afirmó que este es limitado, pero no prescindible; de este modo, las unidades de morteros se instruyen en ambiente urbano con un carácter defensivo batiendo zonas del terreno colindante, del mismo modo lo hace el equipo spike cubriendo las posibles vías de aproximación del enemigo o desplegado al frente, del mismo modo que el equipo de tiradores, como equipo de observación de varias de estas.

Por último, ante la duda sobre si las instalaciones actuales son idóneas para llevar a cabo la I/A de las unidades se concluyó por parte del mando que no es así. A pesar de ello, la capacidad imaginativa de los jefes de unidad permite sacar provecho de cualquier instalación permitiendo sacar el máximo rendimiento de las instalaciones actuales, aunque se determinó que es necesaria una renovación de estas que las adecúe a la realidad presente en teatro de operaciones.



La siguiente entrevista se realizó al teniente Soriano, jefe de la segunda sección de la Tercera compañía del BIPROT “Fuerteventura”. En esta entrevista se obtuvieron la relación de conclusiones que se expone a continuación. En primer lugar, se cuestionó al usuario acerca del periodo anual invertido en la preparación de este tipo de combate por parte de su sección, ante esta pregunta se determinó que el periodo temporal destinado al combate en población viene marcado por su escalón superior, es decir, por el jefe de compañía. Además, el teniente puso de manifiesto que ese periodo queda dividido en tres partes de igual extensión en las cuales se ponen en práctica diferentes procedimientos.

En segundo lugar, ante la pregunta sobre la importancia que le da el teniente al combate en población este respondió que es fundamental la instrucción en este ámbito ya que actualmente este es el estilo de combate más practicado en zona de operación, por consiguiente, es el combate más probable que emprender en teatro de operaciones. Respecto a su opinión acerca de las instalaciones presentes en el CMT Matorral, el jefe de la segunda sección puso de manifiesto su descontento con estas. Eso sí, expuso su manera de adaptarse a esta situación explicando que ante esta situación juega un papel clave la imaginación e iniciativa del mando de la unidad empleando todos los medios a su alcance para simular un escenario real en el que formar a su personal.

Por último, se interrogó acerca de cuál era su punto de vista sobre el modo de proceder ante la posible remodelación de este PCP. A lo que el teniente determinó que el primer paso hacia la confección de un PCZURB que permitiera la eficaz instrucción de las unidades del RI “Soria” 9 era adecuar y hacer útiles todos los contenedores actualmente inoperativos. De este modo, conforme se desarrolla el proyecto y se realizan los estudios correspondientes, los combatientes de esta unidad podrán prepararse para el combate de manera adecuada.

Otro aspecto a tener en cuenta, cuya información fue extraída de las entrevistas, es que el PCP presente en el CMT de Matorral fue reestructurado durante un periodo de tiempo en el pasado previo despliegue del Regimiento “Soria” 9 en Iraq en el año 2019.

Esta actualización del PCZURB se basó en una redistribución de los contenedores siguiendo fielmente el modelo de la base Gran Capitán en Besmayah, Bagdad (ARTEAGA, 2019), así como en la construcción de edificaciones de dos plantas y de mayor tamaño. Estas instalaciones fueron desmanteladas, una parte de ellas, y relocalizadas, el resto. Los contenedores que habían sido modificados fueron llevados a Ugán, una zona del campo de maniobras de Pájara para permitir a todas las unidades que realizan maniobras allí hacer uso de ellas. Como ya se trató al inicio de esta memoria, este CMT, se encuentra muy alejado del Acuartelamiento “Puerto del Rosario” impidiendo su uso diario por la unidad que allí se localiza. El resto de las instalaciones fueron desmanteladas y tan solo se mantuvieron contenedores singulares muchos de los cuales, debido a su falta de mantenimiento, hoy en día son inutilizables.



4.1.4 Cuestionario

Haber realizado el proceso de obtención de información mediante la observación directa permitió identificar las principales limitaciones de estas instalaciones. A pesar de ello, la opinión más determinante era la de los cuadros de mando (CUMAS) del "Soria" que hacen uso de ellas de manera habitual. Para obtenerla, se elaboró un cuestionario (Anexo C) orientado a conocer el uso que realizan las unidades, cómo sus jefes orgánicos organizan la instrucción y adiestramiento en estas instalaciones y su opinión acerca de estas destacando los principales fallos y aspectos imprescindibles de mejora.

Inicialmente, debía indicarse el empleo y el puesto táctico del usuario de modo que, pese a ser anónimo, se conociese el empleo táctico que cada uno realiza de las instalaciones. Es evidente que cada unidad debido a sus cometidos específicos realiza una I/A diferente; de este modo, el empleo que hacen de estas instalaciones es diferente y específico. Es relevante comprender cuál es el uso que hace cada unidad de las instalaciones para comprender su respuesta y opinión acerca de las mismas.

Seguidamente, se desea conocer el papel que juega la preparación para el combate en población en el calendario anual de las diferentes unidades. En esta ocasión la gran mayoría (más del 90%) realiza este tipo de instrucción de forma programada y el 50% de ellos evalúan su dedicación entre un 40% y un 60% de su calendario anual. Además, el 100% de los usuarios determinaron que para su preparación en este ámbito hacen uso de las instalaciones teniente coronel Valenzuela. De este modo, queda de manifiesto que la presencia de unas instalaciones adecuadas en este campo de maniobras es necesaria. De otra forma, todo el tiempo invertido en la preparación realizado en este PCP no resulta eficiente.

En cuanto a la opinión sobre las instalaciones que tienen los cuadros de mando, esta no difiere mucho de la opinión propia generada vía observación directa, ya que más del 50% las considera inadecuadas para la preparación de sus unidades.

A modo de conclusión, se presentan a continuación los errores mayormente considerados (más de un 40%, Tabla 3) por los usuarios del cuestionario:

- El tamaño de la piscina limita su uso a una unidad de entidad pelotón.
- Los contenedores de transporte que componen el PCP no se encuentran dispuestos de manera óptima.
- El estado decadente de los contenedores impide, en muchas ocasiones, hacer un uso seguro de ellos.
- La localización del PCZURB limita su uso por encontrarse cercano a la vía principal para los vehículos, así como los polvorines y las antenas del CMT.
- La presencia de contenedores de tan solo una altura impide la práctica de limpieza de edificios y escaleras.

Además, se adjuntó una pregunta de respuesta abierta para que los usuarios pusieran en conocimiento las que consideraban ser las medidas necesarias a tomar para optimizar el PCP. A continuación, se presentan algunas de ellas:

- Acondicionar los contenedores existentes para permitir su uso.
- Aumentar el número de contenedores para incorporar una posición defensiva tipo COP.
- Cambiar la disposición de los contenedores de modo que permita el uso de los BMR por varios ejes de progresión y se asemeje más a una población real.
- Introducir edificaciones de varias alturas.
- Llevar a cabo un mantenimiento periódico de estas instalaciones para no permitir su deterioro.

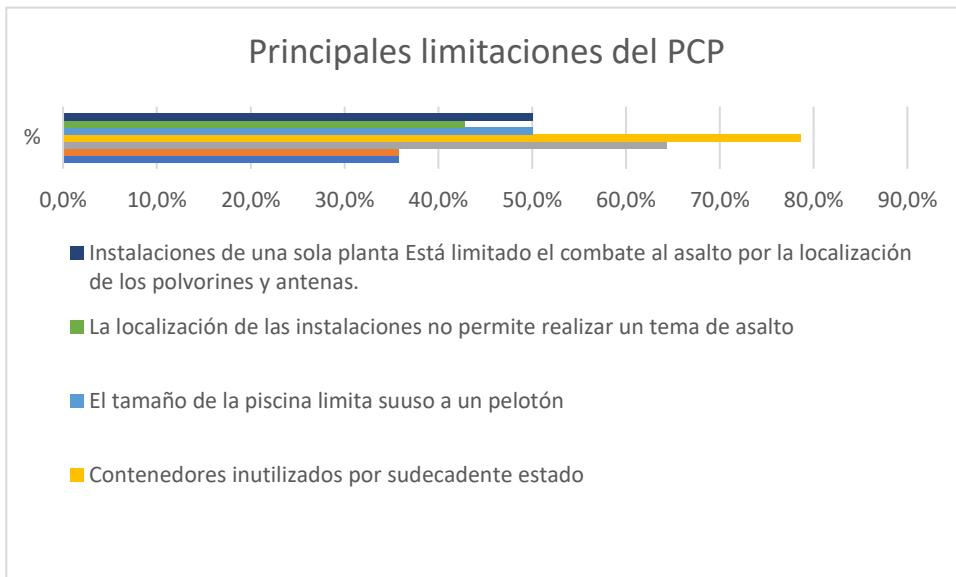


Tabla 3. Principales limitaciones del PCP. Fuente: Elaboración propia.

4.1.5 AMFE

La información obtenida con las herramientas anteriores, en especial los requisitos doctrinales de cualquier PCP, ha permitido determinar las principales limitaciones o fallos de que disponen las instalaciones actuales, surgiendo así la necesidad de realizar un análisis modal de fallos y errores (AMFE). Este procedimiento facilitó el proceso de identificación de fallos potenciales de las instalaciones y la propuesta de las medidas necesarias para solventarlos disminuyendo la ocurrencia y la gravedad que podrían causar en el proyecto.

En el AMFE, mostrado en el anexo D, resalta la gravedad que conllevan los principales fallos presentes hoy en día siendo todos valorados con un valor superior o igual a ocho. Ante esta situación, fue necesario plantear medidas de corrección que redujesen la probabilidad de ocurrencia y, de este modo, el impacto asociado a estos.

Nº	Pieza / proceso	Modo de fallo	Efecto del fallo	Gravedad (G)	Causa del fallo	Ocurrencia (O)	Detección	Detección (D) NPR	Medidas sugeridas	Responsable	Medidas	Gravedad Ocurrencia	Detección NPR
3	contenedores	Se encuentran en un estado muy precario	No pueden ser utilizados por seguridad	10	Falta de mantenimiento	3	Pruebas de funcionamiento	2 60	Llevar a cabo un mantenimiento periódico programado de las instalaciones	Jefe de mantenimiento del RI "Soria" 9		10 1 1	10

Figura 15. AMFE (Estado decadente de los contenedores). Fuente: Elaboración propia.

En el AMFE destaca el fallo por el mal estado en que se encuentran los contenedores que forman el PCP. Este error, como se observa en la figura 16, tiene una gravedad de magnitud 10 y una dificultad de detección de magnitud 3. Para dar solución a este fallo se ha planteado la siguiente solución: se realizará un mantenimiento (Segundo escalón) periódico y de calidad en las instalaciones, este mantenimiento lo realizará la unidad de mantenimiento del BIPROT "Fuerteventura".



El siguiente con mayor NPR es el fallo debido a que el PCZURB se encuentra atravesado por la vía principal de avance en el interior del CMT. Este error dispone de una gravedad de 8, un nivel de ocurrencia de 2 y una dificultad de detección valorada con un 2. Ante este fallo se ha propuesto desplazar el nuevo PCP a una distancia de seguridad de esta vía, de este modo su ocurrencia se ve reducida a 1 al igual que la detección.

Por otro lado, otro error contemplado, el más determinante, es la falta de edificaciones de varias alturas, valorado con un NPR de 96. Este valor proviene de una gravedad de 8, una ocurrencia de 3 y una detección de 4. Para su solución se ha propuesto la incorporación de edificaciones de dos alturas, así como un edificio final de tres plantas.

4.1.6 Desarrollo de Diseño

Mediante el uso del AMFE realizado en el apartado anterior se han podido determinar las principales acciones a realizar para resolver los problemas presentes en el PCZURB actual. Por ese motivo y teniendo en cuenta esta información, a continuación, se expone una propuesta de PCP óptimo, de modo que cumpla los requisitos expuestos en la doctrina, y las acciones llevadas a cabo para desarrollarlo.

Haciendo uso del análisis realizado en el apartado anterior, el primer punto a resolver por ser el fallo con mayor repercusión es la mejora del estado en el que se encuentran los contenedores de modo que todos los presentes en el PCP actual se puedan utilizar para la instrucción. Para ello se ha propuesto que el escalón del acuartelamiento “Puerto del Rosario” lleve a cabo un mantenimiento periódico de manera mensual de los contenedores. Este mantenimiento se basa en la observación y análisis, por parte de un destacamento de dos militares, del estado en el que se encuentran los contenedores y, en caso de que se requiera, destacar a una entidad superior, de cerca de diez militares, para realizar tareas de mantenimiento como pueden ser pintarlos, para evitar que estos se oxiden, o recoger material abandonado que se encuentre en su interior y dificulte su uso por las unidades.

Respecto al problema de la distribución no realista de los contenedores, se propone reorganizar el despliegue de estos del mismo modo que se hizo en el pasado, siguiendo la estructura de la base “Gran Capitán” de Besmayah, en Iraq. De este modo el personal se instruirá en unas instalaciones muy cercanas al escenario que se encontrarán en ZO, siendo así más eficiente su preparación. Además, si el despliegue con esta estructura es posible sin la necesidad de hacer uso de todos los contenedores se propone disponer los restantes de forma que sigan el mismo esquema que en las instalaciones de Casas Altas, San Gregorio, ya que son las más similares a la distribución de países de Oriente Próximo y Oriente Medio (EJÉRCITO DE TIERRA, 2013). De este modo, se cumple uno de los requisitos impuestos por la doctrina y expuesto en el apartado 4.1.2 “Las instalaciones deben estar dispuestas de la forma más similar posible a una población real para hacer más eficiente la instrucción”.

Por otro lado, respecto a su localización alrededor de la vía principal de avance de vehículos a través del campo de maniobras, se propone relocalizar los contenedores moviéndolos hacia el extremo nordeste del CMT. De este modo, se evita completamente el problema de tener la obligación de parar los ejercicios de instrucción para permitir el paso de los vehículos. Por otra parte, se propone confeccionar los contenedores en tres hileras a modo de representación de tres manzanas atravesadas de norte a sur por dos vías aptas para el avance de los vehículos BMR con los que cuenta el RI “Soria” 9.

En relación con el tamaño de la piscina, que tan solo permite su empleo a una unidad de entidad menor o igual a un pelotón, se propone ampliar su tamaño en dirección oeste, acercando



su borde izquierdo a los polvorines. Esta dirección de ampliación es debida a que la piscina actual se encuentra rodeada por el cuerpo de guardia al sur, la vía principal de avance de los vehículos al este y la construcción de su entrada al norte, de este modo y para que las obras de ampliación sean más sencillas y de un coste menor se propone que estas instalaciones sean ampliadas hacia su flanco oeste.

En cuanto a la limitación con la que cuentan las instalaciones actuales respecto a que los contenedores tan solo cuentan con una altura, se propone la construcción de una edificación de tres plantas a modo de objetivo final en el extremo norte del despliegue de los contenedores (ver planos en anexo E). Este edificio de tres plantas tiene su estructura y distribución interior basada en el edificio de cuatro plantas presente en el PCP de El Abejar, San Gregorio. Este edificio cuenta con numerosas habitaciones que cuentan con puertas y ventanas móviles de modo que el personal componente de esta unidad pueda instruirse en procedimientos específicos como lo es la apertura de puertas en combate urbano. De este modo se cumple uno de los requisitos de todo PCP según la doctrina y expuesto en el apartado 4.1.2 “Es necesario un conjunto de edificaciones que permitan al personal poner en práctica sus métodos de limpieza de habitaciones, el avance seguro por vías urbanas y la progresión segura en el interior de un edificio incluyendo los cambios de alturas a través de escaleras”.

En siguiente lugar, el mal estado de la casa de goma impide su empleo en todas sus capacidades, no permitiendo realizar fuego real. Para solucionar esta situación se propone el reemplazo de los hesco bastiones presentes actualmente por unos nuevos que sí cumplan sus propiedades mínimas y permitan su empleo con fuego real. Además, se propone llevar a cabo el mantenimiento de estos por parte del escalón y su nuevo reemplazo llegado el punto en que no cumplan los requisitos. Implementando esta modificación en las instalaciones se cumple otro de los requisitos doctrinales de todo PCZURB “Es necesario un lugar donde realizar tiro, ya sea una casa de goma donde realizar tiro en su interior”.

Actualmente, el CMT teniente coronel Valenzuela no dispone de una red de túneles que permita la instrucción en combate en subsuelo. Para la resolución de esta limitación presente se propone la excavación de una red sencilla de túneles en la zona donde será dispuesto este nuevo PCP. Esta red de túneles permitirá el paso por el subsuelo de cada una de las edificaciones a otra de modo que todas ellas estén conectadas entre sí del mismo modo que ocurre en el PCP de El Abejar, San Gregorio. El edificio de tres plantas no estará conectado a estos túneles obligando al asaltante a avanzar por la superficie a la vista del enemigo. Mediante la construcción de esta red de túneles se cumplirá el último de los requisitos marcados por la doctrina “Es necesaria una red de túneles que permita la instrucción en combate subterráneo.”

Mediante la construcción e imposición de todas estas instalaciones y modificaciones a las instalaciones actuales se conseguirá cumplir todos los requisitos de cualquier PCP. De este modo, el CMT teniente coronel Valenzuela contará con un PCZURB digno y el cual permita una instrucción óptima y eficiente a las unidades de la Brigada Canarias XVI en materia de combate urbano manteniendo a sus unidades preparadas para cualquier posible escenario en sus futuros despliegues en el extranjero.



5. Conclusiones

El conflicto bélico presente en Oriente medio y Oriente próximo hace a España, como miembro de la OTAN, mantenerse en todo momento en disposición de desplegar en estos territorios para mantener y proteger las fronteras de nuestra nación y las de nuestros aliados. El escenario en el que se desarrollan estos conflictos presenta unas características e idiosincrasias dadas que deben tenerse en cuenta, pues el combate allí desarrollado dista mucho del combate convencional. Para ello, las unidades deben instruirse y prepararse para este tipo de combate con sus TTPs correspondientes y en unas instalaciones específicas destinadas a ello.

De esta necesidad nacen los llamados polígonos de combate en población (PCP) o polígonos de combate en zonas urbanas (PCZURB). Todas las unidades del ET requieren de unas instalaciones de este tipo, pero la realidad es que no todas disponen de uno cercano y, de aquellas que lo hacen, no todas cuentan con un PCP digno y eficiente para su instrucción. Este es el caso del RI “Soria” 9, el cual cuenta con un gran PCZURB localizado en el CMT de Matorral, unas instalaciones que actualmente no ofrecen a esta unidad las posibilidades que esta requiere en su instrucción.

El primer objetivo “Realizar un estudio del estado actual de las instalaciones del polígono de combate en población teniente coronel Valenzuela, así como de las instalaciones presentes en otros CMTs de territorio nacional” ha permitido marcar esquemas de referencia en el desarrollo de cada una de las instalaciones del nuevo PCZURB del CMT Matorral tomando como ejemplo instalaciones presentes en otras unidades del ET.

En segundo lugar, el objetivo “Determinar las necesidades de instrucción de toda unidad del ET en materia de combate en población” se ha concluido con que las instalaciones actuales del CMT teniente coronel Valenzuela no cumplen estos requisitos mínimos por lo que es necesario el diseño de unas que sí los cumplan.

En cuanto al siguiente objetivo, “Determinar si el polígono presente permite a las unidades del BIPROT “Fuerteventura” prepararse para un posible despliegue en ZO” ha conducido a la conclusión de que actualmente el PCP de Matorral no cumple los requisitos señalados con el objetivo mencionado en el apartado anterior de modo que no ofrece a la unidad de una preparación adecuada para ZO.

Por último, el intento de alcanzar el objetivo de “Diseñar un nuevo polígono, en caso de ser necesario, que cumpla con las necesidades del RI “Soria” 9” ha remarcado una limitación. La construcción del diseño propuesto no se ha podido llevar a cabo ya que es requerida la aprobación del jefe del RI “Soria” 9.

Como línea de acción futura, teniendo en cuenta el inconveniente mencionado anteriormente, deberán llevarse a cabo los siguientes cometidos. Inicialmente, una gestión de adquisiciones en la cual se realizará un estudio de mercado a modo de comparación de proveedores. Posteriormente, se llevará a cabo una gestión de riesgos, tanto cualitativos como cuantitativos, para lo cual convendrá hacer uso de la metodología del valor monetario esperado. Finalmente, será indispensable programar la gestión de costes con la cual se desglosen los costes que conlleva el desarrollo de este proyecto.



5. Bibliografía

- 0'20 COMPANY, S.C., 2013. *020mag.com*. [En línea]
Available at: <https://www.020mag.com/noticias/6239/el-mejor-campo-de-airsoft-de-espana-si-dieran-permisos->
- 1CIMZ, 2020. *COMBATE EN ZONAS URBANAS*. BADAJOZ: s.n.
- Amigos Del Tercio, 2016. *amigosdeltercertercio.com*. [En línea]
Available at: <http://amigosdeltercertercio.com/web/casa-de-goma/>
- ARTEAGA, J., 2019. *defensa.com*. [En línea]
Available at: <https://www.defensa.com/en-abierto/brigada-canarias-xvi-primera-linea-contra-terrorismo>
- BATALLER ALVENTOSA, V., 2020. *defensa.com*. [En línea]
Available at: <https://www.defensa.com/ayer-noticia/fuerzas-operaciones-especiales-combate-urbano>
- Ejército De Tierra, 2013. *ejercito.defensa.gob*. [En línea]
Available at: [CC](#)
- Ejército De Tierra, 2014. *ejercito.defensa.gob*. [En línea]
Available at: <https://ejercito.defensa.gob.es/unidades/Toledo/acinf/Noticias/2014/140203.html>
- Ejército De Tierra, 2016. *MI-105. Manual de instrucción combate de PU en zonas urbanizadas*. s.l.:s.n.
- Ejército De Tierra, 2020. *ejercito.defensa.gob*. [En línea]
Available at: <https://ejercito.defensa.gob.es/eu/noticias/2020/10/8142-zona-combate-urbanizada.html>
- MADOC, 2015. *NOP 304. Norma de uso del polígono de Combate en zonas urbanas*. s.l.:s.n.
- MAÍZ SANZ, J., 2021. *defensa.com*. [En línea]
Available at: <https://www.defensa.com/espana/infantes-marina-espanoles-dotaran-sistema-alcantarillado-para>
- MARTÍN, M., 2018. *diariodealmeria.es*. [En línea]
Available at: https://www.diariodealmeria.es/almeria/Puesta-punto-combatir-enemigos-tierra_0_1250575056.html
- RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, A., 2014. *lasarmas.com*. [En línea]
Available at:
https://www.lasarmas.com/index.php?option=com_content&view=article&id=281:casa-por-casa-instruccion-en-combate-urbano-&catid=48:espanol&Itemid=227
- SPENCER, J. & HINMAN, R., 2021. *MODERN WAR INSTITUTE AT WEST POINT*. [En línea]
Available at: <https://mwi.usma.edu/enter-and-clear-a-room-the-history-of-battle-drill-6-and-why-the-army-needs-more-tactical-training-like-it-not-less/>
- US ARMY Headquarters, 2008. *TRAINING FOR URBAN OPERATIONS*. WASHINGTON DC: s.n.



6. Anexos

Anexo A. Fotografías CMT Matorral





CAC DE INFANTERÍA RODRIGO ARNAU TOMAS PEÑA









Anexo B. Entrevistas



En este anexo se exponen las diferentes entrevistas llevadas a cabo con el fin de obtener información acerca de la opinión del personal sobre las instalaciones actuales y cuáles serían los requisitos de unas instalaciones óptimas. Estas entrevistas fueron realizadas a cuadros de mandos encuadrados en el RI "Soria" 9 así como a arquitectos especializados en la materia.

B.1. Entrevista realizada al Teniente D. Iván Collar Sánchez

1. Como jefe de una scc de armas ¿Realiza usted instrucción de combate en población? Si es así, ¿Cómo organiza usted la instrucción en esta materia?

En el caso de la sección de armas el esfuerzo principal de la instrucción se centra en el empleo de los medios de que disponemos. El combate en población presenta una situación en la que el uso de las armas de apoyo no toma una gran importancia debido a diversos motivos como lo es la presencia de las altas cotas de las edificaciones. Por ese motivo, las secciones de armas de apoyo no llevan a cabo instrucción de combate en población a menudo con su armamento específico.

Aun así, el combate en población es un aspecto fundamental en la instrucción de cualquier militar. Por ello y ante la posibilidad de ser empleado el personal de las secciones de armas como fusileros convencionales, se lleva a cabo con frecuencia este tipo de instrucción.

2. ¿Cuál sería el papel principal de una sección de armas en una misión de estas características?

Como se ha mencionado antes el empleo del armamento específico de las secciones de apoyo es limitado y no muy común. A pesar de ello, en caso de ser empleado a los morteros de les asignaría el cometido de realizar fuego sobre el objetivo final, el cual suele ser una edificación con numerosas alturas y a menudo destacado del resto por su tamaño. Del mismo modo, una vez consolidada la población es habitual el uso de los morteros para batir zonas del terreno a modo de defensiva.

Por otro lado, y con un cometido más habitual en misiones de combate en población, al pelotón de Defensa Contra Carro (DCC) se le asigna el cometido de cubrir las principales vías de aproximación en el misil spike.

3. ¿Considera que las instalaciones actuales le permiten obtener una instrucción que les capacite para un conflicto real en ese ámbito? En caso negativo, ¿Qué aspectos propondría usted renovar con mayor prioridad?

Negativo, las instalaciones actuales no permiten realizar la instrucción requerida para preparar a la unidad para una situación real. A pesar de ello, las unidades se instruyen y sacan el máximo rendimiento a las instalaciones presentes. Es necesaria una renovación de las instalaciones que las adecúe a la realidad presente en teatro de operaciones.

En primer lugar, es determinante la falta de edificaciones con varias alturas, así como la ausencia de puertas y ventanas en las presentes actualmente. Para corregir esta deficiencia debería proponerse recolocar los contenedores a semejanza con una población actual no simétrica, con puertas y ventanas y con varias alturas que permita una simulación auténtica de lo que las unidades se encontrarán en zona de operaciones.

Por otro lado, el uso únicamente de contenedores de carga marítima presenta la limitación ya nombrada de las diversas alturas, por ello se propone la construcción de



edificaciones de dos alturas. Además, actualmente los contenedores no cuentan con ventanas ni puertas móviles, lo cual no permite instruirse en determinados procedimientos.

La limitación fue resuelta momento previo a un despliegue de la unidad en Iraq cuando se dispusieron los contenedores a modo de población y se vio una mejora remarcable en la instrucción.

A pesar de todas las limitaciones nombradas estos contenedores fueron utilizadas para una preparación a Iraq mediante su disposición basada en una población real, incorporando señales, pintando calles, con puertas y ventanas, es decir, con trabajo de adecuación y mantenimiento es material totalmente apto para el desarrollo de la instrucción.

B.2. Entrevista realizada al Teniente D. Jorge Soriano García.

Como jefe de scc ¿Cómo organiza usted la instrucción y adiestramiento de su unidad? ¿Y más concretamente, la instrucción de combate en población?

En el caso particular de la tercera compañía, la instrucción anual de las secciones viene determinada en el plan anual de preparación (PAP). De este modo, es el escalón superior quien determina en qué periodo y a lo largo de cuánto tiempo se enfoca la preparación de las secciones al combate en población. A pesar de esto, está establecido a nivel brigada que el periodo de adiestramiento en este ámbito debe comprender alrededor de tres meses del periodo anual.

Una vez determinado el periodo anual destinado al combate en zonas urbanas, como jefe de sección, divido este periodo en tres subperiodos. Cada uno de estos está enfocado a la puesta en práctica de tres procesos distintos: en primer lugar, un tercio del tiempo es destinado a la práctica de limpieza y avance por calles; en segundo lugar, la sección se adiestra en limpieza de habitaciones e interior de edificaciones; por último, se prepara al personal con la exposición y práctica de procedimientos más técnicos como es la cobertura de ventanas y vías de aproximación, la apertura de puertas y se ve mediante simulación como sería el proceso de limpieza de edificaciones de varias alturas con los métodos específicos de avance por escaleras.

Ante el escenario bélico actual, concretamente en Oriente Medio ¿Considera el combate en población como un aspecto fundamental de la instrucción de sus unidades?

Actualmente es bien conocida la situación presente en Oriente medio y Oriente próximo y es conocido el papel fundamental que juegan las FAS en la protección y defensa de nuestras fronteras, las cuales deben ser defendidas desde territorio extranjero. Esta situación deja de manifiesto que nuestro papel se desarrolla en estas zonas de conflicto nombradas por lo que debemos prepararnos para combatir en ese territorio.

Para ello, y ante los conocidos métodos de guerra terroristas es fundamental prepararse para el combate en zonas urbanas ya que será, sin ninguna duda, el escenario que ocupará cualquier posible conflicto en el que participe nuestro personal.



¿Qué opinión tiene usted respecto a las instalaciones actuales de combate en población? ¿Considera que estas permiten la correcta instrucción del personal en esta materia?

Las instalaciones presentes en el CMT de Matorral no son las adecuadas para el adiestramiento de ninguna unidad. Obviamente, ante esta situación cada jefe de unidad debe ingeníárselas para asegurar una instrucción adecuada de su gente, por ello, las unidades realizan este tipo de instrucción haciendo uso del material de que disponen procurando que este adiestramiento sea lo más eficiente posible. Aunque es evidente que unas instalaciones mejores permitirían la mejor preparación de las unidades para el combate real.

¿Cuál diría que es el aspecto imprescindible que mejorar de las instalaciones actuales?

Las instalaciones actuales presentan muchas limitaciones, desde la ausencia de edificaciones de varias alturas hasta la obligación de detener tempos cuando camiones deben avanzar por el centro del PCP. Pero, el fallo más relevante, a mi parecer, reside en el hecho de que parte de los contenedores que conforman el PCZURB se encuentran inutilizables por su estado. De los escasos contenedores con los que cuenta el CMT gran parte de ellos no se pueden usar porque es peligroso para el personal entrar en ellos, por eso, y para que no sea material inútil, en muchas ocasiones se utilizan a modo de almacén de material de simulación. Reacondicionar todos los contenedores de modo que todos ellos se pudieran utilizar considero que es el primer paso por realizar en el proceso de adecuar y mejorar el polígono presente.



Anexo C. Cuestionario



Cuestiones

Sección 1 de 2

Encuesta instalaciones Teniente Coronel Valenzuela

x ::

Estimados Cuadros de Mando:

Esta encuesta se encuentra enmarcada en la realización de un Trabajo de Final de Grado (TFG) cuyo título es 'Instalaciones Teniente Coronel Valenzuela. Adaptación de un polígono de combate urbano'. Este cuestionario pretende obtener información a cerca de la opinión general del Regimiento 'Soria' n.º9 para determinar si es necesaria una reforma y modernización de las instalaciones actuales de combate en población. Los resultados de dichos cuestionarios serán tratados de forma confidencial.

Antes que nada le agradezco que haya dedicado su tiempo a mi trabajo y quedo a su disposición.

Para cualquier duda, no dude en contactar conmigo:

CAC INF Rodrigo Arnau Tomás Peña Teléfono: 601262229 e-mail: 791976@gmail.com

Indique su empleo *

Texto de respuesta corta

Indique su puesto táctico *

Texto de respuesta corta

Sección 2 de 2

Empleo de las instalaciones Teniente Coronel Valenzuela

x ::

La siguiente relación de preguntas está encaminada a conocer el uso que se hace de las instalaciones de combate urbano así como la repercusión de su estado en el plan de instrucción del Regimiento 'Soria' n.º 9

¿Forma parte de su calendario y el de su unidad la instrucción en combate en población?

Sí

No

En caso afirmativo, indique un porcentaje aproximado del tiempo de instrucción anual invertido





CAC DE INFANTERÍA RODRIGO ARNAU TOMAS PEÑA



¿Considera este ámbito de la instrucción fundamental de cara a la actuación de su unidad en despliegues en zona de operaciones?

- Sí
 No

¿Qué importancia le asignaría usted a la instrucción en combate en población para su unidad?

1 2 3 4 5

No importante

Muy importante

Para realizar su instrucción y la de su unidad, ¿Hace uso usted de las instalaciones presentes * en el CMT Teniente Coronel Valenzuela?

- Sí
 No

En caso afirmativo, indique su opinión sobre las instalaciones actuales

1 2 3 4 5

Inútiles

Muy útiles

Indique por favor las limitaciones que considera presentes en las instalaciones Teniente Coronel Valenzuela

- Ausencia de un objetivo final diferenciado
 Uso limitado por el paso de vehículos por la vía que lo divide
 Contenedores no dispuestos de la forma óptima
 Contenedores inutilizados por su decadente estado
 El tamaño de la piscina limita su uso a un pelotón
 La localización de las instalaciones no permite realizar un tema de asalto



Indique si vé usted alguna limitación presente no reflejada en la pregunta anterior

Texto de respuesta larga

Indique qué medidas utilizaría para solventar estas deficiencias y mejorar las instalaciones actuales

Texto de respuesta larga

Por último, indique su opinión sobre el impacto que supondría en la instrucción de su unidad una mejora en las instalaciones de combate en población

1 2 3 4 5

Muy perjudicial

Muy beneficioso

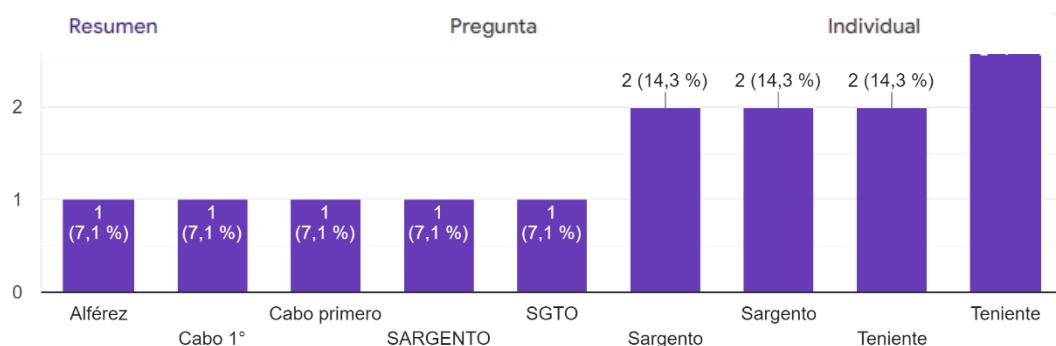


Resultados

14 respuestas

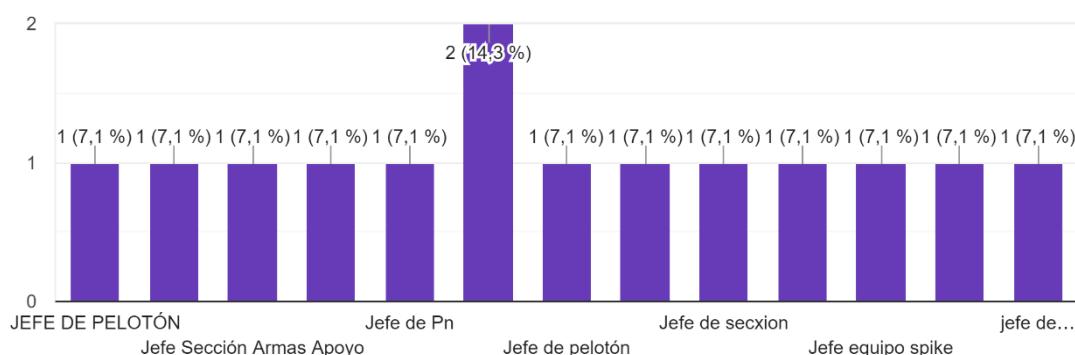


Se aceptan respuestas



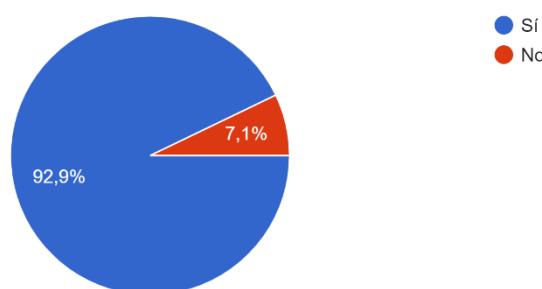
Indique su puesto táctico

14 respuestas



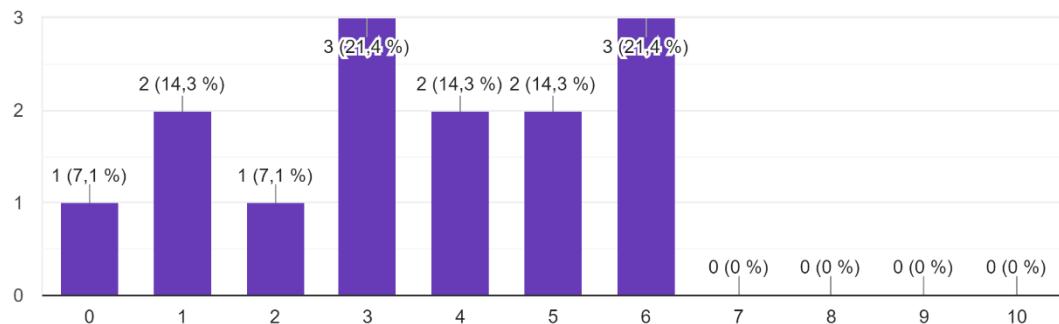
¿Forma parte de su calendario y el de su unidad la instrucción en combate en población?

14 respuestas



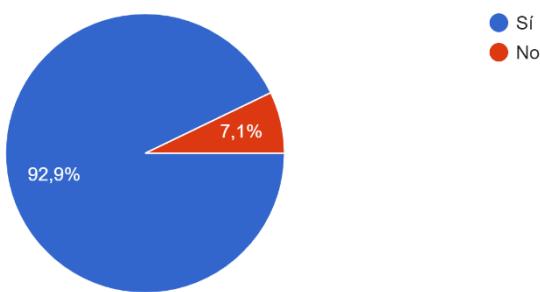


En caso afirmativo, indique un porcentaje aproximado del tiempo de instrucción anual invertido
14 respuestas



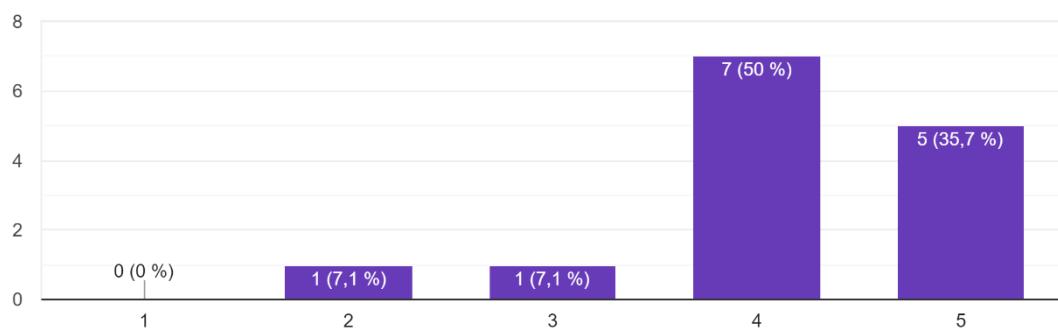
¿Considera este ámbito de la instrucción fundamental de cara a la actuación de su unidad en despliegues en zona de operaciones?

14 respuestas



¿Qué importancia le asignaría usted a la instrucción en combate en población para su unidad?

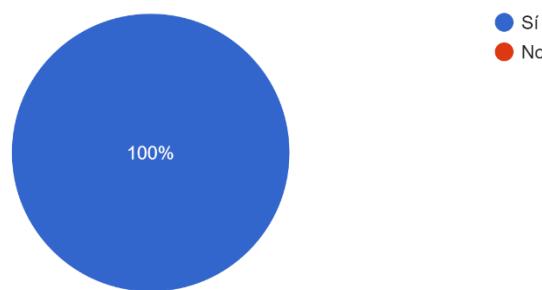
14 respuestas





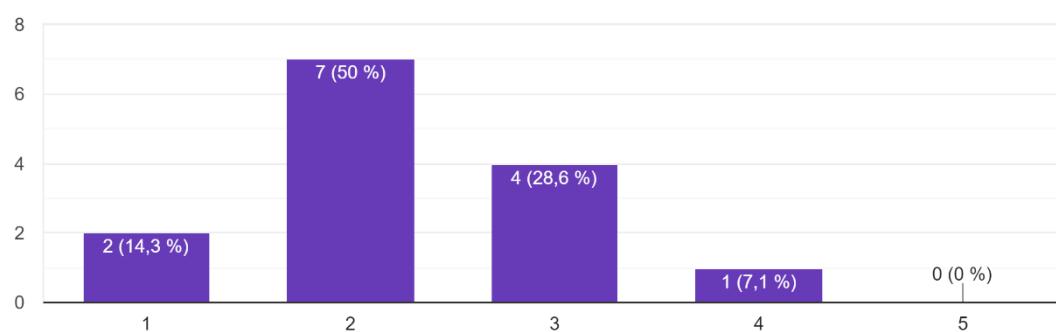
Para realizar su instrucción y la de su unidad, ¿Hace uso usted de las instalaciones presentes en el CMT Teniente Coronel Valenzuela?

14 respuestas



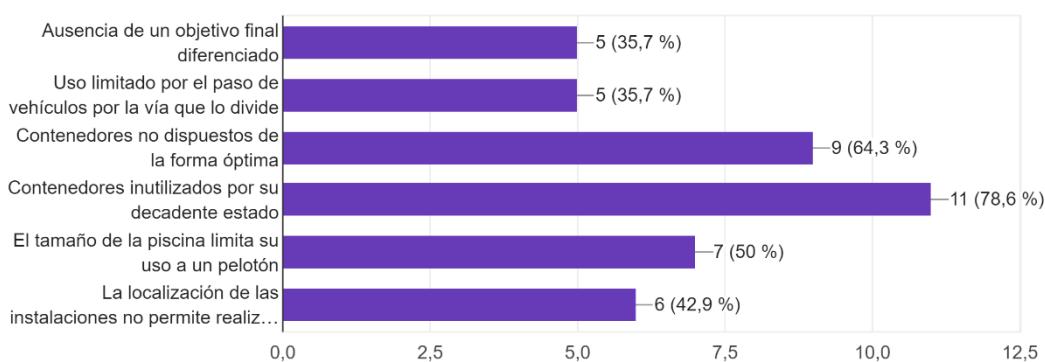
En caso afirmativo, indique su opinión sobre las instalaciones actuales

14 respuestas



Indique por favor las limitaciones que considera presentes en las instalaciones Teniente Coronel Valenzuela

14 respuestas





Indique si vé usted alguna limitación presente no reflejada en la pregunta anterior

4 respuestas

Falta de uso del material de simulación, tecnobit o airsoft.

Esta todo abandonado y deteriorado. La pista de combate esta abandonada y deteriorada, es imposible usarla

Instalaciones de una sola planta

Está limitado el combate al asalto por la localización de los polvorines y antenas.

Variedad en el tamaño de las instancias

Indique qué medidas utilizaría para solventar estas deficiencias y mejorar las instalaciones actuales

9 respuestas

Mantenimiento de las instalaciones.

Obras de mant y remodelación de la zona

Construir un polígono realista

Inversión de dinero para mejorar las instalaciones

Hacer pista de combate/americana nueva. Meter más contenedores y arreglar los existentes. Hacer posiciones defensivas, las que hay no están bien hechas y están deterioradas, hacerlas permanentes con hormigón.

Arreglar el campo de maniobras invirtiendo dinero en su mejora y mantenimiento

Número de horas de inversión

Mejora de contenedores para ganar realidad en los ejercicios

Reconfigurar para tener más número de avenidas

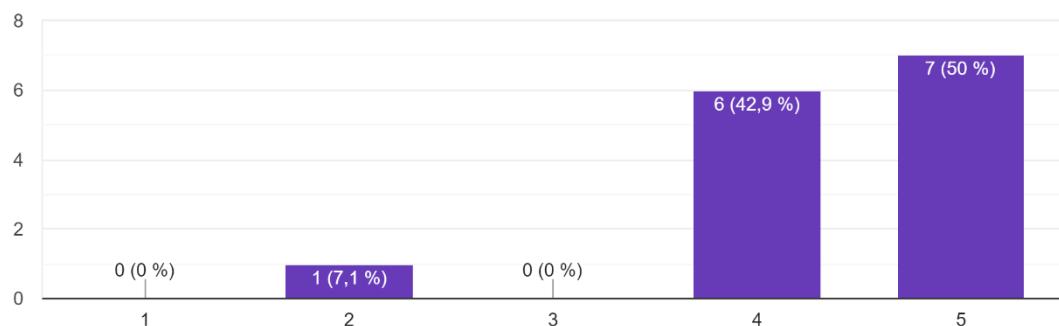
Instalación de poblado estándar con construcciones y distribución de las mismas tipo casas altas (en menor medida)

Preparar módulos juntando contenedores cortados para crear salas de mayor tamaño



Por último, indique su opinión sobre el impacto que supondría en la instrucción de su unidad una mejora en las instalaciones de combate en población

14 respuestas





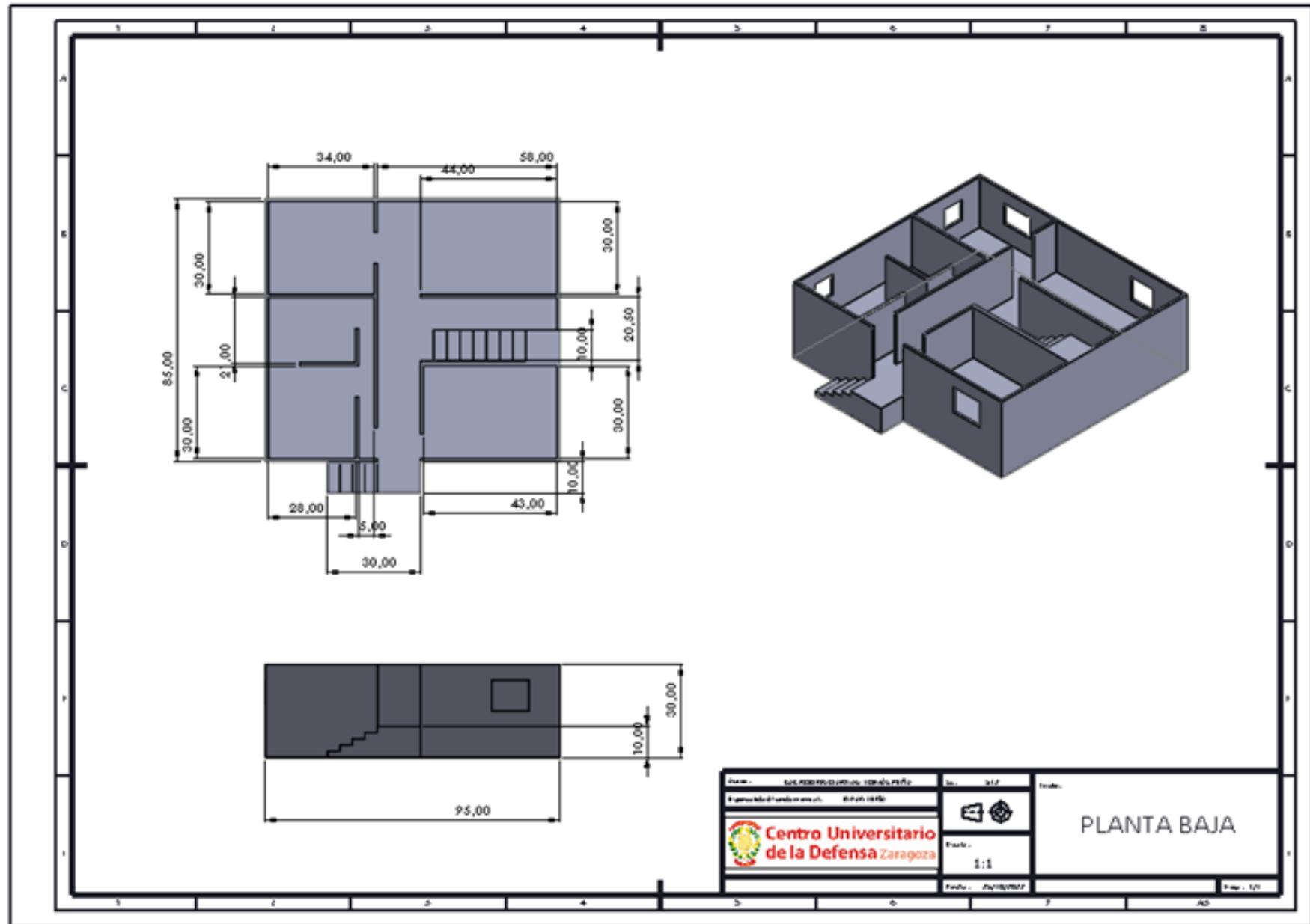
Anexo D. Modelo AMFE

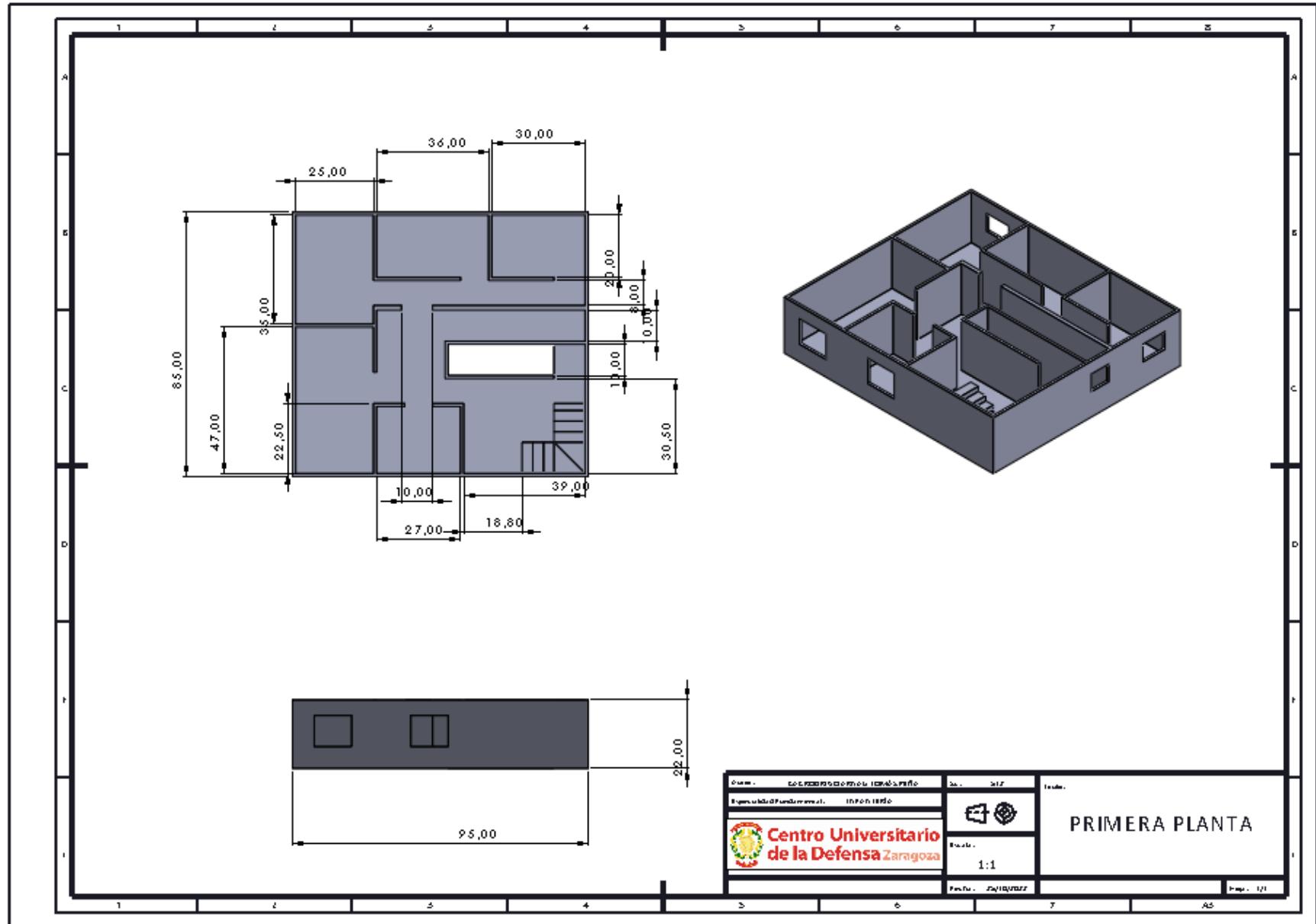


AMFE - Análisis Modal de Fallos y Efectos											Fecha realización	24/10/2022				
Proceso:	Diseño de un PCP apto para la instrucción del RI "Soria" 9	Tipo de AMFE	Sistema	<input checked="" type="checkbox"/> Diseño		<input type="checkbox"/> Proceso		Fecha revisión								
Coordinador: CAC TOMÁS		Equipo realización:						Sección:	512							
Estado actual														Situación mejorada		
Nr.	Pieza / proceso	Modo de fallo	Efecto del fallo	Gravedad (G)	Causa del fallo	Ocurrencia (O)	Detección	Detección (D)	NPR	Medidas sugeridas	Responsable	Medidas	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR
1	piscina	Su tamaño tan solo permite la instrucción simultánea de un pelotón	El tiempo de instrucción de que dispone la unidad no se puede aprovechar al máximo	8	Fallo de diseño (dimensiones)	2	Pruebas de funcionamiento	3	48	Simulación de una operación militar sobre maqueta de las instalaciones previa construcción	CAC Tomás (Diseño)		8	1	2	16
2	contenedores	Su localización no sigue un patrón estándar de población real	La instrucción de las unidades no es óptima ya que no se instruyen como actuarán en ZO.	9	Fallo de diseño (localización)	2	Pruebas de funcionamiento	3	54	Realizar el diseño del PCP en base a una población real ya existente en algún territorio de ZO.	CAC Tomás (Diseño)		9	1	1	9
3	contenedores	Se encuentran en un estado muy precario	No pueden ser utilizados por seguridad	10	Falta de mantenimiento	3	Pruebas de funcionamiento	2	60	Llevar a cabo un mantenimiento periódico programado de las instalaciones	Jefe de mantenimiento del RI "Soria" 9		10	1	1	10
4	contenedores	Solo disponen de una altura	La instrucción de las unidades no es óptima ya que no se instruyen como actuarán en ZO.	8	Fallo de diseño (dimensiones)	3	Pruebas de funcionamiento	4	96	Incorporar edificaciones de dos alturas en el diseño del proyecto	CAC Tomás (Diseño)		8	1	2	16
5	PCZURB	El PCZURB se encuentra atravesado por la vía principal de avance dentro del CMT	La instrucción de las unidades es interrumpida si algún vehículo debe avanzar	8	Fallo de diseño (localización)	2	Pruebas de funcionamiento	4	64	Disponer el PCZURB a una distancia de seguridad de las vías de avance de vehículos ajenos a los ejercicios	CAC Tomás (Diseño)		8	1	1	8



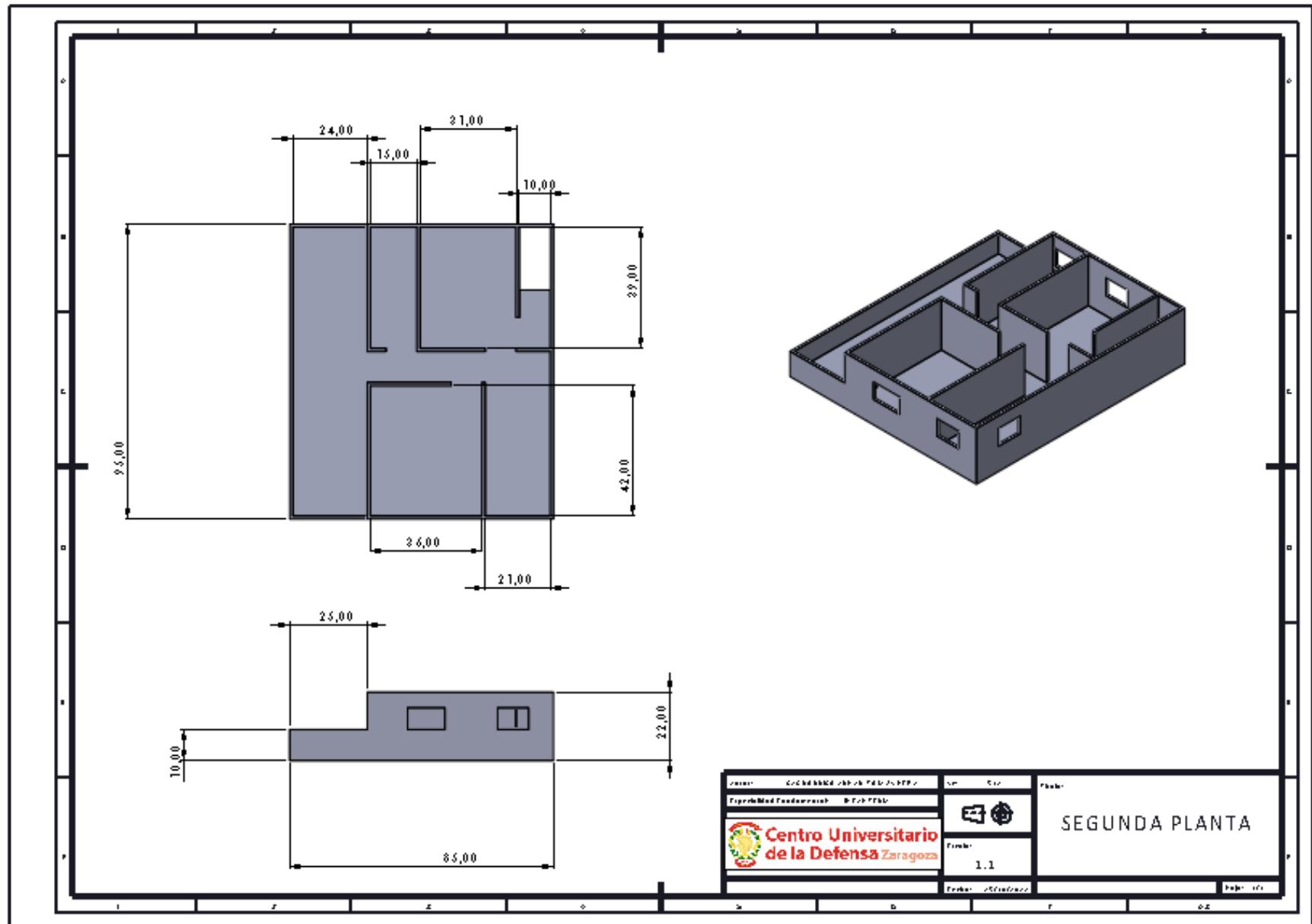
Anexo E. Planos edificio objetivo final





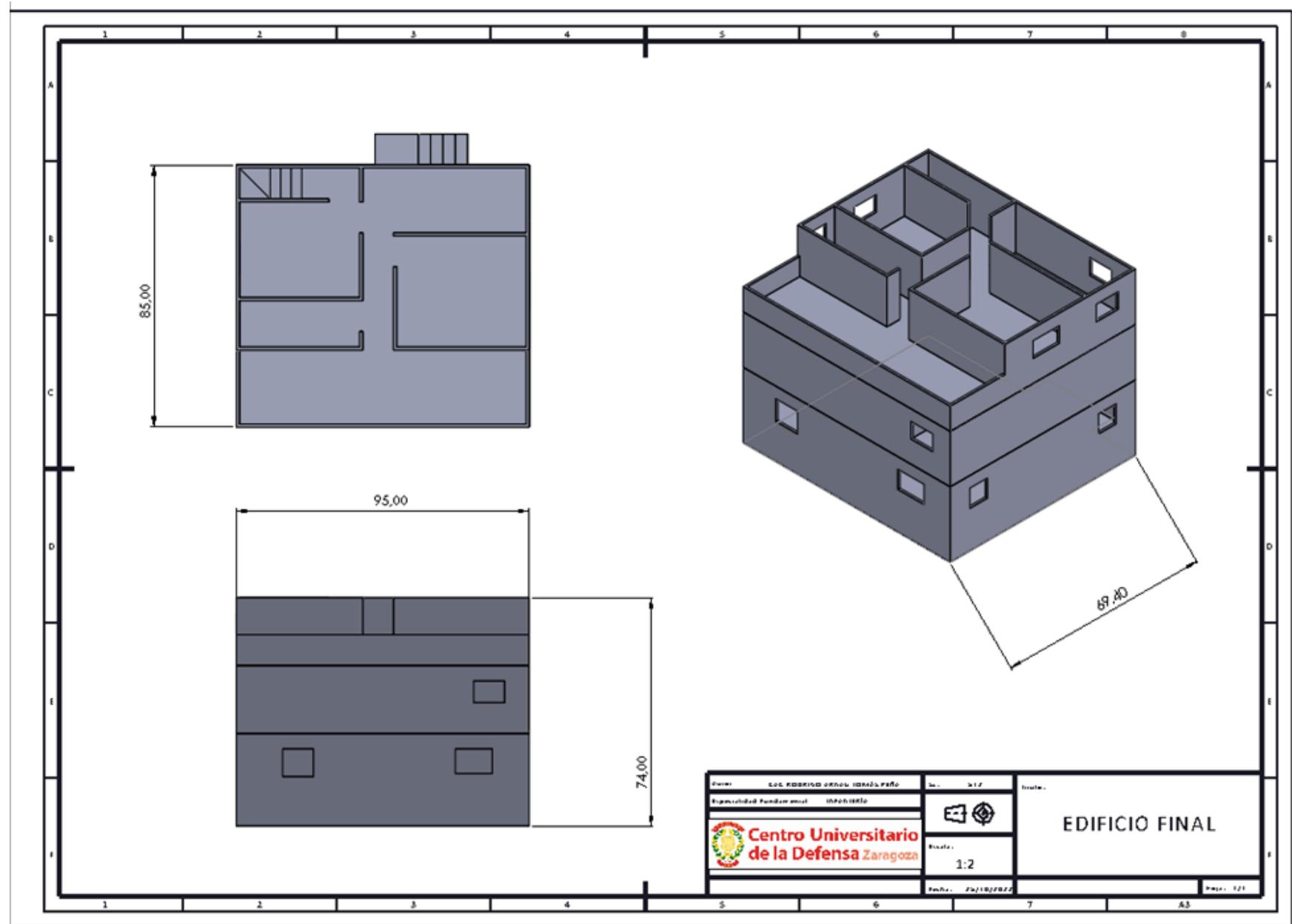


CAC DE INFANTERÍA RODRIGO ARNAU TOMAS PEÑA





CAC DE INFANTERÍA RODRIGO ARNAU TOMAS PEÑA





CAC DE INFANTERÍA RODRIGO ARNAU TOMAS PEÑA

