



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Propuesta de mejora de las pruebas físicas del Test General de la Condición Física del Ejército de Tierra para mejorar la capacidad operativa del personal militar.

Autor

CAC. David Barroso Gómez.

Director/es

Director académico: Dra. Dña. Alba M^a Gómez Cabello.

Director militar: Cap. D. Jorge Iván Rodríguez Puchol.

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

2020

AGRADECIMIENTOS

En lo que a continuación se redacta, se deja constancia del sublime trato con el que se ha acogido al Alférez de prácticas en la Xª Bandera “Millán Astray” de la Legión por todos sus componentes, tanto por la facilitación en todo lo que han podido para la realización de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) como en la formación de lo que se espera en su día sea un Teniente de Infantería.

Por otro lado, se deja plasmada la más sincera gratitud del personal que ha dedicado muchas horas para que el desarrollo de este trabajo haya sido posible. Primero, a la doctora en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte Dña. Alba María Gómez Cabello, que ha ofrecido un apoyo y colaboración incesante, poniendo en disposición del Alférez todo tipo de recursos para conseguir un correcto desarrollo del trabajo y que han sido necesarios para conseguir los objetivos que se han propuesto por el autor. Del mismo modo, hago referencia al Capitán D. Jorge Iván Rodríguez Puchol, que junto al Teniente D. Luis Javier Ibisate Cubillas han sido aquellos que han guiado mi paso durante el periodo de las prácticas y han demostrado un gran entusiasmo en mi formación y a la hora de adquirir lo que es la vida de una unidad de combate como es una compañía de fusiles de la Legión. Para finalizar, se agradece la participación de los especialistas en la materia de lo que, en este trabajo, al Sargento Guzmán y al Brigada Martínez, que han servido como base para una correcta realización de este TFG.

Resumiendo, se puede decir que, al tener la suerte de poder haber realizado las prácticas en la Xª Bandera, el autor ha podido realizar un aprendizaje y una obtención de conocimientos que sin duda le serán de gran utilidad como Oficial de Infantería.

RESUMEN

El Ejército de Tierra español está conformado por diferentes unidades con diferentes finalidades. La primera distinción que se puede hacer entre estas unidades es la que orgánicamente se conoce como: Unidades de la Fuerza, Unidades de Apoyo a la Fuerza y Unidades de Cuartel General.

Las unidades que se encargan de la realización de ejercicios tácticos, maniobras, misiones internacionales y, si precisara la situación, ir al combate; son las unidades de la Fuerza, también conocidas como unidades “operativas”. Estas unidades tienen el deber y la necesidad de estar listas para el combate, a nivel táctico, técnico, moral y físico. Es por ello que, para medir el nivel físico de sus militares, el Ejército de Tierra presenta una herramienta para medir con una periodicidad anual las capacidades físicas de sus miembros. Esta herramienta es la que se conoce como el Test General de la Condición Física (TGCF).

Este test tiene un alcance total en las unidades dentro del Ejército de Tierra. Esta característica de “general” hace que las pruebas y la exigencia sean comunes en todos los militares, independientemente de su puesto de trabajo y su función táctica, es decir, se está midiendo de la misma manera al militar cuya función es trabajar en una oficina para gestionar la logística de la Brigada que al militar fusilero que se encargará de realizar un asalto en primera línea del campo de batalla. Esta característica ha favorecido la existencia de personal militar en unidades de combate que, según el TGCF sean aptos para el desempeño de sus funciones como militares, pero a la hora de la realidad en ejercicios tácticos o maniobras no tienen las capacidades físicas suficientes para poder mantener una operatividad en la unidad.

En este trabajo se presentan los siguientes objetivos: analizar las necesidades físicas actuales del personal del ET; realizar un análisis de las pruebas físicas vigentes del TGCF respecto a las necesidades del personal; proponer una mejora de las pruebas físicas con la finalidad de mejorar la medición de las cualidades físicas que se necesitan para conseguir una mayor operatividad; y realizar una valoración sobre la viabilidad de realización en las unidades y el ajuste de las marcas según sexo y edad.

Inicialmente se ha realizado el análisis de las cuatro pruebas del actual TGCF, que son: carrera de 6.000 metros, flexiones de brazos, flexiones de tronco y el paso de un circuito de agilidad y velocidad. Posteriormente un análisis de las cualidades físicas necesarias en un combatiente. Con todo esto se han reflejado las carencias que presta la forma de medición del test actual. Junto con esta falta de medición de cualidades físicas, se han estudiado las distintas maneras que otros ejércitos de países extranjeros (EE.UU., Reino Unido y Alemania) usan para medir las cualidades físicas y si se adecúan con las cualidades físicas que se consideran necesarias en todo militar operativo.

Con toda esta información se ha desarrollado un nuevo sistema de medición de las distintas condiciones físicas basado en 7 pruebas descritas de manera concisa en este TFG que son: flexiones de brazos, peso muerto, dominadas, 50 metros con equipo, 3.000 de carrera con equipo y paso de pista de obstáculos.

Finalmente, tras la realización de este nuevo sistema de pruebas físicas, se han analizado algunas de las posibles condiciones biológicas (que se pueden distinguir de manera general entre todos los sujetos) que limitan la capacidad de medición en los distintos militares que realicen las pruebas, que son la edad y el sexo. Seguidamente se

ha realizado un análisis de viabilidad de las distintas pruebas con diferentes Caballeros Legionarios de la compañía en la que estuvo integrado en las prácticas el Alférez para ver los defectos y carencias que podría causar este sistema en las unidades, sobretodo en medios deportivos.

Con todo ello, se concluye que el TFG ha logrado con éxito todos los objetivos propuestos por el autor y se espera que sea objeto de estudio para un posible nuevo Test General de la Fuerza en líneas futuras.

ABSTRACT

The Spanish Land Army is made up of different units with different purposes. The first distinction that have be found is the organic one known as Force Units, Support Force Units and Headquarters Units.

The units, which are the entrusted to perform tactical exercises, maneuvers, international missions and, if the situation would specify, deploy in combat; these are the Force Units, also known as “operative” units. These units have the duty and the need to be ready for war in many levels: tactical, physical, technical and ethical. That is why, to measure the physical level of the soldiers, the Land Army presents a tool to quantify, with an annual frequency, the physical capacities of its members. This tool is known as General Test of Physical Condition (TGCF).

This test have a total reach among the units in the Land Army. This characteristic of “general” makes the tests and the requirement to be common in every soldier, regardless of their workstation or the tactical purpose. In other words, it is being measured by the same way the soldier who works in an office to manage the logistic of a brigade and a soldier who is a rifleman going to assault a strong position in the battlefield. This feature have encouraged the existence of soldiers in operative units who, according to the TGCF, are suitable, but at the real moment in tactical exercises or maneuvers, they do not have the enough physical capacities to maintain the operability in the unit.

This Final Grade Project (TFG) has the following goals: analyze the current needs of the people inside the Land Army; make a study of the current physical tests of the TGCF concerning the needs of the soldiers; propose an improvement of the physical tests with the end of upgrade the measure of physical capacities and achieving a higher operability; and make a rating of the viability of the physical test and a setting of the marks regarding the genre and the age.

First, the analysis had been made of the four current tests in the TGCF, which are: 6.000 meters run, push-ups, abs crunches and a circuit of agility and speed. Later, it had been realized a study of the physical capabilities that are needed in a soldier. After that and with the information redacted before, the lacks of the TGCF had been revealed. Moreover, different ways of measuring the physical capacities had been studied looking for information of others armies (United Stated of America, United Kingdom and Germany) use to measure these capacities and if they are suited with the capabilities needed in any operative soldier.

With every information that had been redacted, a new system of measuring the different physical capacities had been created. This system is based in seven tests described accurately in the TFG, this test are: push-ups, deadlift, pull-ups, 50 meters sprint with equipment, and 3000 meters run and passing an obstacle course.

Finally, after the making of this new system of physical tests, it had been implemented a new evaluation of biological factors, that can be distinguished in a general way in al soldiers, which limit the capacities of measuring in the different soldiers who do the tests. These factors are the age and the genre. After this evaluation, an analysis of viability had been made with a little sample of Caballeros Legionarios (privates of the brigade Legión) of the tests in order to know the lacks of the system.

To sum up, the TFG had reached with success all goals proposed by the author and it is hoped that this document will be subject of study of a new General Test of Force Units in the future.

Índice de contenido.

1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 ¿Qué es el TGCF?	14
1.2 Pruebas Físicas del TGCF.	14
1.2.1 Prueba de extensiones de brazos en suelo.	14
1.2.2 Prueba de flexiones de tronco (abdominales).....	15
1.2.3 Prueba de los 6.000 metros.....	15
1.2.4 Prueba de agilidad-velocidad.	16
1.3 Índices del TGCF.	16
1.3.1 Nivel Físico Individual (NFI).....	16
1.3.2 Perfil Físico Individual (PFI).....	17
1.3.3 Perfil de Aptitud Física (PAFI).	17
1.4 Justificación del proyecto.	17
2. OBJETIVOS Y ALCANCE.	19
3. METODOLOGÍA.....	19
4. NECESIDADES FÍSICAS ACTUALES DEL EJÉRCITO DE TIERRA.	20
4.1 Antecedentes.....	20
4.2 Actividades del combate.....	20
4.3 Necesidades de cualidades físicas.	21
5. ANÁLISIS DE LAS PRUEBAS ACTUALMENTE VIGENTES.....	23
5.1 Prueba de flexiones de brazos.	23
5.2 Prueba de flexiones de tronco.....	24
5.3 Carrera de los 6.000 metros.....	24
5.4 Prueba de velocidad en CAV.	25
5.5 Conclusiones del análisis.....	25
6. ESTUDIO DE LAS PRUEBAS DE OTROS EJÉRCITOS.	26
6.1 Army Combat Fitness Test (ACFT).	26
6.2 Der Basis Fitness Test.	28
6.3 Army Role Fitness Test for Soldiers (RFT (S)).	29
7. PROPUESTA DE NUEVAS PRUEBAS FÍSICAS.....	31
7.1 Prueba de plancha isométrica.	31
7.2 Prueba de 50 metros lisos con equipo.	31
7.3 Prueba de agilidad de pista americana.....	32
7.4 Prueba de 3.000 metros con equipo y desnivel.	32

7.5 Prueba de dominadas en barra.....	33
7.6 Prueba de levantamiento de peso con técnica de peso muerto sobre barra hexagonal.	33
7.7 Orden de realización.....	34
7.8 Marcadores del nuevo TGCF para la Fuerza.....	35
8. BAREMOS Y VIABILIDAD DE PRUEBAS.....	35
8.1 Valores a tener en cuenta para las notas de las marcas respecto al sexo y edad. .	36
8.2 Marcas mínimas.....	37
8.3 Viabilidad de las pruebas.....	38
9. CONCLUSIONES.....	38
10. LÍNEAS FUTURAS.....	39
11. BIBLIOGRAFÍA.....	40
ANEXO A. ENCUESTA A LOS MANDOS DE LA Xª BANDERA DE LA LEGIÓN.	43
ANEXO B. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	47
ANEXO C. ENTREVISTAS A PERSONAL DE LA Xª BANDERA CON TITULACIÓN MILITAR O CIVIL EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE.....	55
1. Entrevista al Brigada Martínez, licenciado en el curso de Formación Física de la Escuela Central de Educación Física de Toledo.....	55
2. Entrevista al Sargento Guzmán, graduado en la carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Universidad de Granada.....	58
ANEXO D. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS EN LA MUESTRA EN CABALLEROS LEGIONARIOS.....	60
ANEXO E. TABLAS COMPLEMENTARIAS.....	61

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1. Posiciones de flexiones de brazos.	15
Ilustración 2. Posiciones de flexiones de tronco.....	15
Ilustración 3. Circuito de agilidad - velocidad.	16
Ilustración 4. Orgánica del ET.....	18
Ilustración 5. Lanzamiento de balón medicinal del ACFT.....	27
Ilustración 6. Leg Tuck del ACFT.	28
Ilustración 7. Ejercicio de evacuación de vehículo del RFT (S).	30
Ilustración 8. Plancha isométrica.....	31
Ilustración 9. Plano de la pista de pentatlón.	32
Ilustración 10. Peso muerto hexagonal.....	34
Ilustración 11. Postura inicial de peso muerto.....	34
Ilustración 13. Evolución de la resistencia en función de la edad.	36
Ilustración 13. Evolución de la fuerza en función de la edad.....	36
Ilustración 14. Evolución de la velocidad en función de la edad.	37

Índice de gráficas.

Gráfica 1. Resultado encuesta cambiar PAFI.....	23
Gráfica 2. Resultado encuesta pregunta sobre flexiones de tronco.	24
Gráfica 3. Análisis DAFO del TGCF.....	26
Gráfica 4. Resultado de encuesta 2.....	47
Gráfica 5. Resultado de encuesta 1.....	47
Gráfica 6. Resultado de encuesta 4.....	48
Gráfica 7. Resultado de encuesta 3.....	48
Gráfica 8. Resultado de encuesta 6.....	49
Gráfica 9. Resultado de encuesta 5.....	49
Gráfica 10. Resultado de encuesta 8.....	50
Gráfica 11. Resultado de encuesta 7.....	50
Gráfica 12. Resultado de encuesta 9.....	50
Gráfica 13. Resultado de encuesta 10.....	51
Gráfica 14. Resultado de encuesta 11.....	51
Gráfica 15. Resultado de encuesta 12.....	52
Gráfica 16. Resultado de encuesta 13.....	52
Gráfica 17. Resultado de encuesta 14.....	53
Gráfica 18. Resultado de encuesta 15.....	53
Gráfica 19. Resultado de encuesta 16.....	54

Índice de tablas.

Tabla 1. Resumen de cualidades físicas necesarias.....	23
Tabla 2. Resultado de Pruebas Físicas.	60
Tabla 3. Promedio de récord de marcas de atletismo.....	61

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

- ET: Ejército de Tierra.
- TGCF: Test General de la Condición Física.
- FAS: Fuerzas Armadas.
- SEFIET: Sistema de Evaluación Física Individual del Ejército de Tierra.
- CAV: Circuito de Agilidad – Velocidad.
- NFI: Nivel Físico Individual.
- PFI: Perfil Físico Individual.
- PAFI: Perfil de Aptitud Física.
- TFG: Trabajo de Fin de Grado.
- DAFO: Debilidad, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades.
- FF: Formación Física.
- ECEF: Escuela Central de Educación Física.
- Cía.: Compañía.
- MEDEVAC: Medical Evacuation.
- TCCC: Tactical Combat Casualty Care.
- IFM: Instrucción Físico Militar.
- EE.UU.: Estados Unidos.
- RU: Reino Unido.
- ACFT: Army Combat Fitness Test.
- Kg: kilogramo.
- Km: kilómetro.
- RFT (S): Role Fitness Test (Soldiers).
- AFT: Annual Fitness Test.
- PFA: Personal Fitness Assessment.
- SCR: Soldier Conditioning Review.
- GCC: Ground Close Combat.
- 16AAB: 16 Air Assault Brigade.
- RM: Repetición Máxima.
- CL: Caballero Legionario.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 ¿Qué es el TGCF?

Desde el mismo ingreso de cualquier persona a su condición de militar, indiferentemente del Cuerpo o Escala a la que ingrese, se requiere pasar unas pruebas físicas y médicas para pertenecer a este oficio. Una vez dentro, se realizan las pruebas del Test General de la Condición Física (TGCF) [1], donde se miden las capacidades físicas de manera individual en todo el personal militar.

Hoy en día el TGCF nace de la necesidad de que los miembros de las Fuerzas Armadas (FAS) tengan una condición física mínima y suficiente para ejercer su condición de combatientes y proporcionar una motivación para la práctica habitual del deporte. El mantenimiento de una buena condición física y salud no es solo necesidad, sino obligación de cualquier miembro de la carrera de las armas, y así lo dicta la norma que sirve como código de conducta para todos los militares de España, las Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas [2]:

Artículo 40. Cuidado de la salud. Prestará especial atención y cuidado a todos los aspectos que afecten a la salud y a la prevención de conductas que atenten contra ella. Considerará la educación física y las prácticas deportivas como elementos básicos en el mantenimiento de las condiciones psicofísicas necesarias para el ejercicio profesional y que, además, favorecen la solidaridad y la integración.

El TGCF se encuentra dentro del Sistema de Evaluación Física Individual del Ejército de Tierra (SEFIET) [3], de acuerdo con la normalización de criterios y métodos de aplicación. El alcance de aplicación del TGCF es a todo militar que se encuentre en situación de servicio activo, suspensión de funciones o suspensión de empleo. La periodicidad es de carácter anual para los militares profesionales del Cuerpo General del ET, Cuerpo de Intendencia, Cuerpo de Ingenieros Politécnicos y militares de complemento adscritos al ET. La validez de cada test finaliza con la fecha del 31 de diciembre del año siguiente a su realización.

A su misma vez, para la realización de las distintas pruebas del TGCF se necesita de un reconocimiento médico individual. Esta es una medida preventiva para detectar si el sujeto tiene la aptitud psicofísica necesaria.

1.2 Pruebas Físicas del TGCF.

Las pruebas físicas que actualmente se realizan se encuentran en lo establecido en el “Manual del sistema de evaluación física individual del ET”. De este manual se recogen las siguientes pruebas por la “Instrucción Técnica 03/15 (Actualizado 2019) Test General de la Condición Física (TCGF)”. Cabe destacar que, a la hora de la asignación de puntos en las tablas respecto a las marcas realizadas, se tienen en cuenta los factores de la edad y el género del militar que las realiza.

1.2.1 Prueba de extensiones de brazos en suelo.

En esta prueba se mide la fuerza-resistencia del tren superior de los grupos musculares del pectoral y del tríceps principalmente. El ejercicio se basa en la realización

de un número máximo de repeticiones en dos minutos. Cuantas más repeticiones se haga el militar, mayor puntuación obtendrá según las diferentes tablas de baremo. Para contar cada repetición se exige de una correcta realización según la normativa estipulada.



Ilustración 1. Posiciones de flexiones de brazos.

Fuente: Instrucción Técnica 03/15 (Actualizado 2019) Test General de la Condición Física (TCGF).

1.2.2 Prueba de flexiones de tronco (abdominales).

La prueba de flexiones de tronco mide la fuerza resistencia del grupo abdominal, cintura pélvica y cintura escapulo-humeral. El ejercicio se basa en la realización de un máximo de repeticiones sin parar en tres minutos, siguiendo la normativa vigente de la correcta realización del ejercicio. A mayor número de repeticiones, mayor puntuación según las tablas de baremo.



Ilustración 2. Posiciones de flexiones de tronco.

Fuente: Instrucción Técnica 03/15 (Actualizado 2019) Test General de la Condición Física (TCGF).

1.2.3 Prueba de los 6.000 metros.

La prueba consiste en una carrera de 6 kilómetros sobre un terreno sensiblemente llano sin obstáculos con terreno compacto. La principal cualidad física que se mide es la resistencia aeróbica y, en menor medida, la fuerza resistencia de la musculatura del tren inferior. La nota de esta prueba es inversamente proporcional a la marca (tiempo) que haga el militar.

1.2.4 Prueba de agilidad-velocidad.

La prueba de velocidad se realiza en un circuito de agilidad – velocidad (CAV). Esta prueba presenta una restricción sobre el personal que tiene una edad mayor o igual a 45 años, que no realizan esta prueba. El ejercicio comienza con una postura de sentado, mirando hacia el lado contrario al circuito (P1). Tras dar la salida se realiza un slalom sobre 7 conos distanciados dos metros en ancho y profundidad. Finalmente, tras el último zigzag se recoge una pelota de tenis (P2) y se realiza un sprint hasta la línea de salida.

En esta prueba se miden la velocidad (tanto la velocidad de reacción ante el estímulo de salida como la velocidad de acción); y la agilidad y coordinación necesarias para tanto hacer el recorrido como para realizar una correcta salida desde la posición inicial.

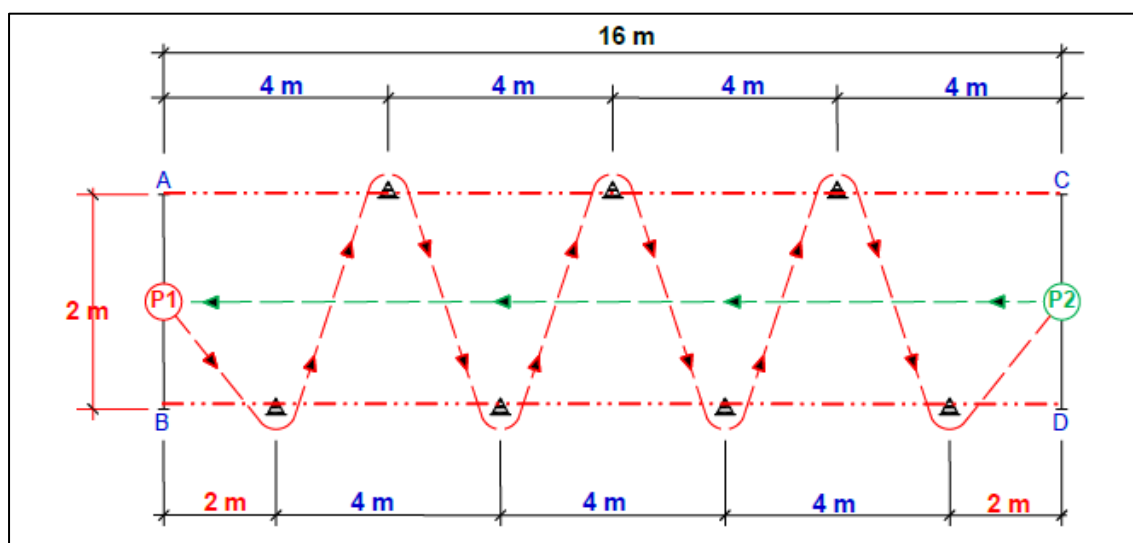


Ilustración 3. Circuito de agilidad - velocidad.

Fuente: Instrucción Técnica 03/15 (Actualizado 2019) Test General de la Condición Física (TCGF).

1.3 Índices del TGCF.

El TGCF está compuesto por tres elementos que se utilizan para saber la capacidad física de cada individuo en la realización de las diferentes pruebas.

1.3.1 Nivel Físico Individual (NFI).

El TGCF tiene 3 NFIs, cada uno corresponde a una cualidad física que se mide en las diferentes pruebas físicas. Esta nota es derivada de la marca del sujeto en las pruebas físicas y su ponderación en las tablas correspondientes a cada prueba. Cada tabla tiene una ponderación de puntos diferentes en función de la edad y del sexo del sujeto que realiza las pruebas. Cada número se encuentra entre los valores 0 y 10.

- **a = NFI de Fuerza:** se calcula tomando truncado a la decena el resultado de la media aritmética de los puntos en las pruebas de flexiones de brazos (x) y flexiones de tronco (y).

$$a = \frac{x + y}{20}$$

- **b = NFI de Resistencia:** se calcula tomando truncado el valor de los puntos obtenidos en la prueba de los 6 kilómetros entre 10.

- **c = NFI de Velocidad y derivadas:** se calcula tomando truncado el valor de los puntos obtenidos en la prueba del CAV entre 10.

1.3.2 Perfil Físico Individual (PFI).

El PFI se expresa como un conjunto de los tres NFIs tras la realización de las pruebas físicas del TGCF. Se define por tanto el PFI de cada militar de la siguiente manera:

$$PFI = (a. b. c.)$$

Finalmente, la nota del TGCF sería la media aritmética de los tres valores. Cabe destacar que para el cálculo del PFI existe una aplicación para dispositivos móviles Android¹.

1.3.3 Perfil de Aptitud Física (PAFI).

El PAFI simboliza el PFI mínimo para considerar apto en el TGCF al militar que realiza las pruebas. Actualmente, el PAFI se sitúa en (2.2.2.) desde 2010. De igual manera, la marca mínima de cada una de las pruebas es de 20 puntos, es decir, alguien con 10 puntos en flexiones de tronco, 75 puntos en flexiones de brazos, 69 puntos en los 6.000 metros y 50 puntos en el CAV; tendría un PFI de (4.6.5.) pero no sería apto.

1.4 Justificación del proyecto.

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) trata de buscar un fin dentro del TGCF, la operatividad y su mejora. Se entiende por operatividad como “la capacidad de poder estar en acción y realizar su labor”. Dentro del ET, se encuentran multitud de unidades con diferentes cometidos y funciones. La primera clasificación de estas unidades es la que orgánicamente se conoce como: Unidades de la Fuerza, Unidades de Apoyo a la Fuerza y Unidades de Cuartel General. [4]

¹ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wksoftware.simulatgcf&hl=es>

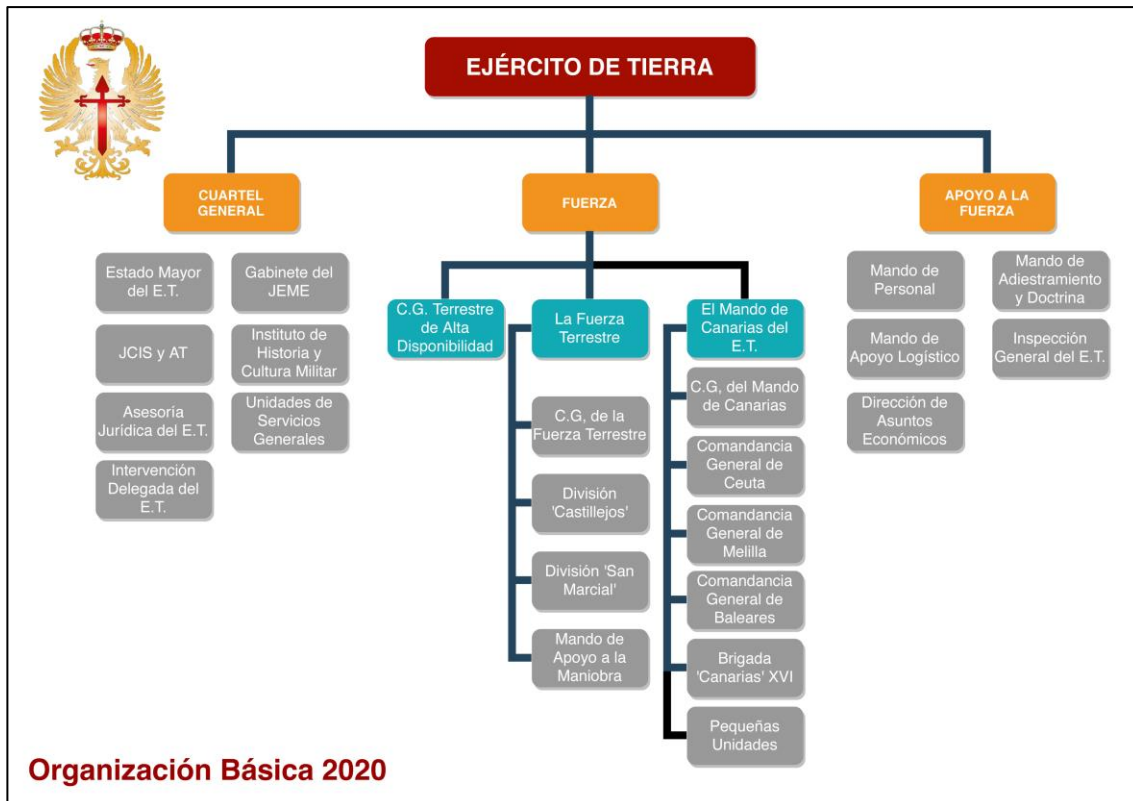


Ilustración 4. Orgánica del ET.

Fuente: <https://ejercito.defensa.gob.es/estructura/index.html>

Las unidades que están destinadas a realizar las maniobras en combate son las Unidades de la Fuerza, también conocidas como unidades “operativas”. Estas unidades son las que realizan de manera sistemática ejercicios tácticos, maniobras y misiones internacionales. De igual manera, las necesidades físicas de los combatientes que hoy en día despliegan son diferentes a aquellos que fueron desplegados hace varias décadas. De estas diferencias nace la necesidad de plantear un cambio en el SEFIET, donde el principal factor a cambiar es el “general”. Dentro de este TFG, se busca la mejora de la operatividad de estas unidades haciendo un desarrollo de los objetivos que a continuación se redactan.

Esta necesidad de utilizar distintas maneras de medición dependiendo del puesto de trabajo que el militar ocupe, es consecuencia de la distinta forma que se ve en la Formación Física (FF). Mientras que en las unidades no-operativas la práctica del deporte es algo prácticamente secundario, en las unidades de maniobra la práctica del deporte se realiza a diario. El uso de la preparación física operativa como medio para conseguir unas cualidades físicas necesarias en los militares, es una forma de conseguir que sean acordes con los cometidos en combate que son asignados y asegurar el cumplimiento eficaz de estos en el marco de la instrucción y adiestramiento [5]. Esta manera de orientar la preparación física se ve plasmada en manuales oficiales del ejército como los “Manuales de Instrucción Físico Militar (IFM) MI-003 [6]”.

2. OBJETIVOS Y ALCANCE.

El objetivo principal del autor sobre la realización de este TFG es la creación de un sistema de pruebas físicas para la Fuerza. Es por ello que se plantea una serie de mejoras tras un profundo análisis de las pruebas físicas que componen el TGCF en el ET.

Los objetivos específicos de este trabajo son:

1. Analizar las necesidades físicas actuales del personal del ET.
2. Realizar un análisis de las pruebas físicas vigentes del TGCF respecto a las necesidades del personal.
3. Proponer una mejora de las pruebas físicas con la finalidad de mejorar la medición de las cualidades físicas que se necesitan para conseguir una mayor operatividad.
4. Realizar una valoración sobre la viabilidad de realización en las unidades y el ajuste de las marcas según sexo y edad.

El alcance del proyecto es de una propuesta que tendría validez de aplicación en Compañías de fusiles de Batallones/Banderas de Infantería (como la que estuvo el autor realizando las prácticas externas de mando) tras un periodo de implementación y ajuste, y con un alcance de estudio posible para todas las Unidades de la Fuerza.

3. METODOLOGÍA.

Con la finalidad de cumplimentar los objetivos que se han redactado anteriormente, se han realizado diferentes actividades utilizando diferentes herramientas para conseguir información del personal de la Unidad en la que estuvo destinado el Alférez autor de este TFG.

- **Durante la semana del 03/09/2020 al 10/09/2020** el autor se documentó, consiguiendo la correspondiente bibliografía para una primera adquisición de conocimientos orientados a este proyecto.
- **Durante los días desde el 11/09/2020 al 21/09/2020** se ha realizado un estudio para una primera propuesta de pruebas físicas que podrían resultar eficientes. En este estudio se han utilizado herramientas de gestión de proyectos como análisis DAFO². A su misma vez, se realizó una encuesta a los cuadros de mando de la X^a Bandera de la Legión para conocer la opinión del personal profesional que son los encargados de la formación física y técnica de los militares de la unidad. Esta encuesta ha sido realizada por medio de Google Forms³ de manera totalmente informática con 26 respuestas (véase Anexos A y B).

Conjuntamente, se ha realizado una comparación de diferentes pruebas en otros países como Estados Unidos, Alemania y Reino Unido con la finalidad de ver las cualidades físicas que destacan en diferentes ejércitos.

- **Durante los días desde el 22/09/2020 al 30/09/2020** se han realizado dos entrevistas a personal de la unidad en la que estuvo destinado en sus prácticas (véase Anexo C). Una de ellas fue al único licenciado en el curso de FF de la Escuela Central de Educación Física (ECEF), el Brigada Martínez. El segundo entrevistado fue al Sargento Guzmán encuadrado en la 1^a Compañía de fusiles, graduado en la carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

² Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades.

³ Herramienta de Google disponible para todos los usuarios.

Con estas entrevistas se buscó la finalidad de modificar la propuesta inicial de pruebas físicas y conseguir una propuesta final.

- **Durante los días desde el 01/10/2020 al 10/10/2020** se ha realizado un muestreo de 4 Caballeros Legionarios con distinta forma física para realizar las distintas pruebas que componen la propuesta final, con la finalidad de comprobar la viabilidad de la realización de las pruebas en la unidad.
- **Durante los días desde el 11/10/2020 al 30/10/2020** se ha redactado la memoria con los datos obtenidos y con la propuesta final de pruebas físicas hechas.
- **Durante los días desde el 13/11/2020 al 24/02/2021** el autor ha terminado de redactar la memoria.

4. NECESIDADES FÍSICAS ACTUALES DEL EJÉRCITO DE TIERRA.

4.1 Antecedentes.

El ET presenta gran variedad de puestos de trabajo, acorde a la función del destino en el que se trabaja. Dentro de las Unidades de la Fuerza, las unidades de maniobra han ido evolucionando con respecto al desarrollo tecnológico de las últimas décadas. Esta evolución ha sido plasmada en los programas de adquisición de vehículos, herramientas capaces de dar un sustento a sistemas de armas que proporcionan una mayor potencia de fuego y transporte para las tropas. De estos programas se destacan actualmente los siguientes: programa “Pizarro” [7], programa de adquisición “Tigre” [8], programa de adquisición “NH90” [9] y el programa del “Vehículo de Combate sobre Ruedas 8x8” [10].

Actualmente todas las unidades de infantería presentan vehículos en plantilla y a la misma vez las unidades del resto de Especialidades Fundamentales se basan en vehículos para el uso de sus sistemas de armas.

Este mayor uso de vehículos ha provocado cambios en las necesidades físicas de los militares en las unidades. Anteriormente un militar tendría que aguantar una marcha de aproximación a pie de decenas de kilómetros y al llegar realizar un asalto a una posición defensiva (actualmente también se instruyen, en parte, para una guerra con medios ligeros). Pero con la llegada de los vehículos, esta necesidad de resistencia se ha visto disminuida por la reducción de carga en cuanto a marcha de kilómetros, ya que las tropas son transportadas.

Por otro lado, este uso de vehículos ha permitido que el tratamiento de heridos en combate y las evacuaciones sanitarias tomen un mayor papel en el espectro del combate. Entre estas medidas se destaca el uso del procedimiento MEDEVAC⁴ estandarizado a nivel OTAN [11] y el auge de los cursos de “Tactical Combat Casualty Care” (TCCC) [12].

4.2 Actividades del combate.

Para el análisis de las necesidades físicas del ET se ha hecho hincapié en las situaciones de combate que optan los escenarios futuros. Actualmente, la proyección del

⁴ *Medical Evacuation* (evacuación médica en español).

combate se basa en la visión “Fuerza 35” [13]. Esta visión plantea una unidad de entidad Brigada que presente una respuesta rápida y cuyo escenario más probable sea el de áreas urbanizadas. En combate en población, se destacan acciones tácticas ofensivas y defensivas [14].

Las acciones tácticas ofensivas se basan en una serie de fases que son: aislamiento, asalto a los objetivos intermedios, progresión, limpieza en el interior y consolidación. Durante estas fases, si se tiene una situación de combate bajo fuego directo, el procedimiento a seguir es buscar una cobertura donde ser cubierto del fuego enemigo. Después tanto como se pase a la ofensiva o romper el contacto (dependiendo de la situación del mando), el avance se hará por saltos de fusilero, actividad de una distancia cercana a varios centenares de metros (dependiendo del terreno) que se realiza a una intensidad máxima. En caso de tener heridos, se optará por una estabilización del mismo y posteriormente solicitar una extracción sanitaria incluyendo cargar con este si fuera necesario.

En cuanto a las acciones defensivas, se tomarán ejemplos de defensa de zona, defensa móvil y maniobras retardadoras. En ellas se encuentran actividades de fortificación (tales como cavar y cargar con sacos), carreras de repliegue bajo el fuego y preparación logística.

4.3 Necesidades de cualidades físicas.

La preparación de todo combatiente nace en la resistencia, ya que la principal característica de una guerra es su duración, y el principal factor de sus soldados es el desgaste y la fatiga.

“No cabe duda de que una de las mayores exigencias en las pequeñas unidades de combate es de índole físico, no solo por los esfuerzos (correr, saltar, llevar pesos, etc.), sino por la austeridad y penalidades que frecuentemente hay que soportar (sed, hambre, fatigas, etc.). El jefe de estas unidades es uno más del grupo y, a la vez, ejemplo para sus subordinados: sus cualidades físicas deben estar a la altura de estas exigencias”.⁵

En cuanto al combate, la cualidad física que mantiene un soldado en pie durante días es la **resistencia aeróbica**. Por tanto, cabe destacar que es una cualidad física totalmente necesaria y debe mantenerse en estudio continuo para su evaluación. Para proceder con el análisis de necesidades, se ha procedido con una división de grupos musculares en función de la fuerza y potencia.

Por un lado, el tren inferior es el que sustenta el cuerpo y el que realiza el movimiento del soldado en combate. Por ende, la **fuerza resistencia** en carrera debe ser una cualidad física necesaria, pero a su vez debe estar acorde con la situación de un despliegue, es decir, con equipo. A su misma vez, al reaccionar ante el fuego, la potencia de tren inferior se ejercita al intentar encontrar alguna cobertura, encontrando así una necesidad de tener **fuerza explosiva** para realizar el sprint con mayor eficacia o saltar un obstáculo.

⁵ Orientaciones del liderazgo del Ejército [25].

A la hora de levantar a un herido, aparte de tener la técnica adecuada para optimizar el rendimiento del movimiento, la **fuerza máxima** del tren inferior es necesaria al tener los grupos musculares más grandes.

Por otro lado, el tren superior se caracteriza por soportar el peso del equipo individual, así que la **fuerza resistencia** del abdomen y espalda debe ser fundamental para la estabilización de la columna. Esta cualidad física también se ve necesitada a la hora de realizar labores de fortificación o logísticas en las extremidades. De igual manera, a la hora de salvar un obstáculo o de lanzar cualquier objeto, la **fuerza explosiva** es necesaria para estas labores.

En cuanto a resistencia, tanto la **resistencia anaeróbica láctica** (realización de un asalto o ruptura de contacto) como la **anaeróbica aláctica** (sprints) son necesarias en cualquier militar para las acciones descritas anteriormente.

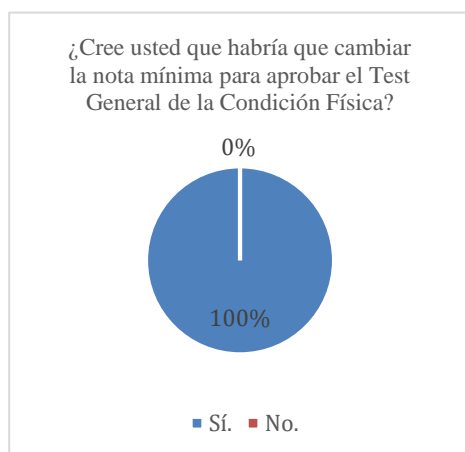
Por último, cabe destacar la necesidad de la **velocidad de acción y de reacción** ante un estímulo como puede ser un disparo, que, aunque sean décimas de segundo, son decisivas para minimizar las bajas ante una acción de fuego.

TABLA RESUMEN DE CUALIDADES FÍSICAS NECESARIAS		
FUERZA	RESISTENCIA	VELOCIDAD
MÁXIMA TREN INFERIOR	AERÓBICA	DE REACCIÓN
FUERZA RESISTENCIA GLOBAL	ANAERÓBICA LÁCTICA	DE ACCIÓN
FUERZA EXPLOSIVA GLOBAL	ANAERÓBICA ALÁCTICA	

Tabla 1. Resumen de cualidades físicas necesarias.

Fuente: Propia.

5. ANÁLISIS DE LAS PRUEBAS ACTUALMENTE VIGENTES.



Gráfica 1. Resultado encuesta cambiar PAFI.

Fuente: propia.

El TGCF presenta distintos defectos tanto en el análisis físico de las distintas pruebas que tiene como en la exigencia que requiere el mismo test. Respecto al PAFI, la marca que plantea para considerar a un militar apto no es eficiente por ser demasiado baja, permitiendo que en las unidades haya personal militar con índices de sobrepeso y obesidad [15]. Esta situación puede hacer que disminuya la operatividad a la hora de realizar ejercicios tácticos con un mínimo de exigencia física.

Concretamente, el jefe de la unidad en la que estuvo encuadrado el autor mantenía una norma extraoficial de tal manera que aquel Legionario que tuviese menos de un 7.3 de nota media en el TGCF tendría que repetir el mismo en la siguiente convocatoria (cuando el mínimo para ser apto es de un 2).

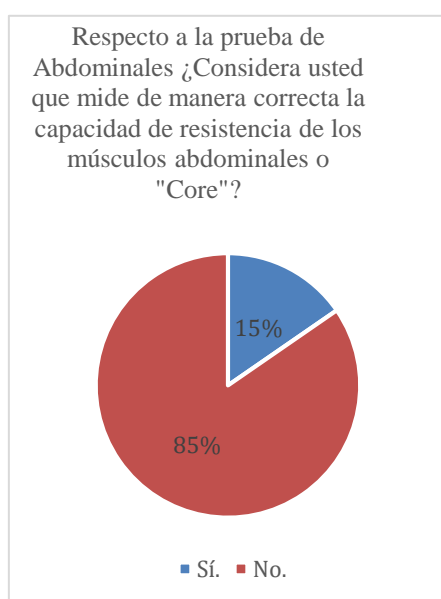
De la misma manera, el TGCF no tiene pruebas en las que se someta a una correcta evaluación de una preparación físico operativa. A continuación, se presenta un análisis individual de cada una de las pruebas físicas que existen en el test.

5.1 Prueba de flexiones de brazos.

El trabajo de todo militar es en buena medida levantar o cargar con un peso ligero (ya sea el propio equipo como el chaleco antibala o el armamento individual) durante mucho tiempo de manera continuada. Por ello se considera que la prueba de extensiones de brazos mide de manera bastante eficiente la fuerza-resistencia del tren superior, capacidad física necesaria en cualquier situación del combate. Al igual que la gráfica anterior, el 100% de los encuestados consideran la prueba como eficiente en su labor de medición.

Aun así, esta prueba es la única que mide la fuerza del tren superior y por tanto se cataloga como insuficiente para medir la fuerza de todos los grupos musculares y todos los tipos de fuerza que se necesitan en un militar (apartado 4.3).

5.2 Prueba de flexiones de tronco.



Gráfica 2. Resultado encuesta pregunta sobre flexiones de tronco.

Fuente: propia.

El trabajo de los abdominales es indispensable para cualquier militar. Los abdominales y el core⁶ hacen que el soldado aguante el peso de una mejor manera y con una postura correcta, evitando así lesiones en la espalda y otras como hernias.

De esta manera se definen los abdominales como una región muscular de contracción isométrica (sin movimiento) en la mayoría de las acciones militares. Así que, por tanto, el ejercicio que se encuentra actualmente en el TGCF se considera ineficaz en la manera de realizar el ejercicio ya que no se mide la fuerza-resistencia de manera isométrica. A su misma vez, los resultados tanto de las encuestas como de las entrevistas muestran que el ejercicio de los abdominales hace que se carguen las piernas (concretamente la zona del cuádriceps y el psoas ilíaco) y la medición de lo que se busca no es adecuada.

5.3 Carrera de los 6.000 metros.

La resistencia aeróbica es una capacidad física totalmente necesaria para un militar, tal y como se ha comentado con anterioridad, ya que en su labor se ve involucrado en ejercicios como marchas de largas distancias en las que se ve notablemente cargado en peso de equipo. Por todo esto la prueba mide de manera eficaz dicha resistencia de una persona, pero no es un resultado que queramos medir en cuanto a capacidad operativa.

No es mejor militar el que corre más rápido una carrera de 6.000 metros o una maratón, es aquel que es capaz de aguantar de manera continuada un ejercicio con su propio equipo en distancias sensiblemente largas. En las unidades hay militares que corren bastante rápido pero no aguantan una marcha de 20 kilómetros con su propio equipo. Esto se debe al factor psicológico que interviene en el momento que se somete a una prueba con la exigencia real del combate. Este tipo de situaciones es la que crean controversia en el personal profesional, y así se ve reflejado en las encuestas mostrando un porcentaje del 46,2% de mandos en contra de esta prueba.

Por todo lo anterior concluyo en que esta prueba mide de manera bastante eficiente la resistencia aeróbica de una persona, pero para aplicarla a un militar debería de hacerse en un marco de una evaluación operativa. Es por ello que se considera ineficiente para la medición de la resistencia aeróbica desde el punto de vista operativo.

⁶ El término *Core* viene del idioma anglosajón, donde su significado es “núcleo” refiriéndose a los músculos abdominales, lumbares, de la pelvis, etc. que se encargan de la estabilización de la columna vertebral [24]

5.4 Prueba de velocidad en CAV.

La velocidad es una derivada de fuerza explosiva, técnica y resistencia anaeróbica aláctica; mientras que la agilidad es mera coordinación muscular. El actual CAV presenta varios inconvenientes en su estructura, ya que al estar formado por conos hay personas que los evitan con los pies de manera que no terminan de pasarlos del todo, no como si hubiera una barra vertical. Por lo que la marca que consiguen no es acorde a una medición correcta de un ejercicio de slalom y, por tanto, de la coordinación que se busca.

Además, el sprint final es de demasiada corta extensión, por lo que no podemos medir la capacidad anaeróbica aláctica. A nivel operativo, el CAV presenta una serie de obstáculos poco realistas a la hora de entrar en combate. Para realizar una medición operativa de la agilidad de un militar se le debe someter a una prueba con obstáculos realistas de una zona de operaciones.

Para concluir, es por todo lo redactado anteriormente que se declara la prueba del CAV como ineficiente.

5.5 Conclusiones del análisis.

Para finalizar, se puede declarar que la única prueba que se puede establecer como eficiente a la hora de medir las capacidades físicas desde un punto de vista operativo ha sido la de flexiones de brazos. La prueba de la carrera de los 6 kilómetros resulta eficaz en medir la capacidad física que se busca, pero no conlleva el factor psicológico que se realiza en una medición operativa de la resistencia.

Tanto la prueba de las flexiones de tronco como la prueba de velocidad se declaran ineficientes por las razones que se han redactado. Se destacan como deficiencias en la medición de las diferentes cualidades físicas necesarias de un militar (apartado 4.3): fuerza explosiva, fuerza máxima, resistencia anaeróbica láctica y resistencia anaeróbica aláctica. Para la exposición del resultado de este análisis se ha usado la matriz DAFO que se muestra a continuación:

ANÁLISIS DAFO DEL TGCF	
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Marcas mínimas muy bajas para tener una condición física necesaria en unidades operativas. - Abdominales no miden correctamente la fuerza resistencia del abdomen. - Pruebas no miden todas las capacidades físicas que se necesitan en un militar en una unidad de combate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Déficit de la condición física del Ejército por la poca exigencia de sus pruebas. - Ineficacia de algunos militares en el combate por la falta de algunas cualidades físicas que no se exigen.
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Algunas pruebas acordes para medir las capacidades físicas para militares en unidades del Ejército no – operativas. - Flexiones de brazos miden correctamente la fuerza resistencia de algunos grupos musculares del tren superior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de unas pruebas para unidades de combate que sean acordes a las necesidades físicas del combate. - Implementación de pruebas que midan el resto de cualidades físicas para unidades operativas.

Gráfica 3. Análisis DAFO del TGCF.

Fuente: Propia.

6. ESTUDIO DE LAS PRUEBAS DE OTROS EJÉRCITOS.

La evaluación sistemática de la forma física de los militares no es algo único en nuestras FAS. En otros países la forma física de sus soldados es algo que toma relevancia y cada vez más. Es por ello que se ha realizado un estudio de las diferentes pruebas físicas de los siguientes países: Estados Unidos (EE.UU.), Alemania y Reino Unido (RU), con la finalidad de conseguir modelos de pruebas físicas que se ajusten a las necesidades actuales del ET español.

6.1 Army Combat Fitness Test (ACFT).

Es ampliamente conocido que el país estadounidense lleva la punta de vanguardia a nivel mundial en el ámbito militar. El estudio de sus tropas a nivel moral, físico, táctico y técnico es una constante. En 2020 entró en vigor el nuevo sistema de evaluación de las capacidades físicas de sus tropas, el Army Combat Fitness Test⁷. Este test es el resultado de un estudio de pruebas acordes a una medición operativa de las necesidades físicas del combate actual [16]. Este test se realiza a las unidades de combate del Army, y actualmente se encuentra en fase de desarrollo e implementación en las unidades [17]. Se compone de las siguientes pruebas:

- **Peso muerto hexagonal:** a un máximo de 3 repeticiones, el peso muerto representa el ejercicio necesario para mover cargas pesadas del suelo de forma eficaz y segura. De igual manera, ayuda a ganar potencia de salto y a tolerar los

⁷ Test físico del combate del Ejército en inglés.

aterrizajes. Este ejercicio hace que los músculos de la espalda y de las piernas estén bien acondicionados y evita lesiones en la parte superior e inferior de la espalda que son consecuencia de llevar de manera continuada el equipo individual.

Esta prueba está concebida para situaciones del combate en las que se requieran gran fuerza en el tren inferior tales como levantar cargas pesadas o una extracción a costas de un herido. La cualidad física principal que se mide es la fuerza máxima.

- **Lanzamiento de balón medicinal:** este ejercicio se basa en un lanzamiento de un balón de 10 libras (4,54 kg) hacia atrás y por encima de la cabeza. Este ejercicio mide la fuerza explosiva del militar en un movimiento en el que intervienen grupos musculares de todas las extremidades.

La finalidad de este movimiento es asimilarlo a una situación de lanzamiento de equipo sobre un obstáculo o emplear un uso de fuerza explosiva en un combate cuerpo a cuerpo, siendo la cualidad física que medimos en este ejercicio.



Ilustración 5. Lanzamiento de balón medicinal del ACFT.

Fuente: <https://www.army.mil/acft/#overview>

- **Flexiones de brazos:** realizando un máximo de repeticiones en dos minutos, el ejercicio es similar al que existe en el TGCF. La diferencia más notable es que a la hora de exigir la repetición, cuando el torso baja debe tocar tanto los muslos como el pecho el suelo para realizar un mayor recorrido en el ejercicio. Se busca con este ejercicio la medición de la fuerza resistencia del tren superior.
- **Sprint-Drag-Carry:** esta prueba se realiza en un circuito recto de 25 metros de largo, en el cual se realizan distintas pruebas dentro de un mismo cronometraje:
 - **Sprint:** se comienza en una posición de tendido boca abajo con la cabeza por detrás de la línea de salida. A la voz de “go”, el militar realizará un sprint de 25 metros, tocará la línea final con la mano y el pie y volverá en sprint.
 - **Drag:** en cuanto vuelva del sprint, habrá un trineo de 90 libras (40,82 kg) con unas asas atadas mediante correas. Arrastrará el trineo hasta pasar la línea de 25 metros, dará la vuelta al trineo y volverá arrastrando hasta sobrepasar la línea de salida.
 - **Lateral:** el militar realizará una carrera lateral sin cruzar los pies, tocará la línea de 25 metros con la mano y volverá a la línea de salida de la misma manera.
 - **Carry:** al volver a la línea de salida, cogerá dos kettlebells⁸ de 40 libras (18,14 kg) y se recorrerá los 25 metros y volverá con ellas a la línea de salida.

⁸ Pesas rusas, parecidas a unas mancuernas con el asa por la parte superior al centro de masas.

- **Sprint:** volverá a realizar un sprint, tocará la línea de 25 con el pie y la mano, y volverá a la línea de salida. Al pasar la línea de salida dará por finalizado el recorrido.

La finalidad de esta prueba es realizar ejercicios que busquen la respuesta rápida del militar y que simule situaciones de arrastrar municiones o a un herido. Con esta prueba medimos de manera conjunta la fuerza resistencia del tren inferior y superior, la velocidad, la resistencia anaeróbica láctica y la aláctica.

- **Leg Tuck:** buscando el máximo de repeticiones sin límite de tiempo. Con un agarre neutro en la barra se busca el encogerse de brazos y piernas para que las rodillas toquen los codos. Volverá a la posición inicial controlando el movimiento y sin soltar la barra.

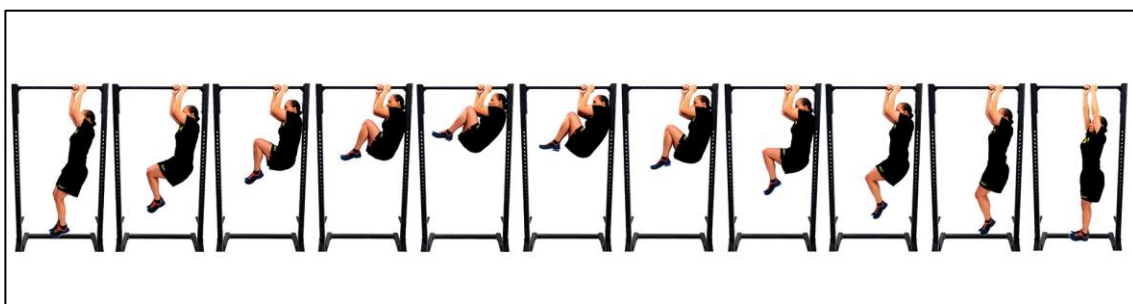


Ilustración 6. Leg Tuck del ACFT.

Fuente: <https://www.army.mil/acft/#event3>

En esta prueba se ejercitan los músculos abdominales, dorsales y lumbares, midiéndose la fuerza resistencia de estos grupos musculares. Como aplicaciones comunes para las tareas de un combatiente se puede asemejar a una escalada o paso de un muro.

- **Carrera de 2 millas:** tras un descanso de 10 minutos desde que el último militar termina el Leg Tuck, comienza una carrera de 2 millas (3,22 km) sobre una superficie pavimentada o pista. En este ejercicio se mide la resistencia aeróbica.

Comparando el TGCF con el ACFT se puede observar que el ejército estadounidense ha optado por un vuelco sobre la fuerza, desarrollando ejercicios de fuerza explosiva y fuerza máxima. Así mismo, ha mantenido unas pruebas de resistencia aeróbica como es la carrera y la prueba de fuerza-resistencia que son las flexiones. Ha implementado ejercicios que simulan situaciones en combate como el Sprint-Drag-Carry. Estas pruebas están pensadas para las unidades de maniobra (parecido a las Unidades de la Fuerza españolas) de tal manera que hacen una selección de combatientes diferenciando las ramas del Ejército.

6.2 Der Basis Fitness Test.

Parecido al TGCF, estas pruebas de la Bundeswehr⁹ son generales para todos los militares [18]. Se basan en tres pruebas, que deben ser realizadas en ese orden:

- **Prueba de sprint (11x10 metros):** se realiza en un circuito de 10 metros. Se comienza tendido boca abajo con las manos juntas por encima de la espalda. A la voz de salida, comenzará un sprint a la línea de 10 metros, dará la vuelta a un cono y

⁹ Fuerzas Armadas unificadas de Alemania.

volverá a la línea de salida. Volverá a la posición inicial y realizará otra vuelta. Son 5 vueltas más otro sprint final hasta la línea de 10 metros. A menor tiempo mejor marca.

- **Prueba de escalada:** Consiste en aguantar un agarre supino en barra de dominadas manteniendo la barbilla por encima de esta.
- **Prueba de 1000 metros:** consiste en una carrera sobre pista de 1000 metros.

Como conclusiones de este test, se destaca la carencia de medición de la resistencia aeróbica, priorizando la anaeróbica tanto láctica como aláctica que se mide en ambas pruebas de carrera. En cuanto a la fuerza, un ejercicio de isométrico para brazos no se considera realmente útil. El ejercicio isométrico de fuerza puede considerarse de aplicación útil a escalada, pero no es una acción habitual en un militar comparado a levantar peso de manera repetida. A diferencia del Army americano, en este test no se diferencian el tipo de unidad en el que está integrado el militar, haciendo que la exigencia de las pruebas sea inferior a lo que se espera de un combatiente.

6.3 Army Role Fitness Test for Soldiers (RFT (S)).

En el Army británico anteriormente existían dos pruebas físicas: la primera era la Prueba de Aptitud Anual (AFT¹⁰) que consistía en una marcha cargada a paso ligero de 8 millas (12,87 km) con un peso de entre 15 y 25 kg dependiendo de si el militar estaba encuadrado en una unidad de combate o no. La segunda, la Evaluación de Aptitud Personal (PFA¹¹), tenía una exigencia de realización de dos veces cada año para el personal en activo y consistía en una carrera de 1,5 millas (2,41 km) [19].

En 2019 actualizaron el PFA y se dio a conocer como Revisión de Acondicionamiento de Militares (SCR¹²) incluyendo pruebas de potencia y fuerza. El SCR se compone de las siguientes pruebas: salto horizontal, lanzamiento de pelota medicinal sentado, peso muerto hexagonal, sprint de 100 metros, dominadas y carrera de 2 kilómetros. Actualmente se encuentra en fase de revisión en las unidades.

En 2020 se empezó a implementar un nuevo test llamado “Army Role Fitness Test for Soldiers” para las unidades de maniobra (GCC¹³). Estas unidades tendrían similitud en la orgánica española con las unidades de Infantería y unidades acorazadas. De la misma manera, la 16 Air Assault Brigade¹⁴ (16AAB) realiza las mismas pruebas pero con una exigencia mayor en una de ellas. Para las demás unidades de apoyo al combate (artillería, transmisiones, etc.) se está desarrollando actualmente un RFT específico para el personal de estas unidades. Las pruebas, que se realizan con uniforme de instrucción y armamento, son las siguientes [20]:

- **Marcha Cargada:** de 4 km con 40 kg en 50 minutos, seguida de un paso ligero de 2 km con 25 kg en 15 minutos. La 16AAB lo realiza con el mismo equipo, pero en 35 minutos y 12 minutos y medio respectivamente. En esta prueba se mide la resistencia aeróbica del militar y la resistencia psicológica ante el esfuerzo que conlleva realizar el ejercicio con ese peso.

¹⁰ Annual Fitness Test.

¹¹ Personal Fitness Assessment.

¹² Soldier Conditioning Review.

¹³ Ground Close Combat.

¹⁴ Brigada de respuesta rápida con capacidad de asalto aéreo y con aptitud paracaidista [26].

- **Fuego y movimiento:** 20 saltos de fusilero de 7,5 metros cada uno, seguidos de una reptada de 15 metros y de un sprint de 15 metros. Esta prueba se caracteriza por la medición de la resistencia anaeróbica láctica principalmente.
- **Arrastre de herido:** arrastrar una bolsa de 110 kg durante 20 metros en menos de 35 segundos. Al realizar la prueba a una intensidad máxima, esta prueba mide la resistencia anaeróbica aláctica.
- **Transporte de petacas:** llevar dos petacas de 22 kg durante 240 metros en 4 minutos. Se ejercitan principalmente la fuerza resistencia del tren superior (principalmente antebrazos) y en menor medida la resistencia anaeróbica láctica.
- **Evacuación de vehículo:** elevación de 70 kg sobre unas cajas y mantener el peso arriba durante 3 segundos. Un trabajo de medición similar a un peso muerto, por lo que se podría decir que es un ejercicio donde se trabaja la fuerza máxima.



Ilustración 7. Ejercicio de evacuación de vehículo del RFT (S).

Fuente: <https://www.alamy.com/soldiers-demonstrate-the-vehicle-casualty-extraction-stage-in-the-british-armyotildes-new-physical-employment-standards-fitness-tests-for-close-combat-soldiers-at-the-royal-army-physical-training-corps-school-in-aldershot-image219831442.html>

- **Repeticiones de levantamiento y acarreo:** 20 repeticiones de levantar una bolsa de 20 kg y acarrearla durante 30 metros y soltarla. En menos de 14 minutos. Se ejercita la fuerza resistencia del tren superior y la resistencia aeróbica.

Como conclusiones del sistema de la evaluación física del ejército británico, se pueden destacar que han llevado la evaluación operativa del combate de manera literal. Con la creación de la RFT (S) han podido realizar una evaluación apto-no apto del personal para que continúe en las unidades de maniobra. Por otra parte, para una medición de cualidades físicas han optado por un test físico con pruebas de fuerza que se asemeja al ACFT americano. Se ha implementado el análisis de fuerza máxima de piernas y buscar la fuerza explosiva de todo el cuerpo. Como aspectos negativos, sólo se destaca el número de pruebas físicas que se requiere para la evaluación de todo el personal de las unidades y del tiempo requerido para la realización de las mismas.

7. PROPUESTA DE NUEVAS PRUEBAS FÍSICAS.

Del análisis anteriormente redactado, se destaca que la única prueba del TGCF que ha demostrado ser útil en su medición eficaz de una necesidad básica son las extensiones de brazos. Por ello, en sustitución del resto se proponen las distintas pruebas para las unidades operativas en las que está orientado este trabajo (unidades de la Fuerza).

7.1 Prueba de plancha isométrica.

La plancha isométrica es un ejercicio de abdominales donde dichos músculos se ejercitan, como su nombre indica, de manera isométrica. Con este ejercicio se mide de manera eficiente la fuerza resistencia en el Core para conseguir una mayor estabilidad en la zona abdominal y consiguiendo una menor probabilidad de lesiones en un futuro.

La uniformidad sería de deporte. La prueba se mediría con el tiempo, es decir, a mayor tiempo mejor marca; manteniendo la posición, exigiendo una postura correcta, que se describe:

- Flexión de brazos de 90° respecto a la horizontal.
- Posición horizontal del torso desde el hombro a la cadera.
- Piernas rectas hasta el apoyo de los pies.

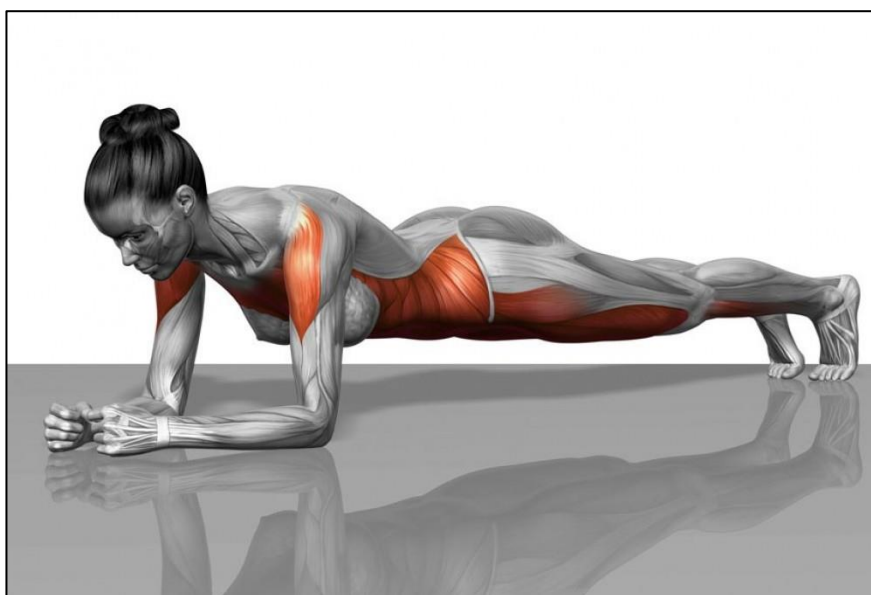


Ilustración 8. Plancha isométrica.

Fuente: <https://www.brujulabike.com/mejor-ejercicio-abdominales-plancha-isometrico/>

7.2 Prueba de 50 metros lisos con equipo.

Este ejercicio tiene como finalidad medir de manera eficiente la potencia anaeróbica aláctica y la fuerza explosiva del tren inferior. Estas cualidades son de vital importancia para los combatientes a la hora de realizar cualquier sprint en combate.

La prueba se realizaría en un campo de deporte, con uniformidad de combate (uniforme boscoso pixelado, chaleco portaplacas y fusil de asalto). La marca sería inversamente proporcional al tiempo que tarde en recorrer los 50 metros. No hay necesidad de realizarla sobre tartán, simplemente sobre terreno cimentado liso.

7.3 Prueba de agilidad de pista americana.

Este ejercicio consiste en la realización de un paso de la pista americana de pentatlón militar. El ejercicio se realiza con uniformidad de boscoso pixelado. La pista está conformada por 20 obstáculos en 500 metros [21]. El ejercicio para esta prueba se basa en pasar 10 obstáculos los cuales se han escogido por su leve capacidad para causar lesiones y su alto nivel de exigencia de agilidad y fuerza para pasarlos. En el ejercicio aun así se recorren los 500 metros de pista.

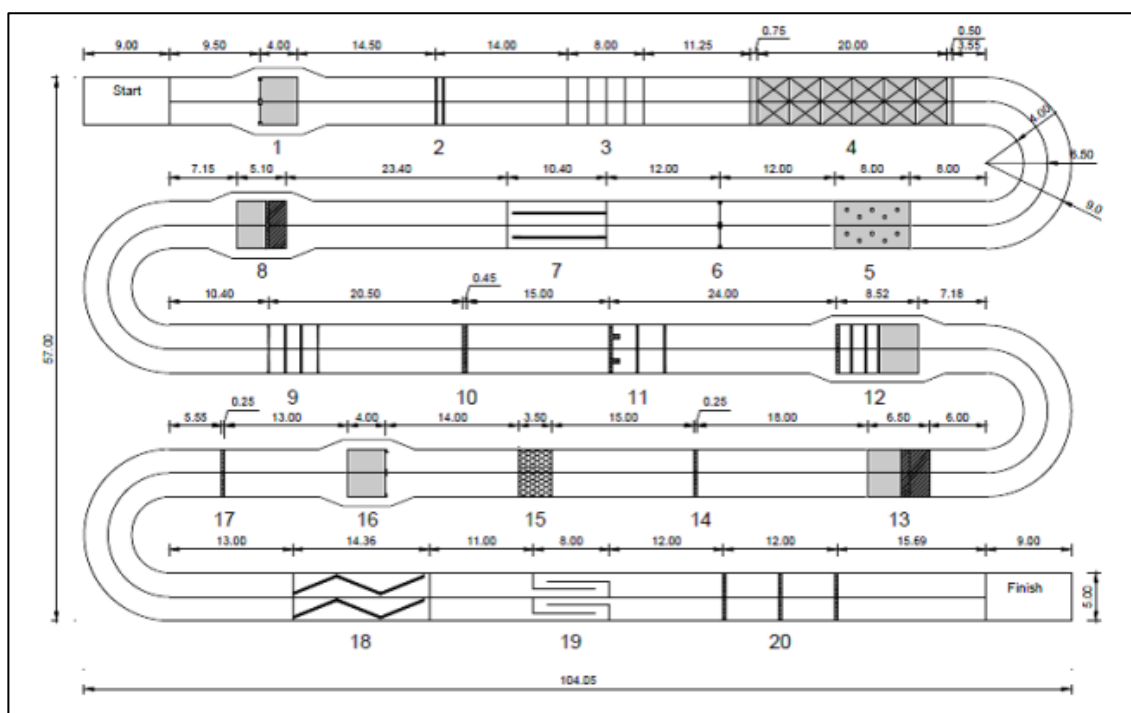


Ilustración 9. Plano de la pista de pentatlón.

Fuente: Reglamento de Pentatlón Militar. Edición 2018.

Los obstáculos seleccionados son: escala de cuerda de 5 metros, vado, espaldera de 3 vigas, plano inclinado de 3 metros, barras horizontales (sobre-bajo), terraplén y fosa de caída, pared de asalto de un metro, foso, pared de asalto de 2 metros y la viga de equilibrio en zigzag.

La finalidad de esta prueba es ver si un militar tiene la agilidad suficiente para sortear obstáculos realistas que se podría encontrar en situaciones del combate, y a su vez, sirve como circuito para medir la resistencia anaeróbica láctica debido a que por su longitud e intensidad de realización es la vía predominante. De manera indirecta, medimos si el militar que realiza la prueba tiene fuerza explosiva suficiente tanto en tren inferior como superior para poder sortear los obstáculos que hay en la pista.

La marca será inversamente proporcional al tiempo que tarde el sujeto en realizarla.

7.4 Prueba de 3.000 metros con equipo y desnivel.

Esta prueba se propone como sustitución de la prueba de carrera de los 6.000 metros del TGCF. Consiste en una carrera de 3.000 metros con un ascenso acumulado de

150 metros. La uniformidad sería de uniforme boscoso, con chaleco portaplacas, armamento individual (fusil HK-G36E y cargadores) y mochila de combate con un peso mínimo de 17 kg.

La prueba se mediría en tiempo de manera individual con una marca inversamente proporcional a dicho tiempo. La finalidad de esta prueba es medir la resistencia aeróbica de un militar en condiciones de combatiente. A su vez, se mide también la capacidad psicológica ante este esfuerzo, ya que muchas veces es un factor limitante a la hora de realizar un ejercicio.

*Que tu cuerpo y tu mente estén siempre listos, cuando tu cuerpo diga basta, tu mente debe decir ¡Adelante!*¹⁵

7.5 Prueba de dominadas en barra.

El ejercicio de dominadas en barra se realizaría de manera estricta, bloqueando los brazos al bajar y sin balanceo de la cadera para impulsarse. La marca sería directamente proporcional al número de repeticiones válidas. La uniformidad sería de deporte.

En las extensiones de brazos se ejercitan principalmente el pectoral y el tríceps, mientras que en las dominadas se ejercitan los músculos de la espalda y bíceps, abarcando un mayor rango de músculos que se ejercitan en cualquier actividad militar. De esta manera conseguimos medir con todas las pruebas de fuerza resistencia una idea de dicha capacidad en conjunto del tren superior.

7.6 Prueba de levantamiento de peso con técnica de peso muerto sobre barra hexagonal.

Este ejercicio se basa en una correcta ejecución de levantamiento de peso en el ejercicio de powerlifting de peso muerto con barra hexagonal, exigiendo una postura correcta en la ejecución y teniendo un máximo de 10 repeticiones por militar. Se permite el uso de cinturones de fijación abdominal para una menor probabilidad de lesión en la espalda. La marca sería determinada mediante el uso de una fórmula¹⁶ para conseguir una marca de RM¹⁷ y por ende una marca para el test. La uniformidad es de deporte.

La finalidad de esta prueba es ver la capacidad individual de los militares en fuerza máxima del tren inferior. De la misma manera, al poner una prueba de fuerza máxima, se busca en el personal de las unidades operativas que se entrenen en esta disciplina, cuyo entrenamiento obtiene beneficios a la hora de prevenir lesiones.

El procedimiento de realización de la prueba empezaría con una pregunta al evaluado por su RM aproximada. De ese peso se procedería a poner un peso acorde a la marca y a la evaluación del ejercicio a 8 repeticiones (aproximadamente 80% de la RM). Cuando el militar termine de realizar las repeticiones, se le podrá dar la oportunidad de repetir después de 5 minutos con otro peso si el usuario lo considera. El evaluador con

¹⁵ Sexta máxima guerrillera del Mando de Operaciones Especiales [27].

¹⁶ Al ser como máximo 10 repeticiones, se usaría la fórmula de Brzycki [28].

¹⁷ *Repetición Máxima (RM)*: máxima cantidad de peso (carga) que se puede soportar o mover una sola vez en un ejercicio físico [29].

una tabla Excel o similar, tendrá la fórmula integrada que simplemente metiendo los valores del peso y las repeticiones le dará la RM.

$$RM = \frac{kg}{1,0278 - (0,0278 * n^{\circ} \text{ de repeticiones})}$$

Fórmula de Brzycki.

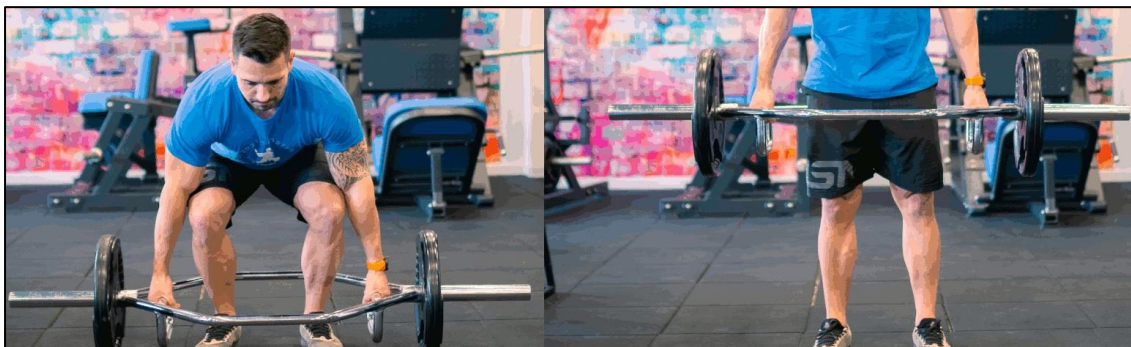


Ilustración 10. Peso muerto hexagonal.

Fuente: <https://www.hsnstore.com/blog/deportes/fitness/trap-bar/>

Al hacerlo con barra hexagonal, el peso de la barra se coloca en el centro de gravedad del usuario que lo levanta; es por ello que hace que la posición de partida sea más sana, ya que evita la encorvadura que se crea al usar barra olímpica en la espalda. A su vez, al hacerlo con esta barra, se consigue un agarre neutro con el cual se disminuye la probabilidad de roturas de tendón o fibras musculares del bíceps. El peso muerto consta de varias fases [22]:

- **Fase inicial:** partir de una buena postura es básico para la realización del peso muerto. Esta postura con barra hexagonal se ve simplificada en los siguientes requisitos:
 1. Buscar la posición de la espalda siempre recta.
 2. La cadera quede por encima de la rodilla, activando así los isquiotibiales.
 3. Retracción de las escápulas.
- **Fase media y final:** un correcto levantamiento de peso muerto se considera cuando la barra se levanta verticalmente sin oscilaciones y manteniendo una postura correcta en la espalda durante todo el recorrido. Habrá terminado el levantamiento cuando levante la barra hasta que las piernas queden rectas.

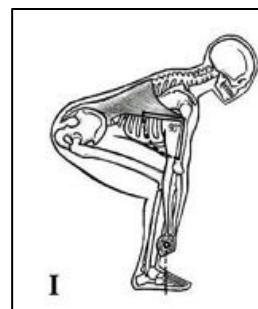


Ilustración 11. Postura inicial de peso muerto.

Fuente:
<https://powerexplosive.com/tecnicacorrectadel->

7.7 Orden de realización.

Para optimizar el rendimiento de la medición se ha distinguido que cada día se realice una prueba para cada grupo muscular. Es por ello que se tiene que dividir las 7 pruebas del nuevo TGCF para unidades de la Fuerza en 4 días y haciendo un descanso entre pruebas de mínimo 30 minutos:

- **1^{er} día:** flexiones de brazos y sprint de 50 metros.
- **2^o día:** dominadas y carrera de 3 km con equipo.
- **3^{er} día:** plancha isométrica y pista de obstáculos.

- **4º día:** peso muerto, anteriormente el militar sabrá cuál es el peso estimado a levantar y se realizará la prueba por grupos de personas con peso similar de manera ascendente o descendente para disminuir el tiempo en cambiar de discos.

7.8 Marcadores del nuevo TGCF para la Fuerza.

Una vez que los militares tengan su marca y la puntuación asignada, se procedería a tener unos nuevos índices para ver de una manera más global los valores de una persona. En total los valores del nuevo perfil físico individual estarían marcados por tres índices que a su vez se dividen dos de ellos:

- Índice de fuerza F (A ; B):
 - A : este número sería la décima truncada del resultado de la media aritmética de los valores obtenidos en las pruebas de extensiones, plancha y dominadas. Indica el valor de la fuerza resistencia en el tren superior.
 - B : este número se calcularía truncando el valor obtenido en la prueba del peso muerto a la décima. Este índice marcaría la fuerza máxima del tren inferior.
- Índice de resistencia R (C ; D):
 - C : este número sería la décima truncada de la nota obtenida en la prueba de 3 kilómetros con desnivel y equipo. Este índice denota la resistencia aeróbica de una persona.
 - D : este número se calcularía truncando la décima de la nota obtenida en la prueba de la pista americana. Con este valor podremos saber si el militar en cuestión es capaz de pasar los obstáculos (simplemente si pasa el circuito) y además tendremos un valor para la resistencia anaeróbica láctica.
- Índice de velocidad V : este índice sería truncando la nota acorde con la marca del militar en la prueba de los 50 metros lisos.

Finalmente, el nuevo perfil físico individual sería (A , B ; C , D ; V).

8. BAREMOS Y VIABILIDAD DE PRUEBAS.

Procediendo con la propuesta, este TGCF se basa en la realización de las diferentes pruebas descritas con la diferenciación de marcas mínimas según el tipo de unidad en el que se encuentre el militar. Es decir, un militar de una compañía de fusiles realiza las mismas pruebas que un militar de una compañía de transmisiones, solo que con una marca mínima superior (se traduce en exigencia física para ingresar/mantenerse en la unidad).

8.1 Valores a tener en cuenta para las notas de las marcas respecto al sexo y edad.

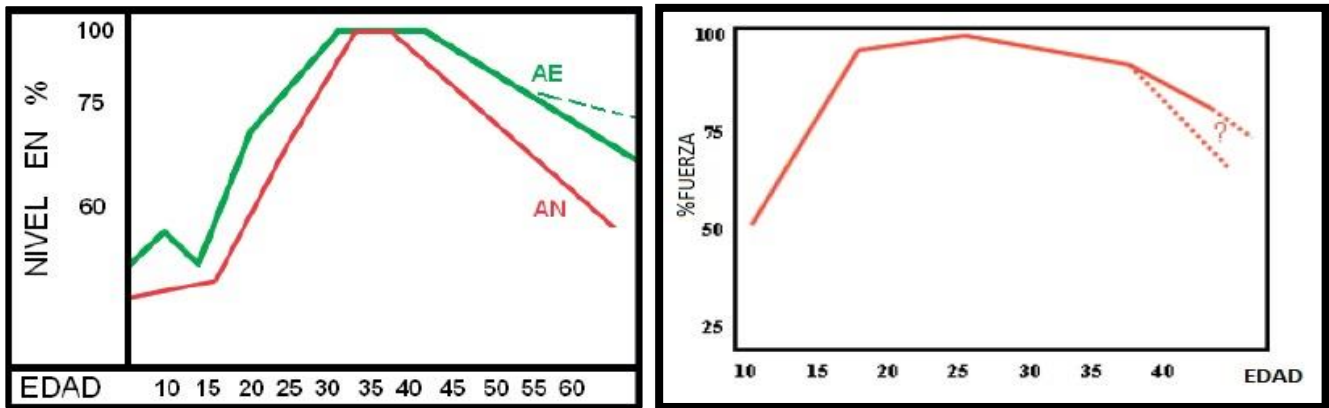


Ilustración 13. Evolución de la resistencia en función de la edad. Ilustración 13. Evolución de la fuerza en función de la edad.

Fuente: Conceptos y métodos para el entrenamiento físico. 2018.

La distribución de puntos que se deberían tomar para las tablas ha sido en base al estudio de cada una de las capacidades físicas que se miden en función de la edad y el sexo. Hay que tener en cuenta que los datos que se van a exponer en función de las variables anteriormente dichas, están dentro de un conjunto de factores, de los cuales entre ellos destaca la genética como principal (pero para esto no es posible una diferenciación de cada uno de los miembros del Ejército).

En cuanto a la edad, se presenta una diferenciación según la cualidad física con la que se esté refiriendo. Por una parte, la resistencia connota variaciones en función de factores ya sean el suministro de energía (capacidades y potencias anaeróbicas y aeróbicas) o las frecuencias cardíacas (máxima y mínima) que decrecen con los años. Por esto se declara que la resistencia aeróbica presenta un crecimiento lineal desde los 20 hasta los 30, donde se mantiene hasta los 45 años y comienza a caer de manera lineal pero menos pronunciada que su crecimiento. La resistencia anaeróbica se comporta prácticamente igual que la anterior, pero con la diferencia que empieza a decaer a los 40 años de una manera más pronunciada que la aeróbica [23].

Por otra parte, la fuerza tiene otros factores, pero principalmente se señala la capacidad de hipertrofia de una persona y la maduración del sistema nervioso. Debido a estos elementos se puede aclarar que la fuerza tiene una fase creciente desde la pubertad hasta los 20 años, donde comienza a estabilizarse mientras sigue aumentando, obteniendo un pico sobre los 25 años. A partir de este punto comienza a decrecer de manera lenta (pérdida del 10-15% por década) y progresiva. Finalmente, a partir de los 40 años se comienza a denotar un deterioro de la fuerza, debido tanto al envejecimiento biológico como al sedentarismo y a la inactividad del sistema muscular.

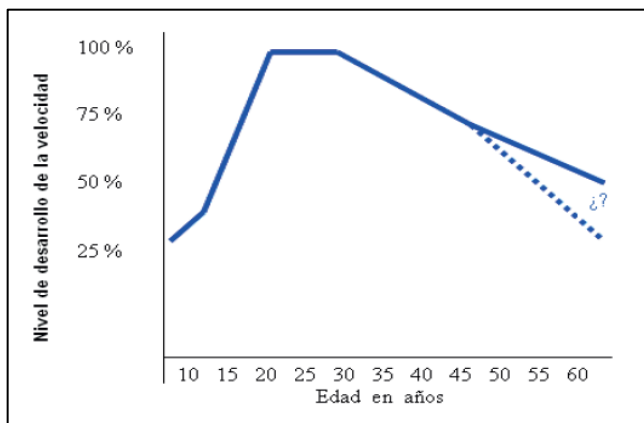


Ilustración 14. Evolución de la velocidad en función de la edad.

Fuente: Conceptos y métodos para el entrenamiento físico. 2018.

A la hora de hablar de la velocidad, hay que destacar que las razones de la maduración y por tanto de buscar el máximo rendimiento de esta cualidad física en la edad va directamente ligada con las de la fuerza. El velocista se basa en la fuerza explosiva para buscar la máxima potencia de sus músculos y por tanto donde se encontrará el pico de velocidad es en la etapa de mayor capacidad de hipertrofia y maduración del sistema nervioso. Así mismo y ligado con este último, el desarrollo del sistema nervioso completa la funcionalidad de la velocidad de reacción¹⁸.

En cuanto al sexo, igualmente hay que analizar cada una de las capacidades físicas. Las mujeres debido a varios factores, tales como la masa muscular, grado hormonal o la estructura ósea hacen que solo sean capaces de alcanzar valores en torno al 60-70% de la fuerza de los varones. Es por ello que a la hora de la realización de las tablas se ha tomado como referencia para la marca mínima para conseguir la mejor nota en las pruebas de fuerza y velocidad el 65% de las marcas masculinas [23].

Para la resistencia se han analizado cada uno de los récords de distancias en atletismo al aire libre [24] obteniendo una diferencia de que las mujeres obtenían siempre en torno un 89% de la marca masculina tanto en pruebas donde predomine tanto la vía aeróbica como la anaeróbica (véase Anexo E).

8.2 Marcas mínimas.

Una de las funciones del TGCF es buscar la motivación del personal profesional por el mantenimiento y mejora de la condición física individual. Es por ello que se diferencian las diferentes condiciones de edad y sexo a la hora de poner una nota según la marca. Pero en la marca mínima hay una diferencia.

Para el establecimiento de marcas mínimas hay que tener en mente el concepto de operatividad. Un militar es físicamente operativo cuando puede ejercer su labor en el campo de batalla. Es por esto que este TGCF plantea la distribución heterogénea de marcas mínimas dentro de las distintas unidades, ya que un soldado de una compañía de fusiles no tiene la misma labor física que un soldado de artillería.

De la misma manera, la marca mínima (entendiendo marca por repeticiones/tiempo/RM) debe ser igual para todos los componentes de una misma unidad, independientemente del sexo y la edad. De esta manera no sólo se consigue la finalidad de motivación de superación propia de aquel que realiza las marcas con una ponderación acorde a su condición justa, sino que además se pretende conseguir una operatividad real en cuanto a las capacidades físicas de los militares.

¹⁸ Componente de la velocidad. Medida en tiempo de reacción, entendiéndose como el tiempo en el que se “decide” realizar una acción hasta que el músculo comienza a moverse.

8.3 Viabilidad de las pruebas.

Durante el periodo de prácticas, el autor tuvo la oportunidad de coger a 4 Caballeros Legionarios (CL) de la compañía en la que estaba encuadrado para poder realizar las distintas pruebas propuestas en este TFG. La elección de los CLs fue heterogénea en cuanto a formación física, de tal manera que había uno que estaba en una condición física excelente, uno con un alto nivel de entrenamiento en resistencia, pero poco nivel en fuerza, otro de manera inversa a este último y finalmente otro CL que estaba falto de todas las cualidades físicas.

Tras la realización de las pruebas se sacaron unas marcas de cada uno de los integrantes (véase Anexo D) y se ha realizado una valoración cualitativa de cada una de las pruebas que se redacta a continuación:

- **Prueba de plancha isométrica, flexiones de brazos y 50 metros:** no se ha encontrado ninguna complicación a la hora de realizar las pruebas ya que el material necesario (colchoneta) se encuentra en cualquier unidad debido a su disponibilidad para el actual TGCF.
- **Prueba de 3.000 metros con desnivel:** al buscar el desnivel de 150 metros dentro del recorrido se requiere de un estudio del terreno cercano a la unidad para poder realizar la prueba. En cuanto al acuartelamiento “General Gabeiras” la labor fue bastante simple al estar en terreno montañoso, pero en el resto de unidades puede complicarse llevando incluso a algún desplazamiento previo del personal.
- **Prueba de dominadas y peso muerto:** para la realización de estas pruebas se necesita material complementario que en muchas unidades existe dentro de gimnasios internos de los acuartelamientos. Simplemente requeriría la adquisición de las unidades de una barra hexagonal y discos homologados de tal manera que todas las unidades tengan los mismos medios o similares. En cuanto a las barras, muchos de los acuartelamientos presentan un “box” de crossfit donde se encuentran multitud de barras para poder realizar la prueba. En caso de que no exista este medio requerirá una instalación.
- **Prueba de pista de obstáculos:** esta prueba se identifica por la necesidad de la pista en sí misma. En todas las unidades se encuentran pistas de obstáculos no homologadas como de pentatlón militar y con falta de varios obstáculos. Además, lo normal es que se encuentren descuidadas en cuanto al terreno. Por la parte de la viabilidad de esta prueba se puede ajustar cada pista de las unidades de manera individual para que se asemeje a la requerida en la prueba o directamente una instalación de una pista de pentatlón militar que permita el entrenamiento de este deporte (solución óptima).

9. CONCLUSIONES.

Las primeras impresiones que el autor pudo obtener mientras estaba en el periodo de prácticas externas fueron acorde a la línea realista que este TFG está orientado. Las primeras ideas generales de las debilidades del TGCF se vieron corroboradas con los resultados de las encuestas y con las entrevistas, demostrando poco después la poca eficacia que ejerce el TGCF.

Por otro lado, el estudio de las distintas pruebas que otros ejércitos usan para la medición de la condición física de sus militares es acorde al análisis de las distintas

condiciones físicas necesarias en el combate actual, llegando incluso a ser las mismas que la idea inicial del autor sobre las nuevas pruebas físicas.

Respecto a la propuesta de las pruebas físicas, las distintas pruebas se realizan acorde a una medición de las cualidades físicas necesarias en el combate de manera realista, llegando a llevar el mismo equipo de combate en algunas de ellas.

En cuanto a la hora de la realización de unas tablas de baremo, el alcance de este TFG no contempla un análisis de una muestra suficiente como para proponer una propuesta de baremo. En cuanto a la viabilidad de las pruebas, queda demostrado que en muchas unidades se necesita realizar una serie de inversiones en material deportivo tanto para el entrenamiento como para la realización de las pruebas.

10. LÍNEAS FUTURAS.

A continuación, se redactan una serie de consideraciones que puedan servir a el uso de este proyecto como materia de estudio en el caso de una mejora del TGCF:

- La consideración más importante para la mejora del TGCF es la realización de un baremo acorde a cada tipo de unidad operativa teniendo en cuenta las necesidades actuales de cualidades físicas y la demarcación de unas marcas mínimas.
- Otro factor clave a tener en cuenta es el periodo de implementación y prueba de este test en los distintos tipos de unidades, y a la vez el hecho de que muchos militares no pasarán el test en el inicio de la implementación.
- Acorde con la última línea, hay que tener en cuenta que durante el periodo de implementación la gente que no pase las pruebas deben tener la oportunidad de poder pasarlas después de su desarrollo total. Por eso es necesario un desarrollo de un plan de entrenamiento (y si es posible nutrición) en el que durante el tiempo estimado los militares puedan conseguir un apto en las pruebas como mínimo.

11. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Mando de Adiestramiento y Doctrina, INSTRUCCIÓN TÉCNICA 03/15 (ACTUALIZACIÓN 2019) TEST GENERAL DE LA CONDICIÓN FÍSICA, 2019.
- [2] Ministerio de Defensa, «Real Decreto 2945/1983. Reales Ordenanzas del Ejército de Tierra.,» 2020.
- [3] Mando de Adiestramiento y Doctrina, Mv3-101 - Manual del Sistema de Evaluación del Ejército, 2010.
- [4] Ministerio de Defensa, «Orgánica del Ejército de Tierra,» [En línea]. Available: <https://ejercito.defensa.gob.es/estructura/index.html>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [5] C. R. S.-B. Marín., «PREPARACIÓN FÍSICA, una apuesta para el futuro,» *Revista Ejército*, nº 847, p. 132, 2011.
- [6] Ministerio de Defensa, MI-003, 2015.
- [7] Ministerio de Defensa, «Programa de Adquisición "Pizarro",» 2019. [En línea]. Available: <https://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/programa-PIZARRO.pdf>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [8] Ministerio de Defensa, «Programa de Adquisición "Tigre",» 2019. [En línea]. Available: <https://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/programa-TIGRE.pdf>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [9] Ministerio de Defensa, «AVANZA EL PROGRAMA NH90,» *Revista Española de Defensa*, 2020.
- [10] Ministerio de Defensa, «Programa de Adquisición del Vehículo de Combate sobre Ruedas 8x8,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/programa-VCR8x8.pdf>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [11] NATO, Allied Joint Doctrine for Medical Support, 2019.
- [12] Ministerio de Defensa, Manual de Soporte Vital Avanzado en Combate, 2014.
- [13] Ejército de Tierra, «Fuerza 35,» p. 84, 2019.
- [14] Mando de Adiestramiento y Doctrina, PD4-021 TÁCTICA. EMPLEO DE PEQUEÑAS UNIDADES EN AMBIENTE URBANO., 2018.

- [15] M. González, «La Legión declara la guerra sin cuartel a la obesidad,» 4 Enero 2018. [En línea]. Available: https://elpais.com/politica/2018/01/03/actualidad/1515002044_144122.html. [Último acceso: 18 11 2020].
- [16] U.S Army, «ARMY COMBAT FITNESS TEST,» [En línea]. Available: <https://www.army.mil/acft/#event3>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [17] U.S. Army, «Army Combat Fitness Test,» [En línea]. Available: <https://www.usar.army.mil/ACFT/>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [18] Bundeswehr, «Der Basis-Fitness-Test,» [En línea]. Available: <https://www.bundeswehrkarriere.de/dierekruten/infos/basis-fitness-test>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [19] G. Coupe, «All You Need To Know About The British Army's Fitness Standards,» 24 10 2019. [En línea]. Available: <https://www.forces.net/services/army/all-you-need-know-about-british-armys-fitness-standards>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [20] British Army, «NEW PHYSICAL EMPLOYMENT STANDARDS,» [En línea]. Available: <https://www.army.mod.uk/physical-employment-standards/>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [21] CONSEJO INTERNACIONAL DEL DEPORTE MILITAR, «REGLAMENTO DEL PENTATLÓN MILITAR,» 2018.
- [22] Powerexplosive, «Técnica correcta del peso muerto,» 31 10 2015. [En línea]. Available: <https://powerexplosive.com/tecnica-correcta-del-peso-muerto/>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [23] M. V. L. e. I. V. Jiménez, Conceptos y métodos para el entrenamiento físico, Ministerio de Defensa, 2016.
- [24] Marca, «Records de Atletismo al aire libre,» [En línea]. Available: https://www.marca.com/deporte/atletismo/records/airelibre_fem_mundiales.html. [Último acceso: 17 11 2020].
- [25] BBC Mundo, «Qué es el "core", los músculos que te dan estabilidad y evitan lesiones,» 15 Enero 2016. [En línea]. Available: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/01/160113_deportes_enforma_core_ejercicio_ac. [Último acceso: 17 11 2020].
- [26] Ministerio de Defensa., OR7-026. Orientaciones. Liderazgo, 2007.
- [27] British Army, «RAPID REACTION FORCE 16 AIR ASSAULT BRIGADE,» [En línea]. Available: <https://www.army.mod.uk/who-we-are/formations-divisions-brigades/16-air-assault-brigade/>. [Último acceso: 17 11 2020].

- [28] Ejército de Tierra, «Mando de Operaciones Especiales,» [En línea]. Available: https://ejercito.defensa.gob.es/en/unidades/Alicante/cg_moe/Historial/index.html_1910061519.html. [Último acceso: 17 11 2020].
- [29] Powerexplosive, «Repetición Máxima,» 14 10 2014. [En línea]. Available: <https://powerexplosive.com/repeticion-maxima-rm/>. [Último acceso: 17 11 2020].
- [30] A. M. G. Cabello, Tema 6 Fuerza. Enseñanza de la Actividad Física y del Deporte. Centro Universitario de la Defensa., 2018.

ANEXO A. ENCUESTA A LOS MANDOS DE LA Xª BANDERA DE LA LEGIÓN.

La encuesta se mandó a través de plataforma Google Forms, de tal manera que se puede rellenar de manera informática con cualquier dispositivo con acceso a internet. El enlace a la encuesta es el siguiente:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdChyEMv9AW8XiapAfRAAbHbNxQx4TWWUfmakzQanu6MjjocA/viewform?usp=sf_link.

La encuesta se redacta a continuación:

Encuesta Pruebas Físicas TGCF:

Esta encuesta trata de recopilar la información necesaria para realizar una propuesta de mejora del TGCF según la opinión de las necesidades actuales del personal del Ejército de Tierra y mejorar la capacidad operativa de su personal.

La encuesta está formada por 4 secciones cada una con distintos temas a tratar para la realización de la propuesta. Por favor se pide que responda con sinceridad. La encuesta es anónima.

Sección 1: Las pruebas físicas que encuadran el TGCF actualmente vigente son 4, responda las siguientes preguntas.

- 1) Respecto a la prueba de Extensiones de Brazos ¿Considera usted que mide de manera correcta la fuerza-resistencia de un militar?
 - a) Sí.
 - b) No.
 - c) Otra:
- 2) Respecto a la prueba de Abdominales ¿Considera usted que mide de manera correcta la capacidad de resistencia de los músculos abdominales o "Core"?
 - a) Sí.
 - b) No.
 - c) Otra:
- 3) Respecto a la prueba de los 6.000 metros ¿Considera usted que mide de manera correcta la resistencia de un militar?
 - a) Sí.
 - b) No.
 - c) Otra:
- 4) Respecto a la prueba del Circuito de Agilidad y Velocidad(CAV). ¿Cree usted que mide de manera correcta la velocidad y agilidad de un militar?
 - a) Sí
 - b) No.
 - c) Otra:
- 5) ¿Cree usted que habría que cambiar la nota mínima para aprobar el Test General de la Condición Física?
 - a) Sí.

- b) No.
- c) Otra:

Sección 2: en esta sección se trata de obtener una opinión sobre unos de los objetivos de este trabajo, que es diferenciar el tipo de trabajo y por ende las pruebas físicas necesarias para un destino y las marcas. Es decir, a un militar de una Compañía de fusiles le exigiré todas las pruebas con un mínimo más exigente que al militar que vaya a un despacho de Cuartel General, al cual le exigiré no todas las pruebas y las que sí, con menor exigencia.

- 1) ¿Está usted de acuerdo sobre diferenciar la exigencia física de un militar según el puesto de trabajo a realizar?
 - a) Sí.
 - b) No.
 - c) Otra.
- 2) Diferenciando las Unidades en Fuerza, Apoyo a la Fuerza y Apoyo Logístico a la Fuerza, ¿cómo consideraría la más exigente físicamente y la menos?

	1. Menos exigente	2.	3. Más Exigente
Fuerza			
Apoyo a la Fuerza			
Apoyo Logístico a la Fuerza			

- 3) ¿Cuál consideraría que sería la Unidad de la Fuerza de mayor exigencia física, y, por ende, de mayor capacidad física requerida para entrar y mantenerse en la Unidad? (Cada elemento de la primera columna hace referencia a compañías).

	1. Menos	2.	3.	4.	5.	6. Más
Infantería						
Caballería						
Artillería						
Ingenieros						
Transmisiones						
Servicios						

Sección 3: en esta nueva sección se quiere conocer su opinión sobre las diferentes pruebas que se proponen para el nuevo Test de la Condición Física.

- 1) Me propongo añadir una prueba de plancha isométrica, ¿considera útil este ejercicio como prueba?
 - a) Sí, pero sustituyendo los abdominales del actual TGCF.
 - b) Sí, pero manteniendo la prueba de abdominales actuales.
 - c) No, no lo considero útil.
- 2) Me propongo añadir una prueba de velocidad de 50 metros lisos. ¿Considera útil el ejercicio como prueba?
 - a) Sí, sustituyendo el CAV del TGCF.
 - b) Sí.
 - c) No, no lo considero útil.
- 3) Para medir la agilidad de un militar, propongo pasar la pista americana de pentatlón militar, evitando los obstáculos que son más lesivos y dejando unos 9 que sean más asequibles como la escala o el foso ¿Considera usted adecuado este ejercicio como prueba para medir la agilidad necesaria de un militar?
 - a) Sí, sustituyendo al CAV.
 - b) No.
 - c) Otra:
- 4) Con la idea de que el hombre que más corre los 6.000 metros no es el que mejor aguante una marcha con equipo, me propongo añadir una prueba de carrera de 3 kilómetros con todo el equipo individual y con un desnivel de 150 metros ¿Considera útil este ejercicio como prueba?
 - a) Sí.
 - b) Sí, sustituyendo así los 6 km.
 - c) No, no lo considero útil.
- 5) Para medir mejor la fuerza resistencia del tren superior, me propongo realizar (en días diferentes) la prueba de extensiones de brazos y la de dominadas en barra, ¿considera usted útil la prueba de dominadas?
 - a) Sí.
 - b) No.
 - c) Otra:
- 6) Actualmente la necesidad de levantar un peso elevado (ya sea un herido o cualquier objeto pesado) obtiene mayor importancia. Para adquirir esta capacidad se necesita realizar un entrenamiento con técnica en ejercicios de gimnasio. Por eso me propongo poner un ejercicio de peso muerto con un máximo de 10 repeticiones para calcular su fuerza máxima haciendo especial hincapié en la técnica. ¿Considera usted útil este ejercicio como prueba?
 - a) Sí.
 - b) No.

Sección 4: para finalizar, el último tema a abarcar es el mínimo necesario de las marcas para resultar apto en el TGCF que se propone sea independiente del sexo y la edad. Por ejemplo, si Ud. es jefe de sección, el mínimo para ejercer el puesto de trabajo debería ser el mismo independientemente de si es hombre o mujer, y su edad. Después para adquirir una mejor nota en el Test, si dependerá de esos factores como pasa en el actual, debido al factor biológico.

- 1) ¿Considera usted que el mínimo debería ser el mismo para mujeres y hombres?

- a) Sí.
- b) No.
- c) Otra:

2) ¿Considera que el mínimo debería ser igual en personas de distinta edad?

- a) Sí.
- b) No.
- c) Otra:

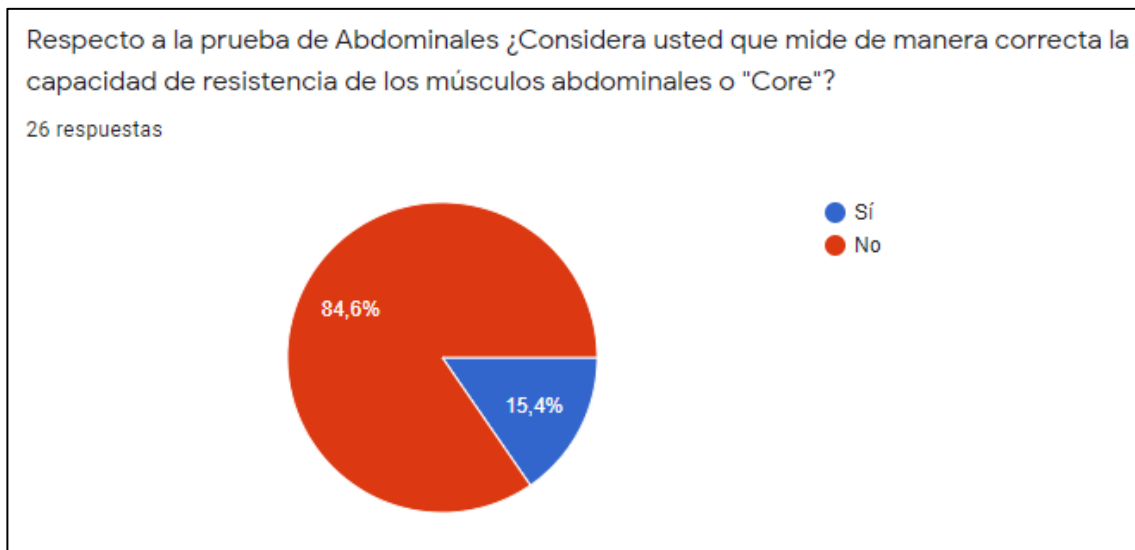
ANEXO B. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

Se han conseguido 26 respuestas de los distintos oficiales de la X Bandera de la Legión "Millán Astray". Los resultados de la encuesta son los siguientes. Las gráficas que se muestran a continuación son producto de la herramienta de Google Forms, que a su vez se han traspasado a este documento.



Gráfica 5. Resultado de encuesta 1.

Fuente: Google Forms.

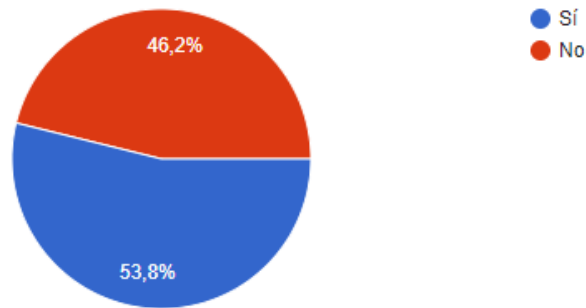


Gráfica 4. Resultado de encuesta 2.

Fuente: Google Forms.

Respecto a la prueba de los 6.000 metros ¿Considera usted que mide de manera correcta la resistencia de un militar?

26 respuestas

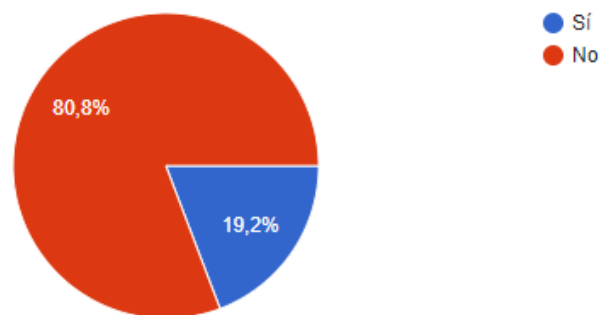


Gráfica 7. Resultado de encuesta 3.

Fuente: Google Forms.

Respecto a la prueba del Circuito de Agilidad y Velocidad(CAV). ¿Cree usted que mide de manera correcta la velocidad y agilidad de un militar?

26 respuestas



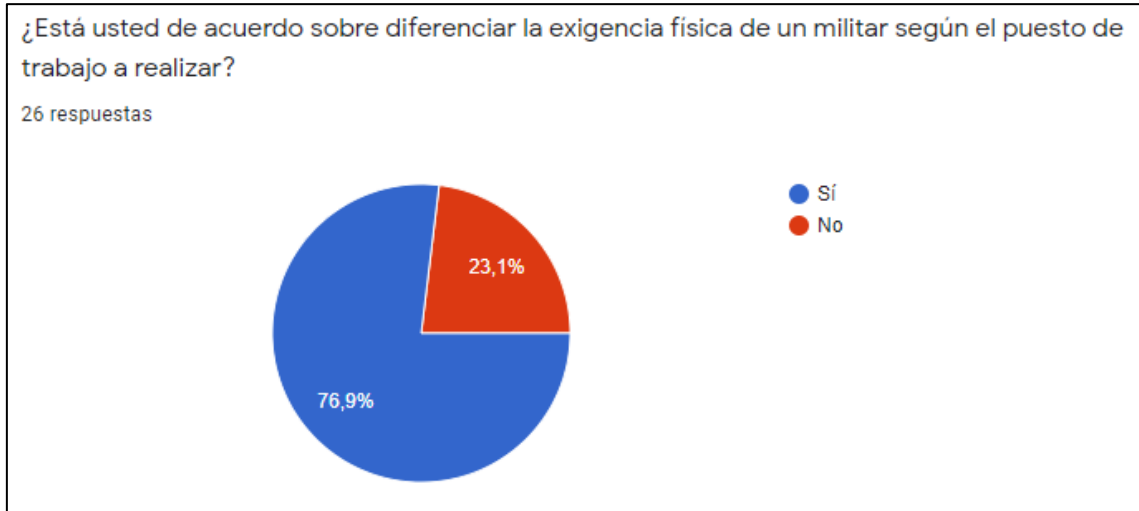
Gráfica 6. Resultado de encuesta 4.

Fuente: Google Forms.



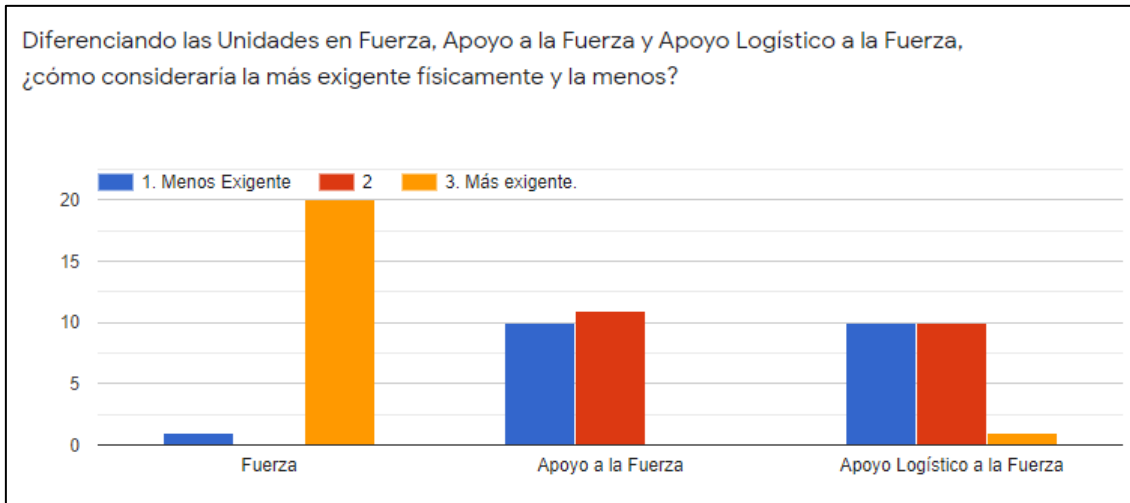
Gráfica 9. Resultado de encuesta 5.

Fuente: Google Forms.



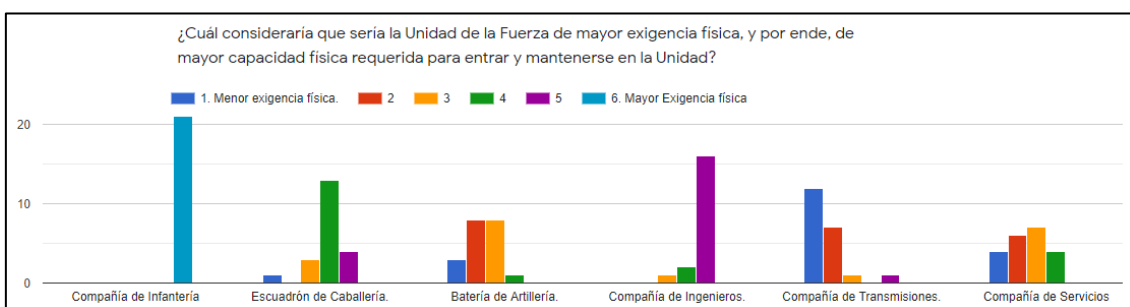
Gráfica 8. Resultado de encuesta 6.

Fuente: Google Forms.



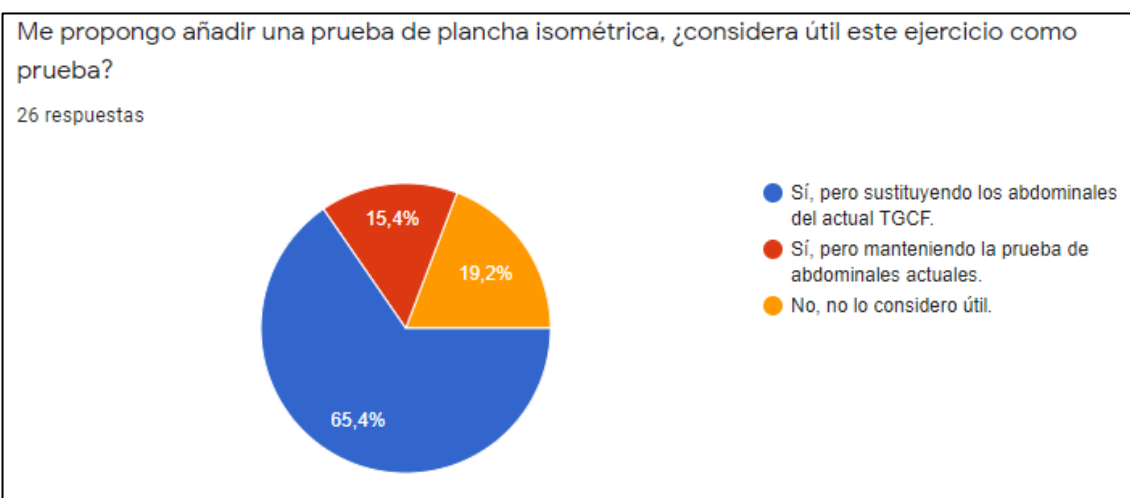
Gráfica 11. Resultado de encuesta 7.

Fuente: Google Forms.



Gráfica 10. Resultado de encuesta 8.

Fuente: Google Forms.

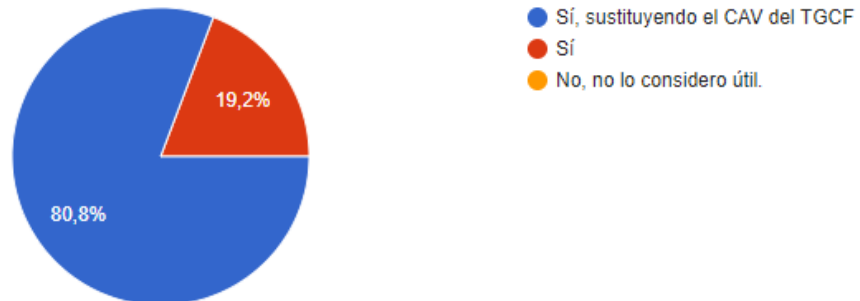


Gráfica 12. Resultado de encuesta 9.

Fuente: Google Forms.

Me propongo añadir una prueba de velocidad de 50 metros lisos. ¿Considera útil el ejercicio como prueba?

26 respuestas

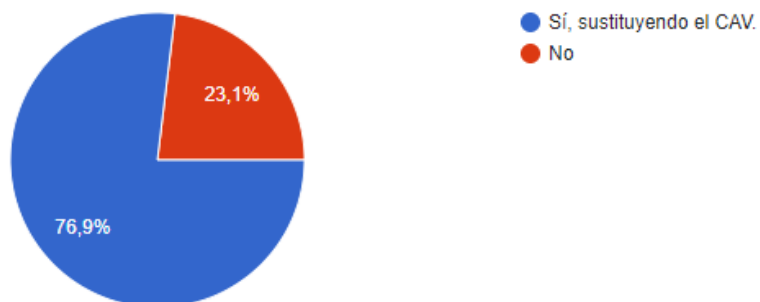


Gráfica 13. Resultado de encuesta 10.

Fuente: Google Forms.

Para medir la agilidad de un militar, propongo pasar la pista americana de pentatlón militar, evitando los obstáculos que son más lesivos y dejando unos 9 que sean más asequibles como la escala o el foso ¿Considera usted adecuado este ejercicio como prueba para medir la agilidad necesaria de un militar?

26 respuestas

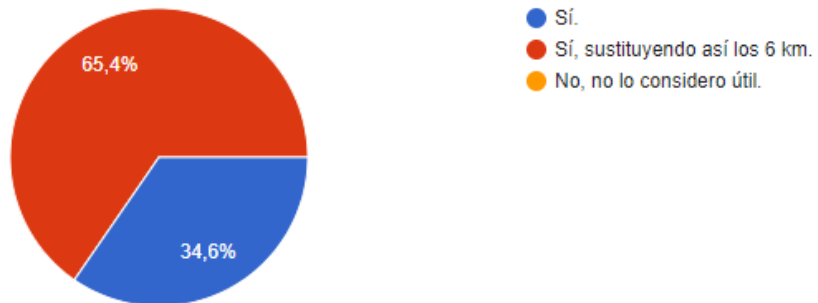


Gráfica 14. Resultado de encuesta 11.

Fuente: Google Forms.

Con la idea de que el hombre que más corre los 6.000 metros no es el que mejor aguante una marcha con equipo, me propongo añadir una prueba de carrera de 3 kilómetros con todo el equipo individual y con un desnivel de 150 metros ¿Considera útil este ejercicio como prueba?

26 respuestas



Gráfica 15. Resultado de encuesta 12.

Fuente: Google Forms.

Para medir mejor la fuerza resistencia del tren superior, me propongo realizar (en días diferentes) la prueba de extensiones de brazos y la de dominadas en barra, ¿considera usted útil la prueba de dominadas?

26 respuestas

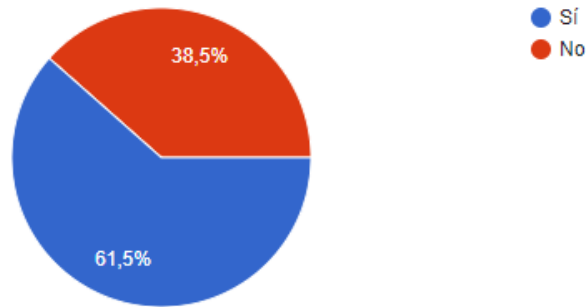


Gráfica 16. Resultado de encuesta 13.

Fuente: Google Forms.

Actualmente la necesidad de levantar un peso elevado (ya sea un herido o cualquier objeto pesado) obtiene mayor importancia. Para adquirir esta capacidad se necesita realizar un entrenamiento con técnica en ejercicios de gimnasio. Por eso me propongo poner un ejercicio de peso muerto con un máximo de 10 repeticiones para calcular su fuerza máxima haciendo especial hincapié en la técnica. ¿Considera usted útil este ejercicio como prueba?

26 respuestas

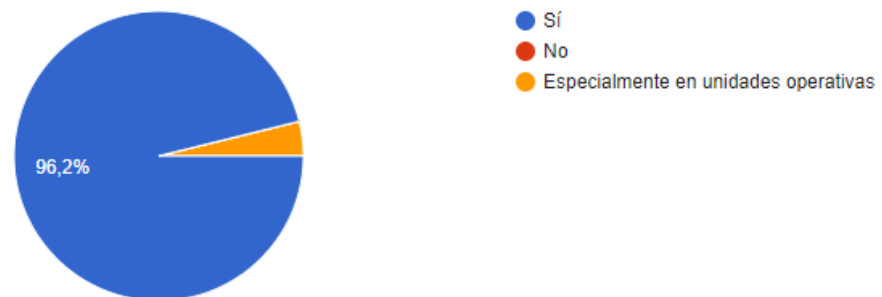


Gráfica 17. Resultado de encuesta 14.

Fuente: Google Forms.

¿Considera usted que el mínimo debería ser el mismo para mujeres y hombres?

26 respuestas

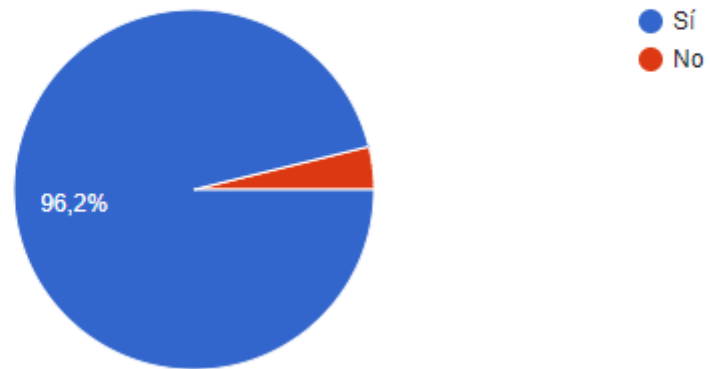


Gráfica 18. Resultado de encuesta 15.

Fuente: Google Forms.

¿Considera que el mínimo debería ser igual en personas de distinta edad?

26 respuestas



Gráfica 19. Resultado de encuesta 16.

Fuente: Google Forms.

ANEXO C. ENTREVISTAS A PERSONAL DE LA Xª BANDERA CON TITULACIÓN MILITAR O CIVIL EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE.

1. Entrevista al Brigada Martínez, licenciado en el curso de Formación Física de la Escuela Central de Educación Física de Toledo.

(Presentación del entrevistado y comienzo con las preguntas)

- ¿Cree usted que la prueba de extensiones de brazos mide correctamente la fuerza de un militar?
- Sí, diría que mide la fuerza resistencia de una manera bastante eficiente para el tren superior.
- ¿Cree usted que es necesario algún otro ejercicio de fuerza en las pruebas del TGCF?
- Actualmente me parece suficiente con las pruebas que hay.
- ¿Considera usted que la prueba de los 6.000 metros mide de manera eficiente la resistencia de un militar? ¿Considera usted que habría que añadir alguna prueba más?
- Desde mi punto de vista considero que la prueba de los 6.000 metros mide de manera eficiente, y si lo cambiaba sería para poner unos 10 km como había antes, pero nunca menos de 6 kilómetros. En el Ejército de Tierra de nuestro país, la principal base de la formación física de sus militares es la resistencia aeróbica, ya que normalmente en su instrucción se incluyen marchas de decenas de kilómetros con bastante equipo y armamento.
- ¿Cómo de eficiente ve usted la prueba de los abdominales para medir la fuerza resistencia de dichos músculos?
- Yo pienso que la prueba de los abdominales debería de cambiarse por una algo más eficiente, porque al pedir una cadencia tan rápida de flexiones de tronco con los empeines fijados, se cargan demasiado los cuádriceps y no se ejercita apenas el abdominal.
- ¿Considera usted útil el circuito de agilidad y velocidad?
- Sí, mide de manera eficiente la velocidad tanto de reacción como muscular. Además, el simple hecho de salir girando hace ver cómo es la coordinación del personal. Un detalle que cambiaría del circuito es poner en vez de conos, barras verticales, haciendo que el militar haga el eslalon con mayor exigencia.
- Dentro de mi propuesta de mejora del TGCF, quiero realizar un cambio en su baremo a la hora de entrar en una unidad y mantenerse en ella. Dicha propuesta consiste en la diferenciación de la exigencia mínima dependiendo de la unidad en la que se encuentre me explico, el que vaya a Cuartel General a estar en una oficina no le pediré las mismas marcas mínimas ni las mismas pruebas que a alguien de una compañía de fusiles como esta. ¿Cuál es su punto de vista de esta propuesta?
- Me parece totalmente correcto ese punto de vista de desgeneralizar el test y hacerlo con una exigencia mayor en aquellas unidades que se requiera una mejor forma física para sus militares.

- Planteo una sustitución de la prueba de las flexiones de tronco (abdominales) por una de plancha isométrica, ya que los abdominales deberían contraerse de manera isométrica y así es como mejor se pueden ejercitar, ¿qué opina usted al respecto?
- Sinceramente, es cierto que una plancha isométrica ejercita de manera correcta los músculos de los abdominales, pero sería difícil de corregir para los jueces sobre la postura. Yo pondría unos abdominales de crossfit, obligando a tocar atrás y adelante para una mayor optimización del movimiento y de la medición de cada repetición.
- Tengo pensado en sustitución del CAV para mejorar el rendimiento de una medición de agilidad y velocidad, hacer dos pruebas diferenciadas; una primera de 50 metros lisos y otra de pasar la pista americana de pentatlón militar con 9 obstáculos que sean los menos lesivos, pero con un realismo a la hora de sortear cualquier muro u objeto real. De igual manera con esta última prueba podemos medir tanto la agilidad como la resistencia anaeróbica láctica, ya que el circuito por su longitud e intensidad se segrega lactato puro.
- Estas dos pruebas acarrearán un peligro a la hora de ser realizadas. Primera es el alto factor de lesión que tienen ambas, sobre todo la de 50 metros por las roturas fibrilares en los músculos de las piernas. La prueba de la pista americana sería útil, de hecho, considero que un pentatleta es el prototipo físico y técnico de todo militar, pero exigir esa condición a todo el mundo sería pasarse. Por ello solo pondría como mucho 8 obstáculos y sin una exigencia notable.
- Dentro de los militares, encontramos personal que puede correr los 6 kilómetros a un ritmo bajísimo, pero, a la hora de realizar una marcha se quedan atrás o no son capaces de seguir adelante como el resto de sus compañeros. Es por ello que la prueba no mide la resistencia aeróbica de un militar de manera eficiente y por tanto me propongo sustituirla por una carrera de 3 kilómetros, con equipo individual y armamento individual, y, además con desnivel de 150 metros.
- Me parece una prueba interesante, pero seguiría manteniendo los 6 kilómetros tal y como están. Si quiere usted añadir la prueba yo sin duda la secundaría, pero dejaría los 6.000 también.
- Las extensiones de brazos miden de manera eficiente la fuerza resistencia de los grupos musculares del pectoral y el tríceps. Pero el resto del tren superior apenas se ejercita con esta prueba y es por ello que planteo, además de las flexiones, incluir una prueba de dominadas.
- Estoy de acuerdo. De hecho, en las anteriores pruebas se hacían como prueba.
- Para finalizar con las pruebas que quiero añadir, al ver que en ninguna de las pruebas hacen medición de la fuerza máxima. Dicha fuerza es cada vez más necesitada para poder levantar un peso elevado, ya sea un herido o cualquier objeto bastante pesado. Es por ello que planteo hacer una prueba de medición de RM de peso muerto a través de una fórmula en la que se exige hacer un máximo de repeticiones con el peso que el usuario considere, pero siendo siempre menos de 10 repeticiones para una mayor exactitud en la medición.
- En mi opinión, todo al final acaba cayendo en la fuerza resistencia. Pero veo interesante tener en cuenta esta cualidad física que nunca he visto en las unidades ejercitarse ni instruir a la gente en su materia.
- Finalizando con la encuesta. Mi último tema a tocar es hacer que el mínimo para estar en una unidad destinado sea el mismo para personas de distinto sexo y edad. Después las

marcas para la nota del TGCF serán diferentes por el factor biológico, si no la motivación del personal se perdería.

- Sin duda hay que igualar las condiciones mínimas, tanto para entrar como para mantenerse ya que en nuestro trabajo la forma física es una cualidad que hace que trabajemos mejor o peor, y a veces se juegan vidas. Es por ello que estoy totalmente de acuerdo en ambas cosas.

2. Entrevista al Sargento Guzmán, graduado en la carrera de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Universidad de Granada.

(Presentación del entrevistado y comienzo con las preguntas)

- ¿Cree usted que la prueba de extensiones de brazos mide correctamente la fuerza de un militar?

- Sí, sin ninguna duda las flexiones es de las pocas pruebas que considero que miden bastante bien la fuerza resistencia del pectoral y tríceps.

- ¿Cree usted que es necesario algún otro ejercicio de fuerza en las pruebas del TGCF?

- Totalmente, de hecho, metería dominadas o algo para ejercitar la espalda.

¿Considera usted que la prueba de los 6.000 metros mide de manera eficiente la resistencia de un militar? ¿Considera usted que habría que añadir alguna prueba más?

- No, pienso que con esa prueba conseguimos que la gente entrene carrera nada más, pero deja mucho de lado la realidad que son las pateadas y el aguantar con el equipo muchas horas. Yo lo que quiero en mi pelotón es que me aguanten una marcha sin pegas, no que me corran los 6 kilómetros en 21 minutos. Yo pondría algo más realista, la prueba de unidad que se hacía antes me parecía una buena manera para poder ver quién podía mantener el ritmo de la compañía y quien no, aunque no fuese una prueba del TGCF.

- ¿Cómo de eficiente ve usted la prueba de los abdominales para medir la fuerza resistencia de dichos músculos?

- En mi punto de vista los considero totalmente inútiles. Lo único que se consiguen al tener que hacerlos tan rápido, es que acabe uno tirando de cuádriceps y se carguen. Es una prueba que no se ejercita el abdominal lo que se debería y lo peor es que mucha gente consigue el 10 porque no necesitan fuerza en el abdomen sino en las piernas.

- ¿Considera usted útil el circuito de agilidad y velocidad?

- El problema del circuito es que no mide bien la agilidad. Tengo un compañero que no es nada coordinado y aun así saca el 10 de marca por que no está bien planteado. Sorteando los conos y con una buena salida no hace falta ser muy coordinado para tener la mejor nota.

- Dentro de mi propuesta de mejora del TGCF, quiero realizar un cambio en su baremo a la hora de entrar en una unidad y mantenerse en ella. Dicha propuesta consiste en la diferenciación de la exigencia mínima dependiendo de la unidad en la que se encuentre me explico, el que vaya a Cuartel General a estar en una oficina no le pediré las mismas marcas mínimas ni las mismas pruebas que a alguien de una compañía de fusiles como esta. ¿Cuál es su punto de vista de esta propuesta?

- Me parece bien la idea, lo que está claro es que no podemos generalizar los requisitos físicos en una unidad de primera línea como es esta compañía de fusiles que con un cuartel general o un despacho. Lo único que conseguimos haciendo esto es que haya gente que no aguante la instrucción ni los ejercicios tácticos y retrase a su unidad en la realización de estos.

- Planteo una sustitución de la prueba de las flexiones de tronco (abdominales) por una de plancha isométrica, ya que los abdominales deberían contraerse de manera isométrica y así es como mejor se pueden ejercitar, ¿qué opina usted al respecto?

- La plancha isométrica me parece buen ejercicio de abdominales, pero hay mejores que ese. Yo, por ejemplo, hago abdominales hipopresivos en mi casa. Lo único malo de estos es que son difíciles de realizar y a lo mejor alguno que esté un poco más “gordito” no los podría hacer.
- Tengo pensado en sustitución del CAV para mejorar el rendimiento de una medición de agilidad y velocidad, hacer dos pruebas diferenciadas; una primera de 50 metros lisos y otra de pasar la pista americana de pentatlón militar con 9 obstáculos que sean los menos lesivos, pero con un realismo a la hora de sortear cualquier muro u objeto real. De igual manera con esta última prueba podemos medir tanto la agilidad como la resistencia anaeróbica láctica, ya que el circuito por su longitud e intensidad se segrega lactato puro.
- Sí, ambas pruebas me parecen bien pero siempre que los obstáculos de la pista sean los más simples y menos lesivos.
- Dentro de los militares, encontramos personal que puede correr los 6 kilómetros a un ritmo bajísimo, pero, a la hora de realizar una marcha se quedan atrás o no son capaces de seguir adelante como el resto de sus compañeros. Es por ello que la prueba no mide la resistencia aeróbica de un militar de manera eficiente y por tanto me propongo sustituirla por una carrera de 3 kilómetros, con equipo individual y armamento individual, y, además con desnivel de 150 metros.
- Totalmente de acuerdo, quitaba los 6 kilómetros por lo que al final realizando una prueba como la que usted propone lo que hacemos es una especie de carrera de unidad que es lo que le he comentado antes, pero de manera individual.
- Las extensiones de brazos miden de manera eficiente la fuerza resistencia de los grupos musculares del pectoral y el tríceps. Pero el resto del tren superior apenas se ejercita con esta prueba y es por ello que planteo, además de las flexiones, incluir una prueba de dominadas.
- Como ya le he dicho anteriormente, sin ninguna duda apoyaría esto.
- Para finalizar con las pruebas que quiero añadir, al ver que en ninguna de las pruebas hacen medición de la fuerza máxima. Dicha fuerza es cada vez más necesitada para poder levantar un peso elevado, ya sea un herido o cualquier objeto bastante pesado. Es por ello que planteo hacer una prueba de medición de RM de peso muerto a través de una fórmula en la que se exige hacer un máximo de repeticiones con el peso que el usuario considere, pero siendo siempre menos de 10 repeticiones para una mayor exactitud en la medición.
- Estoy de acuerdo, de hecho, si me lo permite mi Alférez, metería incluso una de press banca para compaginar tren superior y tren inferior. El único problema que veo yo es que conllevaría un tiempo instruir tanto a los mandos en estos tipos de ejercicio y a su vez tiempo para que estos se los enseñen a los subordinados, para que a la hora de realizar las pruebas hagan las repeticiones con técnica.
- Finalizando con la encuesta. Mi último tema a tocar es hacer que el mínimo para estar en una unidad destinado sea el mismo para personas de distinto sexo y edad. Después las marcas para la nota del TGCF serán diferentes por el factor biológico, si no la motivación del personal se perdería.
- Sin lugar a dudas mi Alférez, yo lo que veo es buscar el mejor rendimiento posible para la unidad es hacer que el requisito mínimo individual sea el mismo para todos.

ANEXO D. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS EN LA MUESTRA EN CABALLEROS LEGIONARIOS.

	CL 1	CL 2	CL 3	CL 4
Flexiones	65	54	40	38
Plancha	2'45"	2'50"	1'43"	2'04"
Pista Americana	2'30"	2'45"	3'14"	3'21"
3km	17'50"	18'30"	20'15"	19'40"
Dominadas	19	16	10	19
50m	6,5	6,8	7	6,9
Peso Muerto kg	95	70	70	70
Peso Muerto Reps	3	5	5	6
Peso Muerto RM	100,59	78,76	78,76	81,30

Tabla 2. Resultado de Pruebas Físicas.

Fuente: Propia.

ANEXO E. TABLAS COMPLEMENTARIAS.

Distancia Metros	Récords del mundo		
	Masculino	Femenino	
	Tiempo	Tiempo	%
100	9,58	10,49	91,3250715
200	19,19	21,34	89,9250234
400	43,18	47,6	90,7142857
800	0:01:41	0:01:53	89,380531
1000	0:02:11	0:02:28	88,5135135
1500	0:03:26	0:03:50	89,5652174
1609	0:03:43	0:04:12	88,4920635
2000	0:04:44	0:05:25	87,3846154
3000	0:07:20	0:08:06	90,5349794
5000	0:12:37	0:14:11	88,9541716
10000	0:26:17	0:29:31	89,0457369
21097	0:58:22	1:05:50	88,6582278
42195	2:02:57	2:15:25	90,7938462
		Promedio	89,4836372

Tabla 3. Promedio de récord de marcas de atletismo.

Fuente: Propia.