

Trabajo Fin de Grado

ORGANIZACIÓN LOGÍSTICA DE UNA UNIDAD TIPO GRUPO DE RECONOCIMIENTO

Autor/es

CAC. Cab. Daniel Salsón Cabezas

Director/es

Director Académico: Tcol. Cab. Carlos Ruiz López
Director Militar: Cap. Cab. Javier Alonso Del Caño

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar
Año 2013-2014

RESUMEN

El Trabajo de Fin de Grado consiste en el estudio empírico de las necesidades logísticas de mantenimiento y abastecimiento de una unidad de caballería tipo Grupo de Reconocimiento y su comparación con respecto a los medios logísticos que posee. Debido a que una unidad tipo Grupo de Reconocimiento es capaz de afrontar una gran cantidad de misiones y tiene bajo su responsabilidad gran diversidad de medios y material, el apoyo logístico presenta unas peculiaridades propias para dicha unidad. Se pretende identificar la organización logística de una unidad tipo Grupo de Reconocimiento y definir las necesidades logísticas que requiere para obtener el máximo grado de optimización y eficiencia en el proceso logístico.

ABSTRACT

The Final Course Project entails the empirical study of the logistics required to maintain and supply a Cavalry Reconnaissance Group and their comparison with the resources available. Due to the fact that a Reconnaissance Group is able to deal with a large number of missions and is responsible for a variety of resources and equipment, the logistic support has some aspects that are only found in this type of unit. The study aims to identify the logistic organization of a cavalry Reconnaissance Group and define its needs in order to obtain maximum efficiency and optimization in the logistics process.

ÍNDICE

1. Introducción.....	6
1.1 Objetivos y alcance	6
1.2 Metodología.....	6
1.2.1 Método: Estudio de Caso	7
1.2.2 Técnicas: Observacional y Entrevistas	7
2. Orgánica de un Grupo de Reconocimiento	7
2.1 Organización logística GCR.....	9
2.1.1 Órganos de dirección	9
2.1.2 Órganos de ejecución.....	9
2.1.2.1 Orgánica del EPLMS	9
3. Análisis y comparación entre las capacidades actuales del GCR II y las necesidades de las funciones logísticas Mantenimiento y Abastecimiento.	10
3.1 Mantenimiento	10
3.1.1 Necesidades de mantenimiento de una unidad tipo Grupo de Reconocimiento (GCR)	11
3.1.2 Necesidades VRCC "Centauro y VEC.	12
3.1.3 Capacidades que ofrece la Sc. Técnica de Mantenimiento (2°EMAN)	14
3.1.4 Conclusiones finales función logística Mantenimiento	18
3.2 Abastecimiento.....	18
3.2.1 Medios del GCR.....	19
3.2.2. Necesidades de Abastecimiento y cupos anuales en Territorio Nacional	19
3.2.2.1 Clase I. Subsistencias.....	20
3.2.2.2 Clase III. Carburantes, Lubricantes y Aditivos.....	20
3.2.2.3 Clase V. Municiones.....	21
3.2.3 Necesidades de Abastecimiento en Operaciones (Cálculo del DOS tipo para el GCR II)	21
3.2.3.1 DOS Clase I. Alimentación.....	21
3.2.3.2 DOS Clase III. Carburantes, Lubricantes y Aditivos.	22
3.2.3.3 DOS Clase V. Municiones.....	22
3.2.4 Comparativa entre los CUPOS ANUALES y el DOS	24
3.2.5 Conclusiones finales función logística Abastecimiento	24
4. Conclusiones.....	25
4.1 Posibles Trabajos futuros	25
4.2 Ámbito de aplicación	25
BIBLIOGRAFÍA	26
LISTA DE TABLAS	27
LISTA DE FIGURAS.....	28
ANEXOS.....	29

1. Introducción

La siguiente memoria presenta los resultados obtenidos como consecución de la realización del Trabajo de Fin de Grado y las Prácticas Externas para el grado en Ingeniería en Organización Industrial impartido por el Centro Universitario de la Defensa en la Academia General Militar (Zaragoza).

El estado del arte muestra que apenas hay estudios empíricos realizados con anterioridad en este tipo de unidades, solo teóricos. Estos últimos son los manuales, reglamentos y orientaciones militares a los cuales haré referencia durante este trabajo cuando entremos en profundidad en el análisis de las diferentes funciones logísticas en el punto 3 del estudio. Esto también es debido a que la aparición de los Grupos de Reconocimiento es muy reciente, en la última adaptación orgánica del año 2006¹, lo que hace a este trabajo novedoso e innovador. Es por ello que considero de gran importancia las conclusiones que de él se puedan extraer.

En la actualidad existen muchas carencias en la organización logística de una unidad tipo GCR, principalmente en lo que se extiende a las funciones logísticas de Mantenimiento y Abastecimiento.

Estas dos funciones serán analizadas, medidas y estudiadas en profundidad en el ERECO 2 del GCR "Numancia" II perteneciente al RCLAC "España" 11 de la BRC "Castillejos" II, ver punto 2, de donde se han obtenido todos los datos que sostienen este trabajo.

1.1. Objetivos y alcance

El objetivo del trabajo es el estudio y análisis de las necesidades logísticas de mantenimiento y abastecimiento de una unidad tipo Grupo de Reconocimiento y la determinación de las capacidades que se requieren para solventarlas.

Para ello se abordarán las siguientes fases:

- Identificación de la Organización de un Grupo de Reconocimiento (GCR).
- Determinación de las necesidades logísticas de mantenimiento y abastecimiento específicas de un Grupo de Reconocimiento.
- Determinación de las capacidades logísticas de mantenimiento y abastecimiento que puede proporcionar el Grupo de Caballería de Reconocimiento (GCR).
- Comparativa analítica entre las necesidades y las capacidades.
- Definición de conclusiones al respecto.

1.2. Metodología

Para conseguir llegar a los objetivos establecidos en el proyecto se ha llevado a cabo una metodología de investigación científica cualitativa. En ella partimos de una diferencia interindividual y de la singularidad del sujeto o grupo de estudio, en este caso, la orgánica relativa al mantenimiento y abastecimiento de un Grupo de Reconocimiento de Caballería.

¹ Plan ET-XXI, recogido en el RD 416/06 "Organización y despliegue de la Fuerza". Norma General 05/07 "Adaptaciones orgánicas para el año 2007"

Esta metodología de análisis de la realidad no es contraria a la cuantitativa, sino que son complementarias.² A lo largo del trabajo podremos ver que es necesario el uso de herramientas cuantitativas para la obtención de unas conclusiones adecuadas. El rigor científico vendrá dado por la relación existente entre las afirmaciones que se postulan y las evidencias objetivas presentadas.

1.2.1. Método: Estudio de Caso

De entre los métodos existentes en la metodología cualitativa hemos utilizado el método de "estudio de caso". Este nos permite conocer y estudiar la particularidad de un agente, como es el GCR II "Numancia". Sin embargo, se considera que la singularidad de este caso puede llegar a ser una tipificación de otros casos semejantes, lo que lleva a la generalización o al comienzo de una teoría.

El conocimiento adquirido y las propuestas de mejora expuestas pueden ser extrapolables a otras unidades que, aún no teniendo ciertas particularidades únicas de este caso, tengan orgánicas y procedimientos similares.

1.2.2. Técnicas: Observacional y Entrevistas

Las técnicas que utiliza la metodología cualitativa son flexibles, dependen de las personas, y estas están en un proceso de cambio continuo. He estado durante un periodo de tiempo de dos meses dentro de la unidad llegando a estar completamente integrado. Gracias a estas prácticas he podido llevar a cabo la recogida de datos de manera constante, llegando incluso a obtener información de manera implícita que de otro modo no habría sido posible.

Además de la recogida directa de datos, a lo largo del proceso de estudio se han utilizado las técnicas de Observación y Entrevistas. Mediante estas técnicas se obtiene conocimiento sobre ciertos aspectos de la realidad a estudiar que complementan dicha información.

2. Orgánica de un Grupo de Reconocimiento

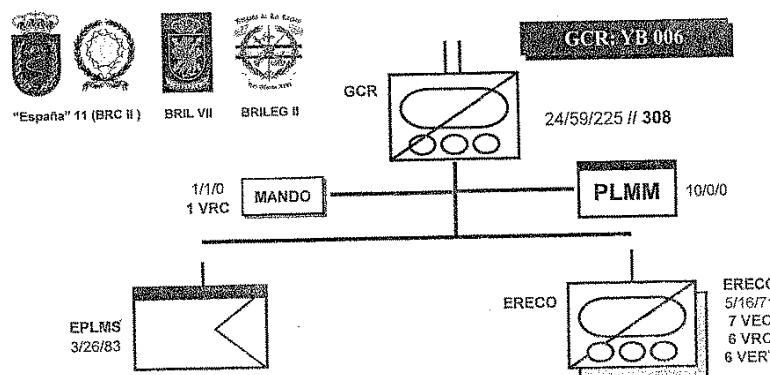


Figura 1. Organización GCR

El Grupo de Caballería de Reconocimiento (GCR) está al mando de un Teniente Coronel que tiene asignado un VRCC³ "Centauro". Para su asesoramiento tiene la Plana Mayor de Mando (PLMM) con las secciones de: S-1 personal, S-2 inteligencia, S-3 operaciones, S-4 logística y sanidad.

² Pérez Llantada, M. Modulo "Diseño de investigación avanzados". Máster de las ciencias del comportamiento. Metodología cualitativa. Pag 2.

³ VRCC: Vehículo de Reconocimiento y Combate de Caballería.

Tiene dos Escuadrones de Reconocimiento (EREKO) y el Escuadrón de Plana Mayor y Servicios (EPLMS) que proporciona apoyo logístico directo a los EREKO,s.

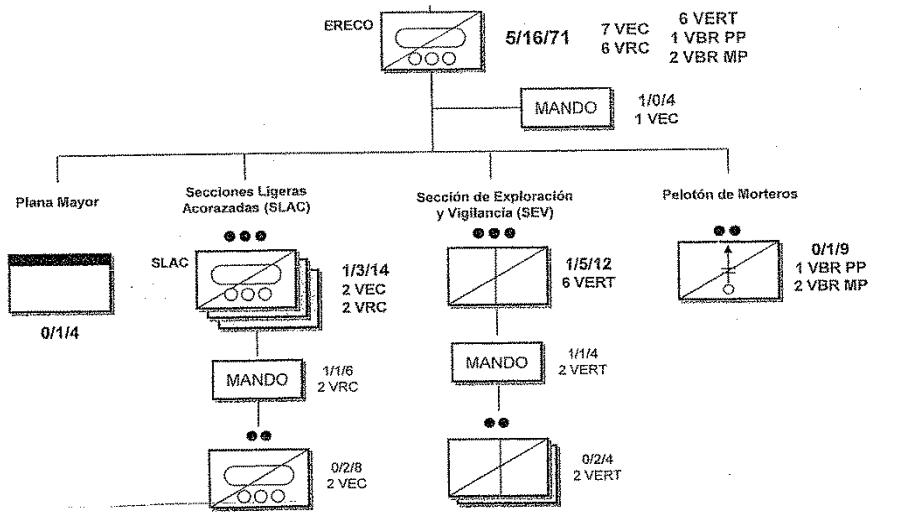


Figura 2. Organización ERECO

Los ERECO,s, al mando de un capitán, con un VEC⁴ asignado, apoyado por su Plana Mayor con un vehículo ligero y dos camiones. Los escuadrones están compuestos por tres Secciones Ligero Acorazadas (SLAC) con dos VRCC “Centaur” y dos VEC,s cada una. Una Sección de Exploración y Vigilancia (SEV) compuesta por seis VERT⁵,s y por último un Pelotón de Morteros sobre tres Vehículos Blindados Ruedas (VBR).

Por lo tanto, en el GCR sale el total de vehículos que se muestra en la Tabla 1. Podemos ver que el Grupo tiene mucha diversidad de medios y material. A los sistemas principales hay que añadirles el armamento, tanto individual como colectivo y las transmisiones. Esta variedad de medios es característica de los Grupos de Reconocimiento y hace que su **apoyo logístico sea más complejo** con respecto a otros escuadrones más uniformes

	CANTIDAD
VRC “CENTAURO”	13
VEC	14
VRC-REC	1
VBR-PC Bón	2
VBR-PP	4
VBR-MP	4
VBR-REC	1
VERT (VAMTAC) ⁶	14

Tabla 1. Total Vehículos de combate del GCR

⁴ VEC: Vehículo de Exploración de Caballería

⁵ VERT: Vehículo de Exploración y Reconocimiento del Terreno.(Sobre vehículo VAMTAC)

⁶ VAMTAC: Vehículo de Alta Movilidad Táctica

2.1. Organización logística GCR

El Grupo de Reconocimiento está concebido para afrontar todo el espectro de misiones propias del arma de Caballería: reconocimiento, seguridad y combate. Para ello puede actuar de forma independiente como elemento de maniobra que depende directamente del mando de una Brigada. Durante este estudio vamos a analizar cuáles deberían ser las capacidades logísticas que necesitaría un GCR para actuar de forma independiente. No obstante dependiendo de la misión podrá ser necesario reforzarle con otros medios logísticos para su cumplimiento.

A la hora de satisfacer sus necesidades logísticas el grupo cuenta con órganos logísticos de dirección y de ejecución. Es capaz de desarrollar las funciones logísticas de:

- Mantenimiento
- Sanidad
- Abastecimiento
- Administración
- Personal

2.1.1. Órganos de dirección

La decisión final la toma siempre el mando, asesorado por los órganos de apoyo en las respectivas funciones logísticas:

- S-1 de la PLMM: Personal y Administración.
- S-4 de la PLMM: Mantenimiento, Abastecimiento y Sanidad.

2.1.2. Órganos de ejecución

Bajo la dirección y coordinación de los órganos de dirección serán los responsables de llevar a cabo las actividades logísticas integradas en las funciones anteriormente mencionadas. Los órganos de ejecución están constituidos por:

- Planas Mayores de los Escuadrones.
- Escuadrón de Plana Mayor y Servicios (EPLMS)

2.1.2.1. Orgánica del EPLMS

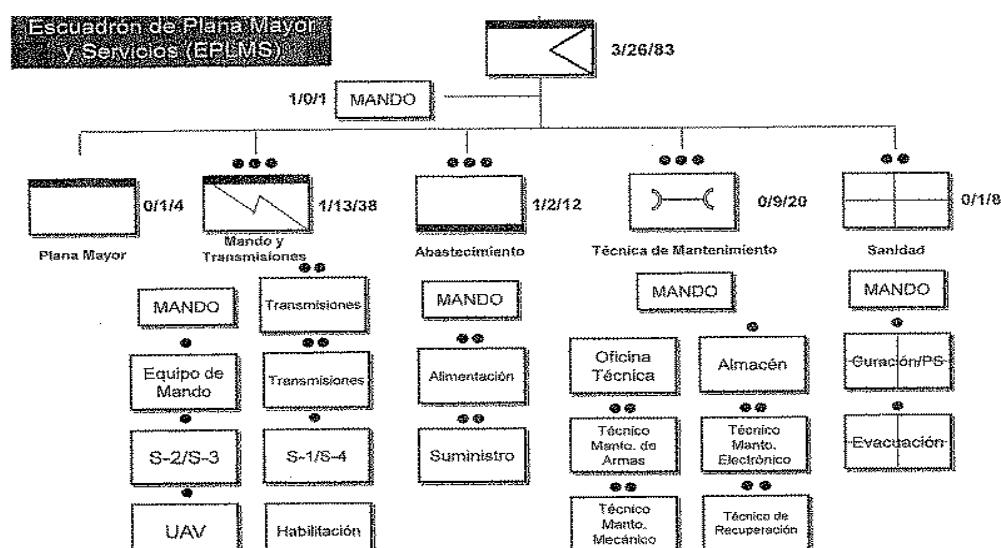


Figura 3. Organización EPLMS

El EPLMS al mando de un capitán es el principal órgano de ejecución logístico del grupo. Está constituido por su Plana Mayor, la Sc⁷. de Mando y Transmisiones, la Sc. de Abastecimiento, la Sc. Técnica de Mantenimiento y el Pn⁸. de Sanidad.

3. Análisis y comparación entre las capacidades actuales del GCR II y las necesidades de las funciones logísticas Mantenimiento y Abastecimiento.

Todas las funciones logísticas en mayor o menor medida son necesarias para las unidades del Ejército de Tierra. Cada una de ellas abarca el conjunto de tareas y procedimientos logísticos orientados a una misma finalidad, que no es otra que lograr el cumplimiento efectivo de la misión. En este estudio se busca que para cada función logística que desarrolle el grupo de reconocimiento se consiga el máximo grado de eficiencia y optimización de recursos, siempre cumpliendo con la operatividad de la unidad.

Debido a la complejidad que entraña la logística y la cantidad de actividades que abarca, a lo largo del trabajo nos hemos centrado en hacer un análisis empírico de las dos funciones logísticas de mayor importancia para el Grupo de Reconocimiento: Mantenimiento y Abastecimiento.

3.1. Mantenimiento

La función logística Mantenimiento es: "el conjunto de capacidades que pueden ofrecer los órganos logísticos a las unidades de combate para entretener, reparar, evacuar y recuperar el material. Siempre con la finalidad de preservar las funciones del material, armamento y equipo garantizando la operatividad de la unidad".⁹

Debido a la cantidad y variedad de material que poseen los Grupos de Reconocimiento la función de Mantenimiento va a ser uno de los centros de atención del estudio. No hay duda de la **relación existente entre el mantenimiento del material y la operatividad de las unidades**. El objetivo es ver en qué grado se encuentra esa relación en la vida real de una unidad con respecto a las plantillas orgánicas.

Puesto que el estudio se centra en las unidades tipo Grupo de Reconocimiento, el análisis se realiza exclusivamente en el 1º escalón de mantenimiento (usuario) y el 2º escalón de mantenimiento (unidades de apoyo orgánicas del GCR). El escalón de mantenimiento (EMAN) es un término que se refiere a "la complejidad y duración de las tareas de mantenimiento que los diferentes órganos de mantenimiento están capacitados y autorizados a realizar".¹⁰

⁷ Sc: Sección

⁸ Pn: Pelotón

⁹ Definición de la función logística Mantenimiento. Libro Táctica y Logística III. Academia General Militar

¹⁰ Definición de Escalón de Mantenimiento. Libro Táctica y Logística III. Academia General Militar

SIGLE	ÓRGANOS	ESCALÓN DE MANTO.	TAREAS EN BENEFICIO DE	MODALIDAD DE APOYO
SI	OLC,s	4º	AALOG,s	A/G ¹¹
SI	AALOG,s	3º	GL,s, ULOG,s y PU,s	A/G y A/D ¹²
SI	ULOG,s	2º	PU,s en COMGE,s (Ceuta y Melilla)	A/D y orgánico
SI	GL,s	2º	PU,s y Brig.	A/D y orgánico
SI	U,s de SV,s de PU,s ¹³	2º	PU,s	Orgánico
SI	U,s de SV,s de USBA,s	2º	Base o Acuartelamiento	Orgánico
NO	Usuario (Esc.)	1º	Propia Unidad	Orgánico

Tabla 2. Órganos y Escalones de Mantenimiento del ET

3.1.1. Necesidades de mantenimiento de una unidad tipo Grupo de Reconocimiento (GCR)

A la hora de determinar empíricamente las necesidades de mantenimiento que tiene el Grupo nos hemos centrado en los dos principales sistemas de armas que tiene a su disposición, el **Vehículo de Reconocimiento y Combate de Caballería (Centauro)** y el **Vehículo de Exploración de Caballería (VEC)**. Estos sistemas son la esencia del Grupo de Reconocimiento y por tanto merecen el centro de atención a la hora de analizar las necesidades de mantenimiento que requieren con la finalidad de maximizar su porcentaje de operatividad.



Figura 4. VRCC “Centauro” y VEC desplegados. (De izquierda a derecha)

El trabajo de investigación contiene todas las actividades de mantenimiento registradas tanto para el VRCC Centauro como para el VEC en el Sistema de Integración y Gestión Logística del Ejército (SIGLE) desde el 01 de enero de 2012 hasta el 14 de abril de 2014, fecha en la que fue la última toma de datos.

A partir de una población fiable se ha obtenido para cada tipo vehículo:

- Frecuencia total de Actividades de mantenimiento.
- Frecuencia de Actividades de mantenimiento por vehículo
- Frecuencia de Actividades de mantenimiento por trimestre
- Frecuencia de Actividades de mantenimiento por vehículo y trimestre

¹¹ A/G: Apoyo General. De una unidad de mantenimiento a otra de mantenimiento subordinada funcionalmente.

¹² A/D: Apoyo Directo. De una unidad de mantenimiento a unidades operativas de manera funcional.

¹³ Us de SV,s de PU,s: Unidades de Servicios de las Pequeñas Unidades.

3.1.2. Necesidades de mantenimiento del VRCC “Centauro” y del VEC.

- El VRCC “CENTAURO”¹⁴, es un vehículo acorazado sobre ruedas de cuatro ejes. Es un sistema de armas complejo cuya tripulación está compuesta por cuatro componentes: Jefe de vehículo, Tirador, Cargador y Conductor. Para su estudio la compartimentación del vehículo consta de:
 - Cámara de motor en la parte delantera derecha.
 - Cámara de conducción en la parte delantera izquierda.
 - Cámara de combate o torre, en posición centrada.
 - Cámara de la Unidad transportada y/o Santa Bárbara en su parte posterior.

El Centauro es un vehículo que ofrece gran cantidad de posibilidades. Es por ello que el mantenimiento es clave a la hora de mantener la operatividad del sistema.

- El Vehículo de Exploración de Caballería¹⁵ (VEC), modelo BMR-625VEC pertenece a la familia de vehículos BMR, fabricados por ENASA, concebida para dotar al Ejército español de Unidades Acorazadas sobre ruedas. La tripulación consta de Jefe de Vehículo, Tirador, Conductor y capacidad para dos exploradores.

El sistema está perfectamente dotado para cumplir misiones de reconocimiento, exploración y combate, porque posee:

- Gran movilidad por todo tipo de terreno (anfibio).
- Gran velocidad de desplazamiento.
- Suficiente potencia de fuego, debido a su armamento principal.
- Protección contra proyectiles de calibre hasta 12,70 mm, metralla de artillería y morteros.
- Posibilidad de ser equipado con sistemas de defensa NBQ.

- Estudio empírico: Anexo 1.1 y 1.2 Actividades mantenimiento VRCC y VEC.

CONCLUSIONES		
	VRCC Centauro	VEC
Cantidad de Vehículos	12	14
Población de datos	472	470
Ley de Pareto	66,95% causado por el 26,56%	76,81% causado por el 31,71%
Media Actividades de mantenimiento por trimestre	52,44	52,22
Media Actividades de mantenimiento por vehículo	39,33	33,57
Media Actividades de mantenimiento por vehículo y trimestre	4,37	3,73

Tabla 3. Estudio empírico VRCC y VEC

Se demuestra que a un VRCC Centauro se le realizan una media de 4,37 actividades de mantenimiento por trimestre y al VEC una media de 3,73. Las actividades y la periodicidad vienen desglosadas en el **Anexo 1.1 y 1.2 Actividades mantenimiento VRCC y VEC.**

¹⁴ MI-201. Pag 1-4

¹⁵ MT6-201. Pag XXI

Entre los dos tipos de vehículos hacen una media de 8,1 actividades de mantenimiento por trimestre siendo un total de 26 vehículos los del grupo. Esto hace que el 2º EMAN realice un total de **104,66 actividades de mantenimiento en un solo trimestre** para los citados vehículos.

Se demuestra que una unidad tipo Grupo de Caballería de Reconocimiento tiene gran cantidad de carga de mantenimiento, especialmente en sus principales plataformas VRCC Centauro y VEC.

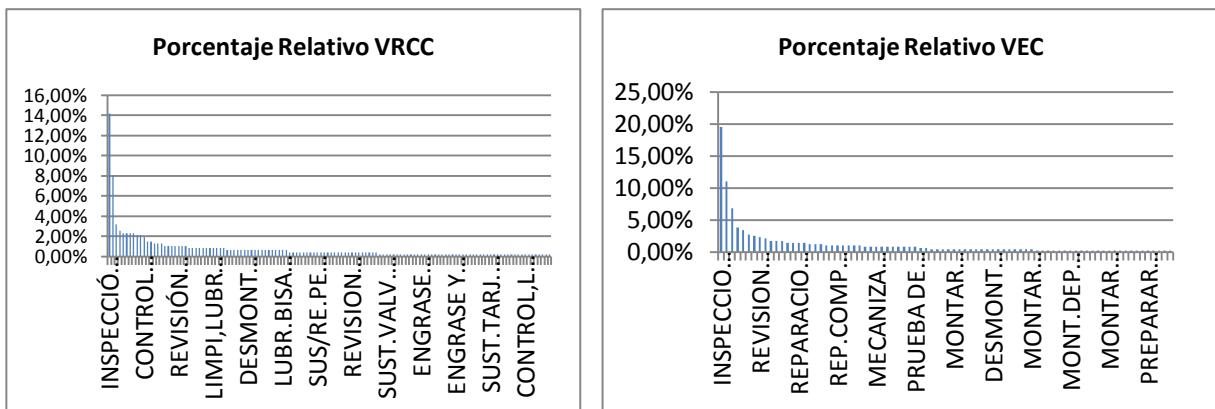


Figura 5. Porcentajes relativos actividades de mantenimiento VRCC “Centauro” y VEC

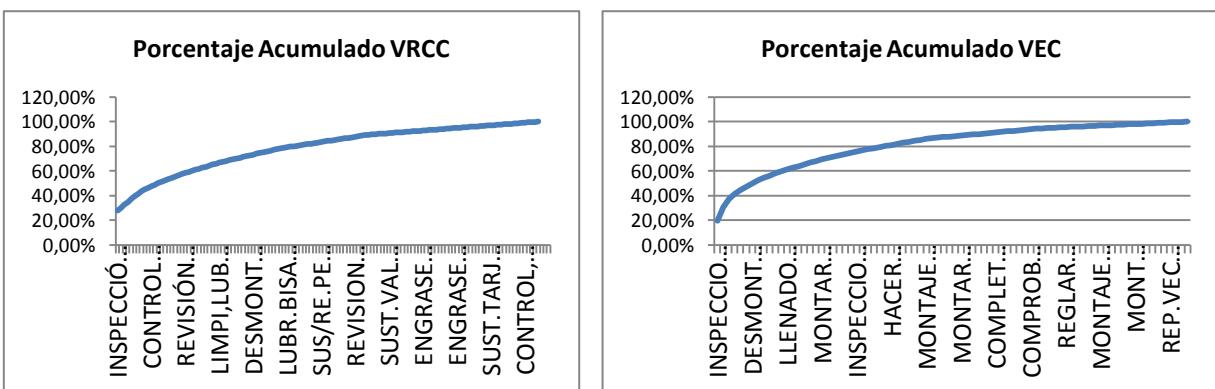


Figura 6. Porcentajes acumulados actividades de mantenimiento VRCC “Centauro” y VEC

En las **Figuras 5 y 6** podemos ver la distribución de las actividades de mantenimiento. En ellas se cumple la Ley de Pareto ya que un pequeño porcentaje supone gran parte de la totalidad. En los **Anexos 1.1 y 1.2** vienen definidas dichas actividades para actuar sobre ellas. Conociéndolas el 1º EMAN (usuarios) debe hacer mayor hincapié en su prevención y mantenimiento para así conseguir que se reduzca su porcentaje en el futuro.

- Para el VRCC “Centauro” el 67% del total de actividades son causadas por 34 de ellas (26,5 %).
- Para el VEC el 76,81% del total de actividades son causadas por 26 de ellas (31,7%).

3.1.3. Capacidades que ofrece la Sc. Técnica de Mantenimiento (2ºEMAN)

- **Carga de trabajo**

La Carga de trabajo se define como: "el tiempo máximo autorizado, en días, en el que un órgano de mantenimiento debe previsiblemente terminar sus actividades de mantenimiento"¹⁶. Este término relaciona la capacidad de horas de trabajo disponibles con las tareas que se deben realizar.

El 2º EMAN tiene distintos departamentos que abarcan todos los Vehículos, Sistemas de Armas y Equipamiento. Sin embargo, a la hora de realizar el estudio de la carga de trabajo nos hemos centrado en el Pn. Técnico de Mantenimiento Mecánico como principal equipo mecánico a la hora de atender el Mantenimiento Preventivo y Correctivo correspondiente al citado escalón de mantenimiento.

Los datos obtenidos para el estudio empírico abarcan desde el mes de febrero de 2012 hasta el mes de mayo de 2014. **Anexo 2. Capacidad de horas del Pn. Técnico mecánico.**

Manto. Preventivo (horas)	Previsión Manto. Correctivo (horas)	Horas de trabajo disponibles	SALDO PROMEDIO MENSUAL (Horas)
141,21	94,14	150,74	-84,64

Tabla 4. Cálculo de la capacidad de horas de trabajo del Pn. Técnico de Manto. Mecánico

Se demuestra que **el mantenimiento preventivo previsto ocupa el 93,68% de las horas de trabajo** mensuales disponibles. Esto significa que apenas deja margen de maniobra a la unidad para hacer frente a las posibles contingencias que puedan producirse de mantenimiento correctivo. Basándonos en datos provenientes de la unidad superior se estima una previsión de mantenimiento correctivo de 94,14 horas mensuales. Por tanto sumando las horas del mantenimiento preventivo, que es el que sabemos con total certeza, y la previsión razonada de mantenimiento correctivo sale un **saldo de horas promedio mensual negativo** de 84,64 horas.

Para la previsión de horas del mantenimiento preventivo el 2º EMAN del GCR II tiene un calendario de actividades que se centra **únicamente en las revisiones anuales** de los vehículos. (Lo demuestra que el 100% de las previsiones de mantenimiento preventivo desde el mes de octubre de 2013 corresponden a revisiones anuales).

Esto supone que en realidad no se están realizando la totalidad de revisiones de mantenimiento que exigen los manuales técnicos de los vehículos. Para los vehículos VRCC Centauro y VEC los manuales indican que se deberían de realizar:

-VRCC Centauro: Revisiones mensuales, cada 150 horas de uso, semestrales, anuales y bianuales.¹⁷

-VEC: Revisiones mensuales, semestrales y anuales.¹⁸

¹⁶ Definición de Carga de Trabajo. Libro Táctica y Logística III. Academia General Militar

¹⁷ MT6-036. Pag 5-2

¹⁸ M7-207.

- Personal

Según la plantilla orgánica de personal la Sc. Técnica de Mantenimiento (**Anexo 3. Plantilla Orgánica 2º EMAN.**) debería tener en lo que a Recursos Humanos se refiere un total de 29 personas. El segundo escalón de mantenimiento del GCR “Numancia” II con fecha 16/04/2014 tiene 26 personas.

Se demuestra un déficit de RRHH de un 10,34%. El cual se desglosa en la siguiente tabla:

	Plantilla Orgánica	RPM¹⁹	% cubierto
Mando	1 STTE Jefe Sc. 1 SDO Conductor	1 STTE Jefe Sc. 1 SDO Conductor	100%
Oficina Técnica	1 SGT1 Jefe Of. Técnica 1 CB1º Op. SIGLE 1 CBO Conductor.	1 SGT Jefe Of. Técnica (Cab) 1 CB1º Op. SIGLE	66,7%
Almacén	1 CBO1º Jefe Eq. 1 SDO Conductor	2 CBO1º Jefe Eq. (1 Cab) 3 SDO Conductor (2 Cab)	250%
Pn. Técnico de Manto. Mecánico	1 BG Jefe Pn. 1 SGTO1º Jefe Eq. 2 CBO/SDO Chapista/Soldador 3 CBO/SDO Mec. Autom.	1 SGTO1º Jefe Eq. 2 CBO/SDO Chapista/Soldador 3 CBO/SDO Mec. Autom (1 Cab)	85,7%
Pn. Técnico de Manto. Electrónico	1 BG Jefe Pn. 1 SGT1º Jefe Eq. Elect. 2 CBO/SDO Mec. Elect.	1 BG Jefe Pn. 1 SGT1º Jefe Eq. Elect. 2 CBO/SDO Mec. Elect.	100%
Pn Técnico de Manto. de Armas	1 BG Jefe Pn. 1 SGT1º Jefe Eq. Armas 3 CBO/SDO Mec. Armas	1 SGT Jefe Eq. Armas 1 CBO/SDO Mec. Armas	40%
Pn. Técnico de Recuperación.	1BG Jefe Pn. Recuperación 1 CBO1º Jefe Eq. 3 CBO/SDO Mec. Autom. 1 CBO/SDO Op. Grúa	1 CBO1º Jefe Eq. 3 CBO/SDO Mec. Autom. 1 CBO/SDO Op. Grúa	83,3%
TOTAL	29	26(5 Cab)	89,66%

Tabla 5. Disponibilidad de RRHH del 2º EMAN

Aunque en números absolutos la Sc. Técnica de Mantenimiento se encuentra al 89,66% de disponibilidad, en realidad detrás de esa cifra se observa que hay una serie de dificultades que reducen las capacidades de mantenimiento en un mayor grado:

- Personal con la especialidad fundamental Caballería:

-Podemos analizar que de las 26 personas con las que cuenta la Sc. de Manto. 5 de ellas pertenecen a la Especialidad Fundamental Caballería. Es decir, **el 19,2% del personal no tiene la preparación específica necesaria** suficiente para desempeñar la función de especialista que ocupa. Es por ello que la mayoría de ellos, 3 de los 5, se aglutan en el equipo de almacén donde se realizan tareas más genéricas.

¹⁹ RPM: Relación de Puestos Militares.

○ Personal en puestos clave:

-De los cuatro pelotones técnicos que hay en la Sc. de Mantenimiento **solo uno tiene ocupada su plaza de jefe de pelotón** (el Pn. Técnico de Mantenimiento Electrónico). El de jefe de pelotón es un puesto clave debido a la experiencia que se tiene para ocuparlo y la necesidad de gestión del pelotón.

○ Fusión de especialidades:

-En este aspecto, tras una modificación del plan de estudios se fusionaron especialidades. **Debido a la fusión se ha perdido conocimiento específico** en algunas áreas, llegando a ocupar puestos en plantilla que no se corresponden con la preparación recibida. Por ejemplo un especialista Chapista realizando tareas de Mecánico Electricista. Entre las fusiones cabe destacar:

ESPECIALIDAD	FUSIÓN DE
AUTOM (Automoción)	AME (Automoción Mecánico Electricista) MCH (Mecánico Chapista) MME(Mecánico de Máquinas y Equipos) MMH (Mecánico de Máquinas y Herramientas)
ELYTEL (Electrónica y Telecomunicaciones)	ELCTN (Electrónico de Armamento y Material) TELECO (Telecomunicaciones)

Tabla 6. Fusión de especialidades²⁰

○ Sistema y Usuarios SIGLE:

-Otra dificultad es la utilización del sistema SIGLE (Sistema Integrado de Gestión Logística del Ejército)²¹. Este sistema informático se va perfeccionando pero actualmente presenta dificultades de utilización. SIGLE no tiene estipuladas como actividades de mantenimiento gran cantidad de tareas que se realizan en el escalón. Esto significa que **las actividades cargadas en el sistema no se corresponden con la realidad**.

-Además, el segundo escalón de mantenimiento del GCR II **no tiene actualmente ningún operador SIGLE** con el curso específico para tal efecto.

● Instalaciones

La principal dificultad que presentan las instalaciones de mantenimiento del GCR II es que son compartidas con el GCLAC²² I también perteneciente al RCLAC "España"11. Esto es debido a que el Grupo depende de un regimiento, en vez de depender directamente del General de la Brigada como Grupo independiente.

Las ventajas que ofrece esta disposición es que se pueden aprovechar ciertas sinergias aunque como demuestra el **Anexo 4. IP 402/11. Anexo E. Herramienta y Equipo**. sigue habiendo la necesidad de que cada grupo tenga su equipamiento.

²⁰ Actual Plan de Estudios de Especialidades en el año 2014.

²¹ Sistema utilizado durante las Prácticas Externas. Mayo de 2014

²² Grupo de Caballería Ligero Acorazado I "Lanceros de Borbón"

En realidad cada grupo tiene sus instalaciones claramente separadas y se observa la falta de distribución del espacio. **Anexo 5. IP 402/11 Anexo H. Infraestructuras.** A continuación se muestra la comparación entre las instalaciones los segundos escalones de mantenimiento entre el RCLAC “España” 11 y el RCLAC “Pavía” 4 también perteneciente a la BRC “Castillejos” II. Se observa que las instalaciones son gemelas, no obstante el Pavía tiene un Grupo mientras el España dos.



Figura 7. 2º EMAN RCLAC “España” 11



Figura 8. 2º EMAN RCLAC “Pavía” 4

Los espacios disponibles para los vehículos del RCLAC España 11 siguen la siguiente distribución:

Nº espacio	Perteneciente a
1	GCLAC I
2	GCLAC I
3	GCLAC I
4	GCLAC I
5	GCR II
6	GCR II

Tabla 7. Distribución instalaciones 2º EMAN



Figura 9. Espacios GCR II

Solo dos espacios son exclusivos del GCR II y se demuestra que ingresan al 2º escalón de mantenimiento más de dos vehículos al mes, lo que deja a la Sc. Técnica de Mantenimiento sin apenas margen para cualquier tipo de contingencias. **Para la cantidad de actividades de mantenimiento de vehículos VRCC Centauro y VEC al trimestre (4,37 y 3,73 respectivamente) las instalaciones no son suficientes.** Se observa que para poder compaginar la falta de espacio con el mantenimiento los vehículos no quedan dentro de las instalaciones, como se observa en la **figura 7** y tienen que esperar a ser atendidos en el exterior de la nave.

3.1.4. Conclusiones finales función logística Mantenimiento

Las necesidades de mantenimiento del GCR II son muchas para las capacidades que este posee. Las dificultades que presenta en el personal afectan a puestos clave y se deberían de solucionar, especialmente reduciendo el porcentaje de personal no especialista con la especialidad fundamental caballería e intentando compaginar la reciente fusión de especialidades del plan de estudios para que no se dupliquen puestos específicos.

Aún así, **la carga de trabajo del segundo escalón de mantenimiento es excesiva para la plantilla que hay establecida**. Estando al 100% de personal y solucionando las dificultades anteriormente impuestas sigue siendo una tarea muy difícil de acometer conseguir la totalidad del mantenimiento preventivo que establecen los manuales, que en cierto modo la experiencia muestra que puede ser demasiado.

En cuanto a las instalaciones del GCR II se observa que hay un déficit debido a la particularidad de que **dos grupos de caballería comparten las mismas instalaciones y herramientas** que en otras unidades de caballería únicamente son utilizadas por un grupo.

3.2. Abastecimiento

La función logística Abastecimiento es: “el conjunto de actividades y métodos logísticos encaminados a la obtención, almacenamiento y distribución de los recursos materiales que, en cada momento, necesiten las Unidades del Ejército para el cumplimiento de su misión, así como a desembarazarlas de aquellos materiales inútiles o que no necesiten”²³

Estos recursos materiales y animales se agrupan en Clases y Subclases según los distintos procedimientos de abastecimiento que conlleva cada tipo de artículo. Las Clases de abastecimiento son las siguientes:

- **Clase I:** Subsistencias
- Clase II: Vestuario y Equipo
- **Clase III:** Carburantes, Lubricantes y Aditivos
- Clase IV: Material de Construcción y Fortificación
- **Clase V:** Munición y Explosivos
- Clase VI: Cooperativa
- Clase VII: Armamento, Material y Animales
- Clase VIII: Sanidad
- Clase IX: Piezas de Repuestos

Todas las clases se dan en las Unidades del Ejército de Tierra, y entre ellas en los Grupos de Reconocimiento, pero para cada unidad las diferentes clases de abastecimiento cobran diferente importancia. Así como en las unidades de ingenieros predomina la Clase IV esencialmente, o en unidades de sanidad la Clase VIII, para los Grupos de Reconocimiento hemos identificado que por su importancia y presencia merecen un mayor estudio las Clases I, III y V.

²³ Definición de la función logística Abastecimiento. Libro Táctica y Logística III. Academia General Militar

En resumen, cuidar la alimentación del personal, sin Recursos Humanos no existiría ninguna organización, entre ellas el ejército. Y que los vehículos y sistemas de armas tengan combustible y municiones con los que esos RRHH puedan llevar a cabo la misión con éxito.

3.2.1. Medios del GCR. Anexo 6. *Plantilla vehículos logísticos.*

	TOTAL GCR II		% DE COBERTURA
	Plantilla	Real	
CNLTT 1 Tm	20	12	60%
CNLTT 1,5 Tm (AMB-SVB)	1	1	100%
CNLTT 3-4 Tm	13	2	15,38%
CNLTT 3-4 Tm (SH Puesto de Mando)	1	-	0%
CNLTT 3-4 Tm (SH Almacén)	1	-	0%
CNLTT 3-4 Tm (SH Taller)	3	-	0%
CNPTT 10 Tm	2	1	50%
CNPTT 10 Tm (Grúa 25-30 Tm)	1	-	0%
VBR-AMB	2		0%
R. ½ Tm	18	4	22,22%
R. 2 Tm	6	1	16,66%
R. 2 Tm (Aljibe 2000l)	4	1	25%
R. ½ Tm (Taller)	2	-	0%
R. ½ Tm (Almacén)	1	-	0%
R. Cocina	3	1	33,33%
R. Grupo Electrógeno	1	-	0%
TOTAL	79	23	29,11%

Tabla 8. Distribución vehículos logísticos GCR II

A la hora de analizar los medios de abastecimiento disponibles por el GCR II se observa una notable carencia de vehículos logísticos. **El Grupo tiene solo un 29,11% de cobertura total** con respecto a lo que debería tener en lo establecido en el módulo de planeamiento. Más en detalle se aprecia que únicamente los vehículos ligeros CNLTT 1 Tm y la ambulancia de SVB superan **el 50% de cobertura**, en los otros catorce modelos el porcentaje es bastante inferior, llegando incluso a ser del **0% en ocho tipos de vehículos y remolques** (marcados en rojo).

La principal consecuencia de estos datos es que a la hora de realizar unas maniobras o ejercicios de instrucción y adiestramiento **es necesario que se tengan que hacer peticiones de apoyo**, primero entre los escuadrones del grupo, luego entre los grupos del regimiento y si no se cubren todavía las necesidades remitir las peticiones fuera de la unidad.

3.2.2. Necesidades de Abastecimiento y cupos anuales en Territorio Nacional

Las necesidades de abastecimiento están intrínsecamente relacionadas con el número de ejercicios de instrucción y adiestramiento que realiza la unidad. No obstante, las actividades que se llevan a cabo en cada ejercicio no son fijas ya que dependen de muchos y diversos factores;

disponibilidad de medios, tiempo, requisitos a alcanzar, tipo de combate a realizar u otras órdenes particulares.

Como regla general una unidad tipo grupo lleva un ciclo de instrucción y adiestramiento bianual que se divide en cuatro fases. En el GCR II durante los años 2013 y 2014 se ha establecido en los correspondientes Programas Anuales de Preparación (PAP,s) los siguientes ejercicios:

- 1º Semestre 2013 (Fase Preparación II): 2 Ex Alfa por Escuadrón.
- 2º Semestre 2013 (Respuesta Inmediata): 3 EXALID
- 1º Semestre 2014 (Fase Alta Disponibilidad): 1 Ex Alfa por Escuadrón
1 EXALID por Escuadrón de Combate
- 2º Semestre 2014 (Fase Preparación I): 2 Ex Alfa por Escuadrón
- Mensualmente: 1 ó más ICON por Escuadrón de combate.

Días de instrucción por ejercicio:

Ejercicio	Días
Ex Alfa	5
EXALID (Ejercicio Liderazgo)	3
ICON (Instrucción Continuada)	2

Tabla 9. Días de instrucción por ejercicio.

Para satisfacer las necesidades de abastecimiento de estos ejercicios en tiempo de paz el Grupo dispone de unos cupos anuales para cada una de las clases de abastecimiento. Por su importancia en el estudio nos hemos centrado en las Clases I, III y V (Alimentación, Combustible y Munición respectivamente).

3.2.2.1. Clase I. Subsistencias. Anexo 7. Cupo anual clase I.

Para la Clase I (alimentación), se han recopilado los datos de asignación anual de RIC,s²⁴ para el GCR II desde el año 2010 hasta el 2014. Solo se ha tenido en cuenta la asignación de RIC,s. El resto de los días el abastecimiento de subsistencias provenía de otro modo (caliente, bolsas, etc).

Clase	Media asignación anual RIC,s.
I	1006,2

Tabla 10. Cupo anual medio RIC,s

3.2.2.2. Clase III. Carburantes, lubricantes y aditivos. Anexo 8. Cupo anual clase III.

El cupo anual de carburante viene expresado como un límite en euros que puede utilizar la unidad a lo largo del año. A su vez la unidad superior tiene su propio cupo anual y es la encargada de distribuirlo, e incluso mantener una cifra para distribución a su elección a lo largo del año. En el

²⁴ RIC: Ration In Combat (Ración de Combate).

estudio se han utilizado los datos de gastos de combustible (en euros y en litros) por trimestres para los años 2012 y 2013.

Clase	Media anual de carburante (€)	Media anual de carburante (l)
III	33616,31 €	27439,13 litros

Tabla 11. Cupo anual medio Carburante

3.2.2.3. Clase V. Municiones. Anexo 9. Cupo anual clase V.

La clase V comprende la cantidad disponible anualmente de todos los tipos de munición para cada tipo de armamento. Debido a la diversidad de medios armamentísticos que posee el Grupo de Reconocimiento tiene la capacidad de utilizar más de 300 tipos de munición y los cupos anuales varían según cada tipo. En el **anexo 9** vienen detallados la media anual de cupos de munición analizando los habidos en los años 2012, 2013 y 2014.

3.2.3. Necesidades de Abastecimiento en Operaciones (Cálculo del DOS tipo para el GCR II)

El abastecimiento que se realiza en operaciones de **Combate Generalizado²⁵** y **simétrico** depende fundamentalmente de la misión a realizar y de la situación en la que se da. Por tanto, a las unidades se las abastece con el material necesario para cumplir dicha misión. Como herramienta objetiva para la distribución de los recursos de manera equitativa y eficiente se utiliza el DOS (Day Of Supply)²⁶. El DOS es la estimación de material necesario de cada clase por una unidad para un día de combate tipo y bajo ciertos supuestos.

Remarcar que estos cálculos no se realizan para otro tipo de operaciones como son las de estabilización o mantenimiento de la paz, las cuales se están realizando en Afganistán o El Líbano. Estas misiones están bajo mandatos de organizaciones internacionales que llevan a cabo otros procedimientos logísticos.

En el estudio hemos determinado el DOS tipo para el GCR II considerando que se encuentra en el mejor de los casos, **al 100% de operatividad del personal y material disponible**. Para ellos, se ha utilizado el manual técnico *MT-605 “Datos de planeamiento logístico”*, manuales técnicos de cada vehículo y datos facilitados por la S-4 del Grupo.

3.2.3.1. DOS Clase I. Alimentación. Anexo 10. DOS clase I.

El DOS de Clase I se compone de:

- RIC,s individuales y colectivas de desayuno, comida y cena para todo el personal más el 10%. Y las RIC,s de emergencia que suponen el 20% del total.
- Un remolque aljibe de 2000 litros de agua por unidad tipo escuadrón además de tres litros de agua embotellada por persona.

²⁵ Combate Generalizado: Tipo de Campaña con mayor grado de violencia del espectro del conflicto.

²⁶ MT605 Datos de Planeamiento logístico.

DOS CLASE I	TOTAL DOS (RIC,s)	PESO (Kg)
RIC,s	1016,4 RIC,s	1346,99 Kg
Agua a Granel	6000 litros	6000 Kg
Agua embotellada	924 litros	924 Kg

Tabla 12. DOS Clase I

3.2.3.2. DOS Clase III. Carburantes, Lubricantes y Aditivos. Anexo 11. DOS clase III.

Para el cálculo de la clase III se utiliza como unidad de medida el **FCU** (Unidad de consumo de carburante) que supone el **consumo medio estándar de un vehículo para una distancia de 100 km**. Puesto que en el consumo intervienen más factores a la hora de calcular el DOS se utilizan además una serie de factores de corrección. La fórmula final queda:

$$DOS = FCU \times FC \times FT \times FCL \times 1,06$$

- FC=2,5 FC (Factor Combate): Se considera el caso más extremo, una acción de ataque
- FT=1,2 FT (Factor Terreno): Se considera el terreno más habitual, ondulado.
- FCL=1 FCL (Factor Clima): Se considera un clima intermedio, templado.

Señalar que existe un factor de margen del 6% que se establece en la fórmula. El DOS de lubricantes, grasas y aditivos corresponde al 3%, 2% y 1% respectivamente del DOS de carburante. En el **anexo 11** viene especificado como se han obtenido los FCU,s.

DOS CLASE III	TOTAL DOS (litros)
Carburantes	9633,81
Lubricantes	289,01
Grasas	192,68
Aditivos	96,34

Tabla 13. DOS Clase III

3.2.3.3. DOS Clase V. Municiones. Anexo 12. DOS clase V.

Con lo que respecta a la clase V, las unidades cuando empiezan una misión dentro de una operación de combate generalizado llevan consigo el 100% de municiones y explosivos que son capaces de transportar en sus vehículos y sistemas de armas. Pero a la hora de abordar las necesidades de abastecimiento durante la operación se utiliza, al igual que en el resto de clases, el DOS como unidad de medida.

Para su cálculo se utiliza la Tabla para el cálculo de Acumulación de Municiones, en todos los niveles de planeamiento, de la División de Logística del EME²⁷ según la proporción establecida en el Reglamento de Dotación de Municiones. Se ha utilizado lo dispuesto en la Orden 330/7127/83, de 10 de mayo, que deroga el Reglamento de Dotación de Municiones, R-O-7-2. Las tablas marcan el consumo de munición estimado para 30 días por lo que se fija el DOS en 1/30.

²⁷ EME: Estado Mayor del Ejército

Como ya se ha comentado, los tipos de municiones que existen para el grupo son muchos. En el estudio nos hemos centrado en los más importantes para el cumplimiento de la misión.

DOS CLASE V	TOTAL DOS (Municiones)	PESO (Kg)
Pistola 9mm	57,33	0,74
FUSA 5,56mm	2646	37,04
AML 5,56mm	1400	19,6
AMM 7,62mm VEC	3266,66	98
AMM 7,62mm VRCC	3033,33	91
AMM 12,7mm BMR	2333,33	390,83
Cañón 25mm VEC	466,66	423,36
Cañón 105mm VRCC	91	3094
MP 120mm	315	8977,5
Granada de mano	30,8	12,32

Tabla 14. DOS Clase V

- Procedimiento logístico de abastecimiento GCR II en Operaciones fuera del Territorio Nacional (trenes logísticos). Anexo 13. Trenes logísticos GCR II.

La S-4 del GCR tiene un procedimiento establecido a la hora de realizar el apoyo logístico en Zona de Operaciones. El apoyo al combate se desglosa en tres tipos trenes logísticos diferentes. Dos trenes de escuadrón componen los escalones de apoyo avanzado. A continuación se sitúa el Tren de Combate situado cerca del puesto de mando, que conformaría el Tren Logístico Avanzado. Y por último el Tren de Campo que se sería el Tren Logístico Retrasado y abarca la mayor parte del apoyo logístico. Despliega cerca de los centros logísticos de la unidad superior.

La composición de los trenes logísticos viene especificada en el **Anexo 13** y presenta una capacidad total de:

	Clase I	Clase III	Clase V	TOTAL todas las clases
VOLUMEN (litros)	8000 litros (agua)	15000 litros (carburante)	-	8000 litros (agua) 15000 litros (carburante)
PESO (toneladas)	16 Tm	2 Tm	44 Tm	92 Tm

Tabla 15. Capacidad trenes logísticos GCR II

Con estos datos y los medios especificados en el **Anexo 13** el grupo tiene capacidad para realizar el apoyo logístico a las unidades. **Se demuestra que los trenes logísticos pueden satisfacer las necesidades logísticas que presenta el DOS del grupo para las clases I, III y V.**

	Clase I		Clase III		Clase V	
	Capacidad	DOS	Capacidad	DOS	Capacidad	DOS
VOLUMEN (litros)	8000 litros (agua)	6924 litros (agua) 86,54%	15000 litros (carburante)	9633,81 litros (carburante) 64,23%	-	-
PESO (toneladas)	16 Tm	1,35 Tm 8,44%	-	-	44 Tm	13,14 Tm 29,86%

Tabla 16. Confrontación de las capacidades de los trenes logísticos con el DOS

3.2.4. Comparativa entre los CUPOS ANUALES y el DOS. Anexo14.Comparativa Cupos Anuales y DOS.

CLASE	Días Instrucción 100% DOS
I	0,99
III	2,85
V	10,39* (Media municiones)

Tabla 17. Días de instrucción 100% DOS con los cupos anuales

La tabla 16 presenta los resultados de una comparativa entre la media de cupos anuales y el cálculo del DOS para el GCR II. Las principales conclusiones que se extraen de ella es que **los cupos anuales de las clases I, III y V son muy bajos para una unidad tipo GCR al 100% de personal y material que realice instrucción completa con los datos y supuestos del DOS.**

Para la clase I los datos son exclusivos de RIC,s. En la instrucción anual de la unidad si no se utilizan RIC,s se alimenta de otras formas (comida caliente, bolsas de comida, etc), el dato no significa que haya un defecto en esa clase.

En cambio para la Clase III los datos sí se ajustan a la realidad si aceptamos los supuestos del cálculo del DOS y consideramos un 100% de operatividad de personal y vehículos disponibles los días de instrucción. El dato es significativo puesto que nos salen **menos de tres días de instrucción con el cupo de carburante establecido para un año.**

En la Clase V sólo se muestra la media de días de instrucción con los cupos anuales de munición de los principales sistemas de armas. No obstante ese dato es orientativo puesto que con cada tipo de munición varía el dato de días totales como muestra el **anexo 14.**

3.2.5. Conclusiones finales función logística Abastecimiento

Analizando los datos obtenidos de la información proporcionada por GCR II “Numancia” en cuanto a la función logística de abastecimiento podemos concluir que, en **Territorio Nacional**, con los medios logísticos que posee, la unidad puede llevar a cabo las tareas y ejercicios de instrucción anuales con cierta solvencia. No sin tener que recurrir a pedir **apoyos puntuales a otras unidades**. No obstante, es esencial que la unidad **aumente los porcentajes de sus vehículos logísticos** ya que la mitad de tipos de estos se encuentra al 0%.

Con respecto a los cupos anuales la comparativa muestra para las Clases I, III y V dichos cupos se quedan escasos si queremos simular las condiciones de combate generalizado.

Esto es debido a que el procedimiento de abastecimiento que se da en la unidad tiene un sentido descendente, es decir, **el Grupo de Reconocimiento se tiene que adaptar a los cupos anuales que le vienen dados por la unidad superior** y no viceversa. Aunque se pueden sacar algunos patrones, los ejercicios que realiza la unidad no vienen establecidos y se la abastece para afrontarlos sino que se adaptan a los cupos anuales de las clases I, III y V. En logística se denomina a este sistema de control del abastecimiento *PULL “tirar”*, donde la unidad subordinada requiere de manera continua los abastecimientos y estos son proveídos según lo establece la unidad superior.

Para operaciones fuera del Territorio Nacional al Grupo habría que **dotarle mínimo con lo expuesto el anexo 13**, según lo establecido por la S-4. De este modo la unidad sería capaz de llevar a cabo de manera óptima el abastecimiento para el DOS calculado de las clases I, III y V.

4. Conclusiones

De manera global se puede afirmar que el estudio ha cumplido con los objetivos marcados. A través del análisis y estudio de las necesidades de las funciones logísticas de mantenimiento y abastecimiento, y su comparación con respecto a las capacidades del Grupo, hemos podido **conocer como es la situación actual del GCR “Numancia” II**. A partir de este estudio se puede enfatizar en solucionar los problemas encontrados y mejorar notablemente la eficiencia del proceso logístico.

En los apartados del punto 3 podemos encontrar las futuras mejoras que se deben realizar para solventar las dificultades que tiene el Grupo. De manera general podemos afirmar **que para la función logística de mantenimiento se deberían de adaptar las plantillas orgánicas de Recursos Humanos y las instalaciones a las necesidades de mantenimiento** que ha demostrado el estudio. Mientras que **para la función logística de abastecimiento se demuestra la necesidad de un aumento en medios y recursos** si se quieren poder llevar a cabo los cometidos de instrucción y adiestramiento establecidos para la unidad.

4.1. Posibles Trabajos futuros

Podemos considerar que el trabajo no es un estudio cerrado y a partir de él se puede profundizar en ciertos aspectos que afectan a la logística de la unidad. Se han determinado cuales son las principales actividades de mantenimiento de una unidad tipo GCR, pero no en sus causas. Una posible ampliación del estudio se centraría en **determinar las causas de esas averías y sus soluciones**. Y a su vez la mejora del sistema SIGLE.

En cuanto al abastecimiento, se han realizado los cálculos para operaciones de un ambiente de Combate Generalizado. Se podría **ampliar el estudio al resto de tipos de campañas del espectro de combate, en especial en Operaciones de Estabilización y Apoyo a la Paz**, que se están dando actualmente.

4.2. Ámbito de aplicación

Finalmente remarcar que los resultados obtenidos tras la finalización del proyecto podrán ser de aplicación directa para todas las unidades de caballería del Ejército de Tierra que tengan en sus orgánicas Grupos de Reconocimiento. Del mismo modo, podrán ser extensivos a las organizaciones logísticas de otro tipo de unidades Ligero Acorazadas o Acorazadas en los términos que les afecte.

Así mismo, las conclusiones extraídas podrán ser aplicables también a los futuros Grupos de Caballería que formen parte de las Brigadas Polivalentes (BOP). ²⁸

²⁸ Noticia diario “El País”: http://elpais.com/elpais/2014/03/07/media/1394231913_786819.html

BIBLIOGRAFÍA

- Pérez Llantada, M. Modulo “Diseño de investigación avanzados”. Máster de las ciencias del comportamiento. Metodología cualitativa.
- ACADEMIA DE CABALLERÍA. Departamento de táctica y ciencias y técnicas del tiro. *Organización del Arma de Caballería*. Valladolid.
- PD4-202 (Publicación Doctrinal). MADOC. *Grupo de Reconocimiento*.
- PD3-005 (Publicación Doctrinal). MADOC. *Apoyo Logístico*.
- ACADEMIA GENERAL MILITAR. *Táctica y Logística III. Logística Operativa. Cálculos Logísticos*.
- ACADEMIA GENERAL MILITAR. *Táctica y Logística III. Logística Operativa. Apoyo Logístico en las pequeñas unidades*.
- ACADEMIA GENERAL MILITAR. *Táctica y Logística IV. Operaciones Militares*.
- MI-201 (Manual de Instrucción). MADOC. *Tripulación VRCC “Centauro”*
- MT6-201 (Manual Técnico). MADOC. *Vehículo de Exploración de Caballería (VEC)*.
- ET. MADOC. *Módulo de Planeamiento. Grupo de Caballería de Reconocimiento*.
- Grupo de Caballería de Reconocimiento II “Numancia”. *Programa Anual de Preparación 2013*. Zaragoza.
- Grupo de Caballería de Reconocimiento II “Numancia”. *Programa Anual de Preparación 2014*. Zaragoza.
- MT7-605 (Manual Técnico). MADOC. *Datos de planeamiento logístico*.
- R-O-7-2. *Reglamento de dotación de municiones*
- MT7-025 (Manual Técnico). *Dotación de municiones*.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Total Vehículos de combate del GCR	8
Tabla 2. Órganos y Escalones de Mantenimiento del ET.....	11
Tabla 3. Estudio empírico VRCC y VEC.....	12
Tabla 4. Cálculo de la capacidad de horas de trabajo del Pn. Técnico de Manto. Mecánico..	14
Tabla 5. Disponibilidad de RRHH del 2º EMAN.....	15
Tabla 6. Fusión de especialidades.....	16
Tabla 7. Distribución instalaciones 2º EMAN.....	17
Tabla 8. Distribución vehículos logísticos GCR II.....	19
Tabla 9. Días de instrucción por ejercicio.....	20
Tabla 10. Cupo anual medio RIC,s.....	20
Tabla 11. Cupo anual medio Carburante.....	21
Tabla 12. DOS Clase I.....	22
Tabla 13. DOS Clase III.....	22
Tabla 14. DOS Clase V.....	23
Tabla 15. Capacidad trenes logísticos GCR II.....	23
Tabla 16. Confrontación de las capacidades de los trenes logísticos con el DOS.....	23
Tabla 17. Días de instrucción 100%.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organización GCR.....	7
Figura 2. Organización ERECO.....	8
Figura 3. Organización EPLMS	9
Figura 4. VRCC “Centauro” y VEC desplegados. (De izquierda a derecha.)	11
Figura 5. Porcentajes relativos actividades de mantenimiento VRCC “Centauro” y VEC	13
Figura 6. Porcentajes acumulados actividades de mantenimiento VRCC “Centauro” y VEC. 13	
Figura 7. 2º EMAN RCLAC “España” 11.....	17
Figura 8. 2º EMAN RCLAC “Pavía” 4.....	17
Figura 9. Espacios GCR II	17

ANEXOS

Anexo 1.1. Actividades mantenimiento VRCC.

- Gráficos, desgloses de las frecuencias de mantenimiento y tabla resumen del Anexo 1.1.

Anexo 1.2. Actividades mantenimiento VEC.

- Gráficos, desgloses de las frecuencias de mantenimiento y tabla resumen del Anexo 1.2.

Anexo 2. Capacidad de horas del Pn. Técnico mecánico.

Anexo 3. Plantilla Orgánica 2º EMAN.

Anexo 4. IP 402/11. Anexo E. Herramienta y Equipo.

Anexo 5. IP 402/11 Anexo H. Infraestructuras.

Anexo 6. Plantilla vehículos logísticos.

Anexo 7. Cupo anual clase I. Subsistencias.

Anexo 8. Cupo anual clase III. Carburantes, Lubricantes y Aditivos.

Anexo 9. Cupo anual clase V. Municiones y Explosivos.

Anexo 10. DOS clase I. Subsistencias.

Anexo 11. DOS clase III. Carburantes, Lubricantes y Aditivos.

Anexo 12. DOS clase V. Municiones y Explosivos.

Anexo 13. Trenes logísticos GCR II.

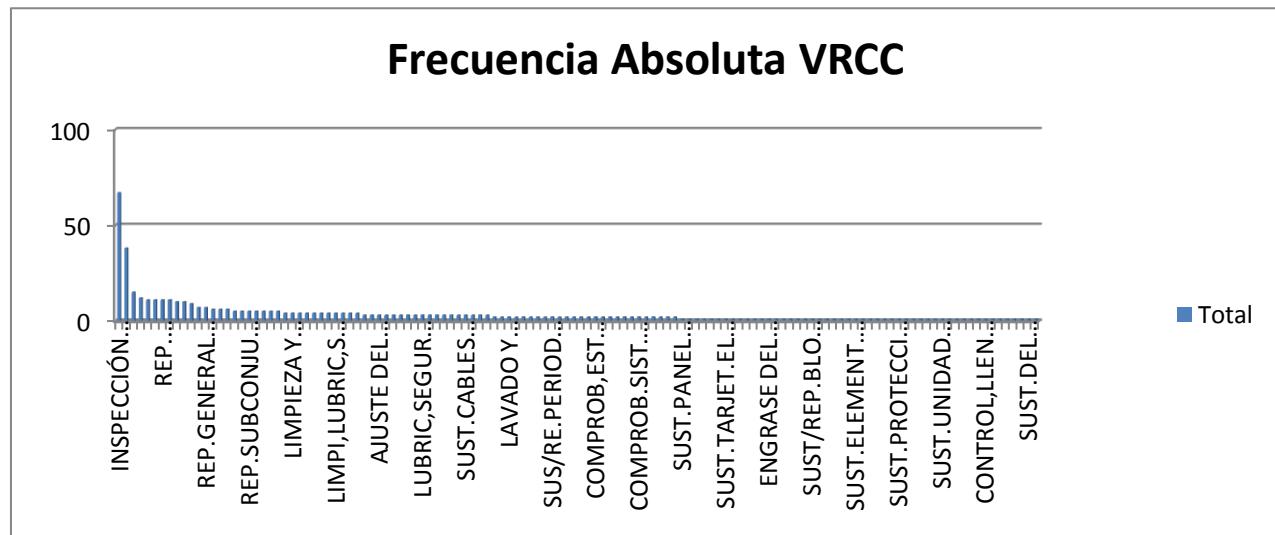
Anexo 14. Comparativa entre Cupos Anuales y DOS.

ANEXO 1.1 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VRCC CENTAURO				
Descripción Actividad	Frecuencia Absoluta	% Relativo	% Acumulado	
INSPECCIÓN INICIAL	67	14,19%	14,19%	
INSPECCIÓN FINAL	38	8,05%	22,25%	
CONTR.PRESION ACUMULADORES SIST.HID	15	3,18%	25,42%	
CONTROL VISUAL CULATA Y COMPONENTES	12	2,54%	27,97%	
CONTROL VISUAL CIERRE Y COMPONENTES	11	2,33%	30,30%	
COMPROB, FUNCIONAM.CONTACTO_DISPANO	11	2,33%	32,63%	
REP. CENTAURO EMP-CIVIL	11	2,33%	34,96%	
INSPECC.SISTEMA ELECTRICO TORRE.	11	2,33%	37,29%	
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CIERRE	10	2,12%	39,41%	
LIMP,LUBR Y APRIETE BORNES BATERIAS	10	2,12%	41,53%	
CONTROL SISTEMAS Y FUGAS.	9	1,91%	43,43%	
CONTROL VISUAL DE LOS EXTRACTORES	7	1,48%	44,92%	
REP.GENERAL TORRE.	7	1,48%	46,40%	
EXTRACCION DE LA TORRE	6	1,27%	47,67%	
COMPROB.NIVEL ELECTROLITO BATERIAS	6	1,27%	48,94%	
REVISIÓN ANUAL TORRE	6	1,27%	50,21%	
REP.INYECCION Y PRUEBA MOTOR	5	1,06%	51,27%	
COMPROB.CORREA COMPRESOR SIST. A.A.	5	1,06%	52,33%	
REP.SUBCONJUNTOS DEL MOTOR	5	1,06%	53,39%	
LIMP,LUBRIC,CULATA.	5	1,06%	54,45%	
REVISIÓN ANUAL BARCAZA	5	1,06%	55,51%	
SUSTITUCIÓN DE LAS BATERÍAS	5	1,06%	56,57%	
RE.ELEMENTOS TREN DE RODADURA	5	1,06%	57,63%	
REVISIÓN MENSUAL BARCAZA	4	0,85%	58,47%	
LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE LA CUNA	4	0,85%	59,32%	
REVISIÓN BIENAL BARCAZA	4	0,85%	60,17%	
REP.ELEMENTOS DE TRANSMISIONES	4	0,85%	61,02%	
REP.TRANSMISION (CAJA CAMBIOS)	4	0,85%	61,86%	
REP.ELEMENTOS Optronica	4	0,85%	62,71%	
COMPROB.DESGASTE PAST.FRENO APARCAM	4	0,85%	63,56%	
LIMPI,LUBRIC,SUPERFICIES DEL TUBO.	4	0,85%	64,41%	
REP. FRENIOS Y RUEDAS	4	0,85%	65,25%	
LIMP,LONA DE PROTECCIÓN DEL ESCUDO	4	0,85%	66,10%	
LIMPIEZA FILTRO LAMINILLAS COMBUSTI	4	0,85%	66,95%	
RECEPCION Y ENTREGA VEHICULO	3	0,64%	67,58%	
REVISION ANUAL BARCAZA	3	0,64%	68,22%	
AJUSTE DEL FRENO DE APARCAMIENTO	3	0,64%	68,86%	
LIMP,LUBRIC,EVACUADOR DE GASES	3	0,64%	69,49%	
MONT,DESMONT EVACUADOR DE GASES.	3	0,64%	70,13%	
REP.COMPONENTES DE BARCAZA	3	0,64%	70,76%	
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL GMP.	3	0,64%	71,40%	
REP.ELEMENTOS ARMAMENTO	3	0,64%	72,03%	
LUBRIC,SEGURO MANDO EN DIRECCION	3	0,64%	72,67%	

COMP.NIVEL ACEIT GRUPO DIFER.Y TRAN	3	0,64%	73,31%
MECANIZADO DE PIEZAS	3	0,64%	73,94%
INSPECC.FUNCIONAMIENTO PUESTO T.	3	0,64%	74,58%
LIMP,LUBRIC AFUSTE AMETRALLADORA AA	3	0,64%	75,21%
REP.GENERAL MOTOR.	3	0,64%	75,85%
SUST.CABLES ELECTRICOS DEL CASCO	3	0,64%	76,48%
COMPR.HOMOGENEIZACION AMET.COAXIAL	3	0,64%	77,12%
LUBR.BISAGRA Y PESTILLOS ESCOTILLAS	3	0,64%	77,75%
LUBRIC,PESTILLO ESCOTILLA EL JV/RC.	3	0,64%	78,39%
COMPROB.NIV.CAJA TRANSM 1,3,4 EJES	2	0,42%	78,81%
SUST.GIROSCOPO TORRE (3GY1)	2	0,42%	79,24%
LAVADO Y PRESURIZACION PERISCOPIOS.	2	0,42%	79,66%
CONTROL DISTANCIA ENTRE TUBO-CIERRE	2	0,42%	80,08%
COMPROB.NIV.ACEIT GRUPOS REDUCC FIN	2	0,42%	80,51%
LIMP.LUBRIC,AFUSTE AMETRALL.COAXIAL	2	0,42%	80,93%
COMPROB.PASTILLAS FRENO DE SERVICIO	2	0,42%	81,36%
LIMP.LUBRIC,BOQUILLAS EVACUADOR GAS	2	0,42%	81,78%
SUS/RE.PERIODICA ACEITE FRENO CAÑON	2	0,42%	82,20%
CONTROL DISTANCIA SALIDA CONTACTOR	2	0,42%	82,63%
SUSTITUCIÓN DE LOS FAROS DELANTEROS	2	0,42%	83,05%
COMPROB Y LUBRIC. ASIENTO DEL RC.	2	0,42%	83,47%
INSP.JUNTA FLEXIBLE DE BLINDAJE.	2	0,42%	83,90%
COMPROB.FUNCION.LUBRIC.ASIENTO JV.	2	0,42%	84,32%
COMPROB,ESTADO ELEM.FLEXIBLES TORRE	2	0,42%	84,75%
LUBRIC.MUELL.EMPUJ.MUNIC.CAJA CENTR	2	0,42%	85,17%
INSPECCION JUNTA DEL CAÑÓN	2	0,42%	85,59%
LUBRIC.MUELL.EMPUJ.MUNICION.C.DCHA	2	0,42%	86,02%
REVISION GENERAL BIENAL	2	0,42%	86,44%
LUBRIC.MUELL.EMPUJ.MUNICION.C.IZDA	2	0,42%	86,86%
COMPROB.SIST. AIRE ACONDICIONADO.	2	0,42%	87,29%
COMPROB.LIMPIEZA CONDENSADOR. A.A	2	0,42%	87,71%
COMPROB,FUNCION.Y.LUBRIC.ASIENTO T.	2	0,42%	88,14%
PRUEBA FUERA BORDA DEL GMP	2	0,42%	88,56%
REP.ASIENTOS Y RESPALDOS VEHICULO	2	0,42%	88,98%
LIMP,LUBRIC,CIERRE DE LA RECAMARA	2	0,42%	89,41%
SUST.PANEL DEL RC. (3JB4)	1	0,21%	89,62%
VACIADO ACEITE SISTEMA HIDRAULICO	1	0,21%	89,83%
SUST.VALV.LLENADO NITROGENO AMORTIG	1	0,21%	90,04%
REP.COMPONENTES ELECTRICOS	1	0,21%	90,25%
SUST.FARO CON CABLE	1	0,21%	90,47%
LUBRIC.ARTICULACION CILINDRO ELEVAC	1	0,21%	90,68%
SUST.TARJET.ELEC.A1 A A4 Y A6 A A9	1	0,21%	90,89%
REP.ELEMENTOS DE CHAPA Y BLINDAJE	1	0,21%	91,10%

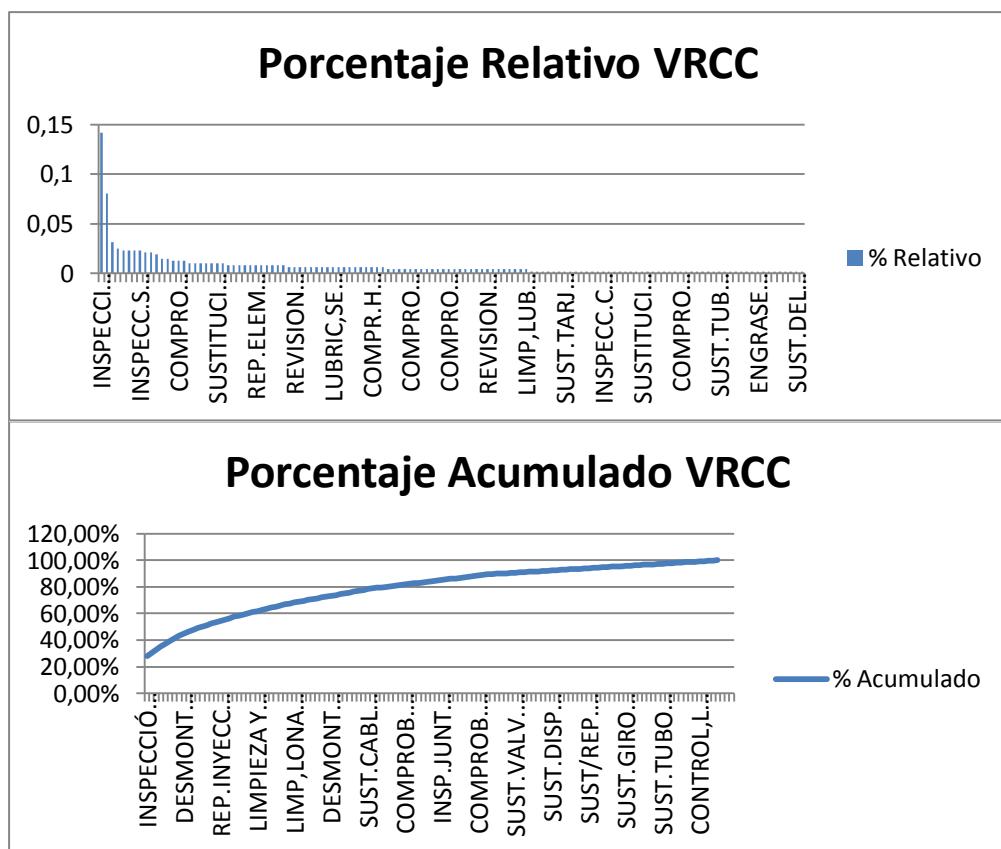
SUSTITUCION DE LOS CABLES	1	0,21%	91,31%
HOMOGEN.PERIS.T Y JV CON TUBO CAÑON	1	0,21%	91,53%
SUST.DISPOSITIVO CIERRE DEL PORTON	1	0,21%	91,74%
CONTROL CARTUCHO HIGROSCOPICO COLEC	1	0,21%	91,95%
ENGRASE DEL EJE DE TRANSMISIÓN	1	0,21%	92,16%
INSPECC.CARGA BATERIA TORRE.	1	0,21%	92,37%
SUST.PULSADORES S1 A S7, UC PERIS T	1	0,21%	92,58%
INSPECC.FUNCIONAMIENTO PUESTO J.V.	1	0,21%	92,80%
SUST.UNID.TERM.PERISCOPE	1	0,21%	93,01%
CAMBIO ACEITE HIDRÁULICO SISTEMA.	1	0,21%	93,22%
SUST/REP.BLOQUE VALVULAS ELEVACION	1	0,21%	93,43%
REP.MANDO PASADOR DE BLOQUEO	1	0,21%	93,64%
SUSTITUCIÓN DEL NEUMÁTICO	1	0,21%	93,86%
COMPR.LIMP.OPTICA SENSORES CONTRAIN	1	0,21%	94,07%
ENGRASE Y LIMPIEZA DE LOS RODILLOS	1	0,21%	94,28%
VERIFICACION TRATAMIENTO DE DATOS.	1	0,21%	94,49%
SUST.ELEMENT.EXTER.FIJAC.TAPA.POST.	1	0,21%	94,70%
COMPROB.HOMOGENEIZ PERISCOPE JV.	1	0,21%	94,92%
SUST.GIROSCOPO CAÑON. (4GY1)	1	0,21%	95,13%
COMPROB.PORCENTAJE ANTICONGELANTE	1	0,21%	95,34%
SUST.LAMPARAS FAROS DELANTEROS	1	0,21%	95,55%
LIMP.REJILL.BOMB.ACHIQUE CAMARA MOT	1	0,21%	95,76%
SUST.PROTECCIÓN DE LA RADIO	1	0,21%	95,97%
PINTURA DE VEHICULO	1	0,21%	96,19%
SUST.TARJ.CPUO,MEMO,SEB01,ADRO,IOBO	1	0,21%	96,40%
LIMP.REJILLA BOMBA ACHIQUE.	1	0,21%	96,61%
SUST.TUBOS FLEXIBLES SIST.NBQ.	1	0,21%	96,82%
COMPROB.PRESION NEUMAT.SIST.FRENOS.	1	0,21%	97,03%
SUST.UNIDAD ELECTR.PERISC.T.(3JB8)	1	0,21%	97,25%
REVISIÓN QUINQUENAL TORRE	1	0,21%	97,46%
SUST/REP.ACUMULADORES CENTRAL HIDRA	1	0,21%	97,67%
REVISIÓN SEMESTRAL TORRE	1	0,21%	97,88%
ENGRASE ROTULAS TIMONERIA DIRECCION	1	0,21%	98,09%
ENGRASE CORONA ANILLO DE LA TORRE.	1	0,21%	98,31%
CONTROL,LLENADO REDUCTOR DIR.TORRE	1	0,21%	98,52%
ENGRASE DEL ANILLO DE GIRO	1	0,21%	98,73%
SUSTITUCIÓN INTERRUPTORES DEL PANEL	1	0,21%	98,94%
SUST.COJINETES BISAGRA DEL PORTON	1	0,21%	99,15%
VERIFIC.DESPLAZ.PERISC.T Y JV.	1	0,21%	99,36%
SUST.COMPONENT.GRUPO INST.BATERIAS	1	0,21%	99,58%
SUST.DEL PANEL DEL T. (3JB5	1	0,21%	99,79%
INSPECCIÓN DEL CARTUCHO DESECANTE	1	0,21%	100,00%
Total general	472	100,00%	

GRÁFICOS ANEXO 1.1. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VRCC “CENTAUBRO”



Ley de Pareto:

El 67% del total de actividades son causadas por 34 de ellas (26, 5 %). Los siguientes gráficos muestran cuales son las principales actividades de mantenimiento que se llevan a cabo en el 2º EMAN. En ellas son en las que se debe actuar para intentar reducir el porcentaje total.



ANEXO 1.1.DESGLOSE DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POR VEHÍCULO VRCC CENTAURO

VRCC CENTAURO	Nº Serie vehículo													
Descripción Tarea	ET 103096-VE	ET 105771-VE	ET 103097-VE	ET 105830-VE	ET 105772-VE	ET 105788-VE	ET 103095-VE	ET 105829-VE	ET 105710-VE	ET 105843-VE	ET 105821-VE	ET 105844-VE	Total general	
INSPECCIÓN INICIAL	9	5	6	11	5	7	4	5	2	6	6	1	67	
INSPECCIÓN FINAL	5	3	4	6	4	3	2	5		2	4		38	
CONTR.PRESION ACUMULADORES SIST.HID	2	2	1	1	4	1		2		1	1		15	
CONTROL VISUAL CULATA Y COMPONENTES	2	1	2	1	2	1		2			1		12	
CONTROL VISUAL CIERRE Y COMPONENTES	2	1	1	1	3	1		2					11	
COMPROB,FUNCIONAM.CONTACTO_DISPANO	2	2	1	1	2	1		2					11	
REP. CENTAURO EMP-CIVIL		1	1		2	1		3	1	1	1		11	
INSPECC.SISTEMA ELECTRICO TORRE.	2	1	1	2		2	1			1		1	11	
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CIERRE	3	1		1	2	1		1			1		10	
LIMP,LUBR Y APRIETE BORNES BATERIAS		1	1			1	2		2	2		1	10	
CONTROL SISTEMAS Y FUGAS.	2			1	2	1		1		1		1	9	
CONTROL VISUAL DE LOS EXTRACTORES	1	2	2					1			1		7	
REP.GENERAL TORRE.	1	1	1	1			1		1		1		7	
EXTRACCION DE LA TORRE	1			2	1	1						1	6	
COMPROB.NIVEL ELECTROLITO BATERIAS		1		1		1	1		1	1			6	
REVISIÓN ANUAL TORRE	2	2					1			1			6	
REP.INYECCION Y PRUEBA MOTOR	2		2						1				5	
COMPROB.CORREA COMPRESOR SIST. A.A.		1					2		1	1			5	
REP.SUBCONJUNTOS DEL MOTOR	2		2						1				5	
LIMP,LUBRIC,CULATA.	2	2	1										5	
REVISIÓN ANUAL BARCAZA	1	3		1									5	
SUSTITUCIÓN DE LAS BATERÍAS	1	1	1				1					1	5	
RE.ELEMENTOS TREN DE RODADURA	2		2						1				5	
REVISIÓN MENSUAL BARCAZA									1	2		1	4	
LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE LA CUNA	3	1											4	
REVISIÓN BIENAL BARCAZA				1		1				1		1	4	
REP.ELEMENTOS DE TRANSMISIONES	2		1							1			4	
REP.TRANSMISION (CAJA CAMBIOS)	2		1							1			4	
REP.ELEMENTOS Optronica	2		1						1				4	
COMPROB.DESGASTE PAST.FRENO APARCAM				1		1			1	1			4	
LIMPI,LUBRIC,SUPERFICIES DEL TUBO.	1	2	1										4	
REP. FRENOS Y RUEDAS	2		1						1				4	
LIMP,LONA DE PROTECCIÓN DEL ESCUDO	3	1											4	
LIMPIEZA FILTRO LAMINILLAS COMBUSTI		1				1	2						4	
RECEPCION Y ENTREGA VEHICULO			1					1		1			3	
REVISION ANUAL BARCAZA		1								1		1	3	
AJUSTE DEL FRENO DE APARCAMIENTO		1					1	1					3	

ENGRASE CORONA ANILLO DE LA TORRE.		1												1
CONTROL,LLENADO REDUCTOR DIR.TORRE		1												1
ENGRASE DEL ANILLO DE GIRO	1													1
SUSTITUCIÓN INTERRUPTORES DEL PANEL	1													1
SUST.COJINETES BISAGRA DEL PORTON										1				1
VERIFIC.DESPLAZ.PERISC.T Y JV.		1												1
SUST.COMPONENT.GRUPO INST.BATERIAS			1											1
SUST.DEL PANEL DEL T. (3JB5												1		1
INSPECCIÓN DEL CARTUCHO DESECANTE		1												1
Total general	96	87	43	35	33	32	31	28	27	26	22	12	472	

MEDIA ACTIVIDADES VRCC POR VEHÍCULO
(01/01/2012-11/04/2014)

39,3333333

ANEXO 1.1 DESGLOSE DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POR PERIODO DE TIEMPO VRCC CENTAURO

Descripción Tarea	VRCC CENTAURO	Periodo									
		2012 1º trimestre	2012 2º trimestre	2012 3º trimestre	2012 4º trimestre	2013 1º trimestre	2013 2º trimestre	2013 3º trimestre	2013 4º trimestre	2014 1º cuatrimestre	Total general
INSPECCIÓN INICIAL		5	3	2	18	6	14	5	12	2	67
INSPECCIÓN FINAL				1	13	7	10	3	2	2	38
CONTR.PRESION ACUMULADORES SIST.HID					3	2	6	1	2	1	15
CONTROL VISUAL CULATA Y COMPONENTES					3	1	5		3		12
CONTROL VISUAL CIERRE Y COMPONENTES					2	1	6		2		11
COMPROB,FUNCIONAM.CONTACTO_DISPANO					2	1	5		2	1	11
REP. CENTAURO EMP-CIVIL			1	1	4	4	1				11
INSPEC.SISTEMA ELECTRICO TORRE.	3	2	1		1	1	1	1	1		11
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CIERRE					2	1	5	1		1	10
LIMP,LUBR Y APRIETE BORNES BATERIAS				4				3		3	10
CONTROL SISTEMAS Y FUGAS.					1	1	5	1		1	9
CONTROL VISUAL DE LOS EXTRACTORES					2			1	3	1	7
REP.GENERAL TORRE.	2	2			1	1	1				7
EXTRACCION DE LA TORRE	1			2				1	2		6
COMPROB.NIVEL ELECTROLITO BATERIAS							1	2	1	2	6
REVISIÓN ANUAL TORRE			3					2		1	6
REP.INYECCION Y PRUEBA MOTOR	2				2	1					5
COMPROB.CORREA COMPRESOR SIST. A.A.								2		3	5
REP.SUBCONJUNTOS DEL MOTOR	2				2	1					5
LIMP,LUBRIC,CULATA.							1	1	2	1	5
REVISIÓN ANUAL BARCAZA	1							1		3	5
SUSTITUCIÓN DE LAS BATERÍAS			1							4	5
RE.ELEMENTOS TREN DE RODADURA	2				2	1					5
REVISIÓN MENSUAL BARCAZA								1		3	4
LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE LA CUNA								1	2	1	4
REVISIÓN BIENAL BARCAZA				2					2		4
REP.ELEMENTOS DE TRANSMISIONES	1				2		1				4
REP.TRANSMISION (CAJA CAMBIOS)	1				2	1					4
REP.ELEMENTOS Optronica			1		2	1					4
COMPROB.DESGASTE PAST.FRENO APARCAM				1			1	1	1		4
LIMP,LUBRIC,SUPERFICIES DEL TUBO.								1	2	1	4
REP. FRENOS Y RUEDAS	1				2	1					4
LIMP,LONA DE PROTECCIÓN DEL ESCUDO								3		1	4
LIMPIEZA FILTRO LAMINILLAS COMBUSTI							1			3	4
RECEPCION Y ENTREGA VEHICULO	2					1					3
REVISION ANUAL BARCAZA			3								3
AJUSTE DEL FRENO DE APARCAMIENTO										3	3
LIMP,LUBRIC,EVACUADOR DE GASES								2		1	3

MONT,DESMONT EVACUADOR DE GASES.						1	2		3
REP.COMPONENTES DE BARCAZA		2				1			3
DESMONTAJE Y MONTAJE DEL GMP.							1	2	3
REP.ELEMENTOS ARMAMENTO	1			1	1				3
LUBRIC,SEGUR MANDO EN DIRECCION							2	1	3
COMP.NIVEL ACEIT GRUPO DIFER.Y TRAN							1	2	3
MECANIZADO DE PIEZAS	2				1				3
INSPECC.FUNCIONAMIENTO PUESTO T.		1				1		1	3
LIMP,LUBRIC AFUSTE AMETRALLADORA AA							2	1	3
REP.GENERAL MOTOR.	1			1	1				3
SUST.CABLES ELECTRICOS DEL CASCO						3			3
COMPR.HOMOGENEIZACION AMET.COAXIAL							2	1	3
LUBR.BISAGRA Y PESTILLOS ESCOTILLAS							1		2
LUBRIC,PESTILLO ESCOTILLA EL JV/RC.							2	1	3
COMPROB.NIV.CAJA TRANSM 1,3,4 EJES								2	2
SUST.GIROSCOPO TORRE (3GY1)				1				1	2
LAVADO Y PRESURIZACION PERISCOPIOS.	1							1	2
CONTROL DISTANCIA ENTRE TUBO-CIERRE							1		2
COMPROB.NIV.ACEIT GRUPOS REDUCC FIN								2	2
LIMP.LUBRIC,AFUSTE AMETRALL.COAXIAL							1		2
COMPROB.PASTILLAS FRENO DE SERVICIO								2	2
LIMP.LUBRIC,BOQUILLAS EVACUADOR GAS							1		2
SUS/RE.PERIODICA ACEITE FRENO CAÑON							1		2
CONTROL DISTANCIA SALIDA CONTACTOR								1	2
SUSTITUCIÓN DE LOS FAROS DELANTEROS					1			1	2
COMPROB Y LUBRIC. ASIENTO DEL RC.							1		2
INSP.JUNTA FLEXIBLE DE BLINDAJE.								1	2
COMPROB.FUNCION.LUBRIC.ASIENTO JV.							1		2
COMPROB,ESTADO ELEM.FLEXIBLES TORRE							1		2
LUBRIC.MUELL.EMPUJ.MUNIC.CAJA CENTR							1		2
INSPECCION JUNTA DEL CAÑÓN						1		1	2
LUBRIC.MUELL.EMPUJ.MUNICION.C.DCHA							1		2
REVISION GENERAL BIENAL								2	2
LUBRIC.MUELL.EMPUJ.MUNICION.C.IZDA							1		2
COMPROB.SIST. AIRE ACONDICIONADO.								2	2
COMPROB.LIMPIEZA CONDENSADOR. A.A								2	2
COMPROB,FUNCION.Y.LUBRIC.ASIENTO T.							1		2
PRUEBA FUERA BORDA DEL GMP								2	2
REP.ASIENTOS Y RESPALDOS VEHICULO	1				1				2
LIMP,LUBRIC,CIERRE DE LA RECAMARA							1		2
SUST.PANEL DEL RC. (3JB4)		1							1

CONTROL,LLENADO REDUCTOR DIR.TORRE									1	1
ENGRASE DEL ANILLO DE GIRO						1				1
SUSTITUCIÓN INTERRUPTORES DEL PANEL	1									1
SUST.COJINETES BISAGRA DEL PORTON						1				1
VERIFIC.DESPLAZ.PERISC.T Y JV.								1		1
SUST.COMPONENT.GRUPO INST.BATERIAS				1						1
SUST.DEL PANEL DEL T. (3JB5								1		1
INSPECCIÓN DEL CARTUCHO DESECANTE									1	1
Total general	31	21	19	72	42	77	51	58	101	472

MEDIA ACTIVIDADES VRCC POR TRIMESTRE

(01/01/2012-11/04/2014)

52,4444444

ANEXO 1.1 CUADRO RESUMEN DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POR VEHÍCULO Y PERIODO DE TIEMPO

Nº Serie VRCC VRCC CENTAURO	Periodo de tiempo										Total general
	2012 1º trimestre	2012 2º trimestre	2012 3º trimestre	2012 4º trimestre	2013 1º trimestre	2013 2º trimestre	2013 3º trimestre	2013 4º trimestre	2014 1º cuatrimestre		
ET 103095-VE	3	1	1	3	1			4	18		31
ET 103096-VE	4			21	7	24	26	12	2		96
ET 103097-VE	15	3	2	5	3	1		13	1		43
ET 105710-VE		1		1	13	3	8	1			27
ET 105771-VE	2	2		6	1			10	66		87
ET 105772-VE			2	1	11	15		3	1		33
ET 105788-VE	3		6	4	1	13		3	2		32
ET 105821-VE		3		8	3	4		1	3		22
ET 105829-VE	2	2	1	20	1	2					28
ET 105830-VE	1	3	5	1		14	8	3			35
ET 105843-VE	1	2	1	2	1	1	9	3	6		26
ET 105844-VE		4	1					5	2		12
Total general	31	21	19	72	42	77	51	58	101		472

Media Actividades por trimestre	52,44444444
Media Actividades por vehículo	39,33333333
Media Actividades por vehículo y trimestre	4,37037037

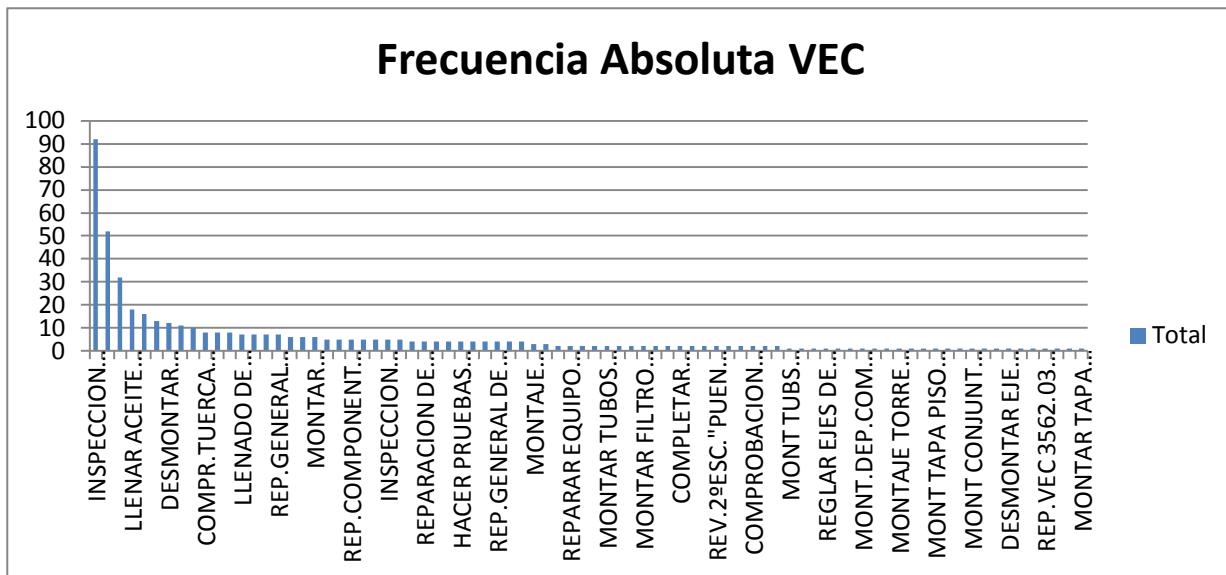
La media de actividades de mantenimiento que realiza un vehículo VRCC Centauro en un trimestre es de **4,37**. Siendo 12 los vehículos, hacen un total de **52,44** actividades a lo largo de todo el trimestre.

Anexo 1.2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENO VEC

Rótulos de fila	Frecuencia Absoluta	% Relativo	% Absoluto
INSPECCION INICIAL VEC M1 RECO TC25	92	19,57%	19,57%
INSPECCION FINAL VEC M1 RECO TC-25	52	11,06%	30,64%
REP. VEC M1 RECO TC-25 3562.03	32	6,81%	37,45%
LLENAR ACEITE MANGUETAS Y ENGRASAR.	18	3,83%	41,28%
REP.GENERAL MANTO CIVIL	16	3,40%	44,68%
REVISIÓN ANUAL VEHÍCULO COMPLETO	13	2,77%	47,45%
DESMONTAR RUEDAS	12	2,55%	50,00%
REVISION TRIMESTRAL 2º ESCALON	11	2,34%	52,34%
ARRANCAR VEHICULO.	10	2,13%	54,47%
COMPR.TUERCA FIJAC.PLATOS PUENTE	8	1,70%	56,17%
DAR PAR APRIET TUERCAS FIJAC RUEDAS	8	1,70%	57,87%
MONTAR RUEDAS EN EL VEHICULO	8	1,70%	59,57%
LLENADO DE ACEITE DE LOS PUENTES	7	1,49%	61,06%
REPARAR RUEDAS Y FRENOS.	7	1,49%	62,55%
REPARACION DE TORRE	7	1,49%	64,04%
REP.GENERAL OPTRONICA	7	1,49%	65,53%
CONECTAR TUBERIAS AGUA MOTOR.	6	1,28%	66,81%
REP.EQUIPO TRANSMISIONES	6	1,28%	68,09%
MONTAR BATERIAS Y SUJETARLAS.	6	1,28%	69,36%
REPARAR Y COMPROBAR C/C	5	1,06%	70,43%
CONECTAR CABLES DE BATERIA.	5	1,06%	71,49%
REP.COMPONENTES ARMAMENTO	5	1,06%	72,55%
LLENAR DE ACEITE LAS MANGUETAS	5	1,06%	73,62%
REP.GENERAL DE GUARNECIDO.	5	1,06%	74,68%
INSPECCION FINAL VEHICULO	5	1,06%	75,74%
REV.2ºESC. "DIRECCION". SEMESTRAL	5	1,06%	76,81%
REPARAR ACCESORIOS MOTOR	4	0,85%	77,66%
REPARACION DE MOTOR	4	0,85%	78,51%
MECANIZADO DE PIEZAS	4	0,85%	79,36%
MONTAR TRANSMISION EXTERIOR	4	0,85%	80,21%
HACER PRUEBAS DE RODAJE EN PISTA.	4	0,85%	81,06%
PINTAR COMPONENTES.	4	0,85%	81,91%
MONTAR FAROS DE CARRETERA.	4	0,85%	82,77%
REP.GENERAL DE CHAPA.	4	0,85%	83,62%
REP.COMP.TREN DE RODADURA.	4	0,85%	84,47%
PRUEBA DE MOTOR E INYECCION	4	0,85%	85,32%
MONTAJE GENERAL DE COMP.	3	0,64%	85,96%
REVISION ANUAL 2º ESCALON	3	0,64%	86,60%
DESMONTAR FILTROS	2	0,43%	87,02%
REPARAR EQUIPO ELECTRICO.	2	0,43%	87,45%
REPARACIÓN GENERAL VEC	2	0,43%	87,87%
MONTAR CONJUNTO SALPICADERO.	2	0,43%	88,30%

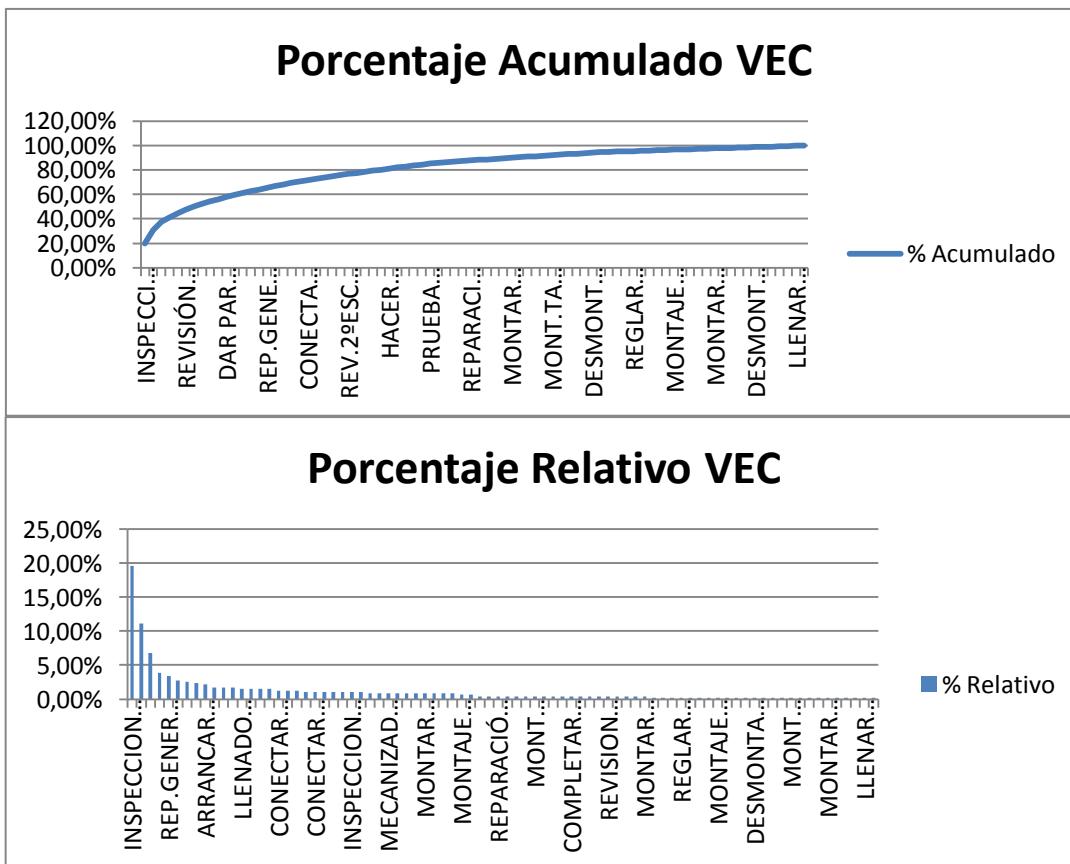
MONTAR TUBOS DE ESCAPE	2	0,43%	88,72%
MONT CILINDRO EXTINTOR SIST CONTRAI	2	0,43%	89,15%
MONT MOTOR ACCIONAMIENT CABESTRANTE	2	0,43%	89,57%
MONTAR FILTRO PRIMARIO DE GASOIL	2	0,43%	90,00%
MONTAR TUBERIAS PARA FUGAS SERVO-DI	2	0,43%	90,43%
DESMONTAR PALIER.	2	0,43%	90,85%
COMPLETAR CARGA NITROGENO CILINDROS	2	0,43%	91,28%
DESMONTAR TORRE TC-25 DEL VEC	2	0,43%	91,70%
MONT.TAPA Y TAPONES DE VACIADO CAS.	2	0,43%	92,13%
REV.2ºESC."PUENTES" SEMESTRAL.	2	0,43%	92,55%
REVISION DE LA DIRECCION	2	0,43%	92,98%
EXTRACCION EMPUNADURA DEL TIRADOR	2	0,43%	93,40%
COMPROBACION FINAL	2	0,43%	93,83%
DESMONTAR RADIADOR	2	0,43%	94,26%
MONTAR SILENCIOSO	2	0,43%	94,68%
MONT TUBS LIQUIDO FRENO DESDE DEPOS	1	0,21%	94,89%
MONTAJE DEL MOTOR DE DIRECCION	1	0,21%	95,11%
REV.2ºESC. "FRENOS". SEMESTRAL.	1	0,21%	95,32%
REGLAR EJES DE DIRECCION.	1	0,21%	95,53%
MONTAR RADIADOR	1	0,21%	95,74%
MONT CABLES CV Y MAZO SALPICADERO A	1	0,21%	95,96%
MONT.DEP.COMBUSTIBLE Y TUBERIAS	1	0,21%	96,17%
MONTAJE PALIER.	1	0,21%	96,38%
MONTAJE DE LOS AGARRADORES.	1	0,21%	96,60%
MONTAJE TORRE TC-25 SOBRE VEHICULO	1	0,21%	96,81%
MONTAR PUENTE ANTERIOR	1	0,21%	97,02%
DESMONTAR CUERPO PUENTE.	1	0,21%	97,23%
MONT TAPA PISO POR EL EXTERIOR.	1	0,21%	97,45%
MONTAR CONJUNTO CABESTRANTE.	1	0,21%	97,66%
INST SISTEMA DE ESTAB DIREC ASIST	1	0,21%	97,87%
MONT CONJUNT TAPA ESCOTILLA CONDUCT	1	0,21%	98,09%
MONT.DEP.LIQUIDO FRENOS	1	0,21%	98,30%
MONT CONVERTIDORES OLEONEUMATICOS.	1	0,21%	98,51%
DESMONTAR EJE MANDO PUENTES.	1	0,21%	98,72%
MONTAR FILTRO DIRECCION Y PURGADO	1	0,21%	98,94%
PREPARAR CILINDROS DE SUSPENSION.	1	0,21%	99,15%
REP.VEC 3562.03 M1A TC-25	1	0,21%	99,36%
PURGAR SIST HIDRAULICO FRENOS.	1	0,21%	99,57%
LLENAR NITROGENO CILINDROS SUSPENSI	1	0,21%	99,79%
MONTAR TAPA CABESTRANTE	1	0,21%	100,00%
Total general	470	100,00%	

GRÁFICOS ANEXO 1.2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO VEC



Ley de Pareto:

El 76,81% de las actividades es causado por 26 de ellas (31,7%). Los siguientes gráficos también nos muestran cuales son las principales actividades de mantenimiento que se llevan a cabo para el VEC. Hay semejanzas pero el número de ellas es menor debido a que el vehículo es menos complejo que la plataforma Centauro.



ANEXO 1.2.DESGLOSE DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POR VEHÍCULO VEC

Descripción Tarea	VEC	Nº Serie Vehículo																Total general
		ET 074391-VE	ET 076008-VE	ET 084234-VE	ET 084732-VE	ET 072922-VE	ET 085100-VE	ET 085104-VE	ET 072892-VE	ET 084933-VE	ET 074605-VE	ET 072926-VE	ET 072931-VE	ET 076006-VE	ET 076022-VE			
INSPECCION INICIAL VEC M1 RECO TC25		7	12	10	10	3	11	11	1	7	4	4	2	4	6	92		
INSPECCION FINAL VEC M1 RECO TC-25		5	7	7	4	3	7	5	2	4	2	2		3	1	52		
REP. VEC M1 RECO TC-25 3562.03		5	5	6	1	1	1	5	1		2	1	1	3		32		
LLENAR ACEITE MANGUETAS Y ENGRASAR.		1	1	3	3	1		1		2	3	1			2	18		
REP.GENERAL MANTO CIVIL		1	1		2	2	3	1	1	1	1		1	1	1	16		
REVISIÓN ANUAL VEHÍCULO COMPLETO		3						1		5	3			1		13		
DESMONTAR RUEDAS		2	5						1		2	1		1		12		
REVISION TRIMESTRAL 2º ESCALON			1	1	1	1	1	2		1				1	2	11		
ARRANCAR VEHICULO.		1			1	1	1	1	1	1	1	1		1		10		
COMPR.TUERCA FIJAC.PLATOS PUENTE		1	4		1	1					1					8		
DAR PAR APRIET TUERCAS FIJAC RUEDAS		1	1						1		2	1		2		8		
MONTAR RUEDAS EN EL VEHICULO		2	1						1		2	1		1		8		
LLENADO DE ACEITE DE LOS PUENTES		1		1	2		1					1				1	7	
REPARAR RUEDAS Y FRENOS.		1				2	1		1			1	1				7	
REPARACION DE TORRE		1				2			2			1	1				7	
REP.GENERAL Optronica		1				2			2			1	1				7	
CONECTAR TUBERIAS AGUA MOTOR.			2		1	1		1	1								6	
REP.EQUIPO TRANSMISIONES		1				2			2					1			6	
MONTAR BATERIAS Y SUJETARLAS.		1				1		1		1	1					1	6	
REPARAR Y COMPROBAR C/C		1				2			1					1			5	
CONECTAR CABLES DE BATERIA.			2	1	1		1										5	
REP.COMPONENTES ARMAMENTO		1				1			1			1	1				5	
LLENAR DE ACEITE LAS MANGUETAS		1			2				1			1					5	
REP.GENERAL DE GUARNECIDO.		1				1			1			1	1				5	
INSPECCION FINAL VEHICULO		1	1		1		1	1									5	
REV.2ºESC. "DIRECCION". SEMESTRAL							1			1	1	1		1			5	
REPARAR ACCESORIOS MOTOR		1				1			1					1			4	
REPARACION DE MOTOR		1				1			1					1			4	
MECANIZADO DE PIEZAS		1				1			1					1			4	
MONTAR TRANSMISION EXTERIOR		2		1	1												4	
HACER PRUEBAS DE RODAJE EN PISTA.		2		1					1								4	
PINTAR COMPONENTES.		1				1			1					1			4	
MONTAR FAROS DE CARRETERA.		1				1					1			1			4	
REP.GENERAL DE CHAPA.		1							1			1	1				4	
REP.COMP.TREN DE RODADURA.						1			1			1	1				4	

MONT TAPA PISO POR EL EXTERIOR.									1								1
MONTAR CONJUNTO CABESTRANTE.									1								1
INST SISTEMA DE ESTAB DIREC ASIST	1																1
MONT CONJUNT TAPA ESCOTILLA CONDUCT										1							1
MONT.DEP.LIQUIDO FRENO				1													1
MONT CONVERTIDORES OLEONEUMATICOS.			1														1
DESMONTAR EJE MANDO PUENTES.																1	1
MONTAR FILTRO DIRECCION Y PURGADO								1									1
PREPARAR CILINDROS DE SUSPENSION.	1																1
REP.VEC 3562.03 M1A TC-25											1						1
PURGAR SIST HIDRAULICO FRENO												1					1
LLENAR NITROGENO CILINDROS SUSPENSI		1															1
MONTAR TAPA CABESTRANTE		1															1
Total general	61	49	38	37	36	35	34	33	31	29	24	22	21	20	470		

MEDIA ACTIVIDADES VEC POR

VEHÍCULO

(01/01/2012-11/04/2014)

33,5714285

ANEXO 1.2. DESGLOSE DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POR PERIODO DE TIEMPO VEC

Descripción de Tarea	Periodo de tiempo									Total general
	2012 1º Trimestre	2012 2º Trimestre	2012 3º Trimestre	2012 4º Trimestre	2013 1º Trimestre	2013 2º Trimestre	2013 3º Trimestre	2013 4º Trimestre	2014 1º Cuatrimestre	
INSPECCION INICIAL VEC M1 RECO TC25	14	3	9	20	7	10	10	7	12	92
INSPECCION FINAL VEC M1 RECO TC-25	4	4	4	15	8	8	5	4		52
REP. VEC M1 RECO TC-25 3562.03	2	6	8	8	7	1				32
LLENAR ACEITE MANGUETAS Y ENGRASAR.				2	1	7	5	1	2	18
REP.GENERAL MANTO CIVIL	1		1	9		2		3		16
REVISION ANUAL VEHÍCULO COMPLETO									13	13
DESMONTAR RUEDAS			5	1	5	1				12
REVISION TRIMESTRAL 2º ESCALON			1	8				1	1	11
ARRANCAR VEHICULO.						1	1	7	1	10
COMPR.TUERCA FIJAC.PLATOS PUENTE	1	1	3			2	1			8
DAR PAR APRIET TUERCAS FIJAC RUEDAS			3		3		2			8
MONTAR RUEDAS EN EL VEHICULO			3	1	4					8
LLENADO DE ACEITE DE LOS PUENTES							6		1	7
REPARAR RUEDAS Y FRENOS.	2	1				1		2	1	7
REPARACION DE TORRE	1					1		4	1	7
REP.GENERAL Optronica		1					1	4	1	7
CONECTAR TUBERIAS AGUA MOTOR.			2	1		1		2		6
REP.EQUIPO TRANSMISIONES						1		4	1	6
MONTAR BATERIAS Y SUJETARLAS.				3	1	1			1	6
REPARAR Y COMPROBAR C/C					1			3	1	5
CONECTAR CABLES DE BATERIA.			1				2	1	1	5
REP.COMPONENTES ARMAMENTO		1				1		2	1	5
LLENAR DE ACEITE LAS MANGUETAS			1				3	1		5
REP.GENERAL DE GUARNECIDO.		1				1		2	1	5
INSPECCION FINAL VEHICULO	1	1		2			1			5
REV.2ºESC. "DIRECCION". SEMESTRAL	2	1		1				1		5
REPARAR ACCESORIOS MOTOR						1		2	1	4
REPARACION DE MOTOR					1			2	1	4
MECANIZADO DE PIEZAS						1		2	1	4
MONTAR TRANSMISION EXTERIOR		2					1	1		4
HACER PRUEBAS DE RODAJE EN PISTA.	1	3								4
PINTAR COMPONENTES.						1		2	1	4

MONTAR FAROS DE CARRETERA.			1	2	1					4
REP.GENERAL DE CHAPA.	1					1		1	1	4
REP.COMP.TREN DE RODADURA.	1							2	1	4
PRUEBA DE MOTOR E INYECCION					1			2	1	4
MONTAJE GENERAL DE COMP.		1				1			1	3
REVISION ANUAL 2º ESCALON	2				1					3
DESMONTAR FILTROS								1	1	2
REPARAR EQUIPO ELECTRICO.					1				1	2
REPARACION GENERAL VEC								1	1	2
MONTAR CONJUNTO SALPICADERO.							1		1	2
MONTAR TUBOS DE ESCAPE			2							2
MONT CILINDRO EXTINTOR SIST CONTRAI				2						2
MONT MOTOR ACCIONAMIENT CABESTRANTE	1	1								2
MONTAR FILTRO PRIMARIO DE GASOIL	1							1		2
MONTAR TUBERIAS PARA FUGAS SERVO-DI							1	1		2
DESMONTAR PALIER.						1		1		2
COMPLETAR CARGA NITROGENO CILINDROS				1	1					2
DESMONTAR TORRE TC-25 DEL VEC	2									2
MONT.TAPA Y TAPONES DE VACIADO CAS.									2	2
REV.2ºESC."PUENTES" SEMESTRAL.		1						1		2
REVISION DE LA DIRECCION							1		1	2
EXTRACCION EMPUNADURA DEL TIRADOR								2		2
COMPROBACION FINAL								2		2
DESMONTAR RADIADOR					1				1	2
MONTAR SILENCIOSO						1	1			2
MONT TUBS LIQUIDO FRENO DESDE DEPOS	1									1
MONTAJE DEL MOTOR DE DIRECCION									1	1
REV.2ºESC. "FRENOS". SEMESTRAL.								1		1
REGLAR EJES DE DIRECCION.								1		1
MONTAR RADIADOR					1					1
MONT CABLES CV Y MAZO SALPICADERO A			1							1
MONT.DEP.COMBUSTIBLE Y TUBERIAS							1			1
MONTAJE PALIER.								1		1
MONTAJE DE LOS AGARRADORES.							1			1
MONTAJE TORRE TC-25 SOBRE			1							1

VEHICULO										
MONTAR PUENTE ANTERIOR		1								1
DESMONTAR CUERPO PUENTE.		1								1
MONT TAPA PISO POR EL EXTERIOR.						1				1
MONTAR CONJUNTO CABESTRANTE.		1								1
INST SISTEMA DE ESTAB DIREC ASIST								1	1	
MONT CONJUNT TAPA ESCOTILLA CONDUCT						1				1
MONT.DEP.LIQUIDO FRENOS							1			1
MONT CONVERTIDORES OLEONEUMATICOS.	1									1
DESMONTAR EJE MANDO PUENTES.							1			1
MONTAR FILTRO DIRECCION Y PURGADO								1	1	
PREPARAR CILINDROS DE SUSPENSION.		1								1
REP.VEC 3562.03 M1A TC-25								1	1	
PURGAR SIST HIDRAULICO FRENOS.						1				1
LLENAR NITROGENO CILINDROS SUSPENSI			1							1
MONTAR TAPA CABESTRANTE								1	1	
Total general	39	32	47	76	45	47	46	78	60	470

MEDIA ACTIVIDADES VEC POR

TRIMESTRE

(01/01/2012-11/04/2014)

52,222222

ANEXO 1.2 CUADRO RESUMEN DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO POR VEHÍCULO Y PERIODO DE TIEMPO

VEC Nº Serie Vehiculo	Periodo de Tiempo										Total general
	2012 1º Trimestre	2012 2º Trimestre	2012 3º Trimestre	2012 4º Trimestre	2013 1º Trimestre	2013 2º Trimestre	2013 3º Trimestre	2013 4º Trimestre	2014 1º Cuatrimestre		
ET 072892-VE	2	4	7					20			33
ET 072922-VE	1	3	3	9	1				19		36
ET 072926-VE	4	5	6	2	1	1		4	1	1	24
ET 072931-VE	1	1	1					1	18		22
ET 074391-VE	2	8	4	15	11	10	4	1	6		61
ET 074605-VE	3	1		1	10	3	4		7		29
ET 076006-VE	1	1	1	6	5	4	1	1	1		21
ET 076008-VE	3	3	15	3	6	8	1	5	5		49
ET 076022-VE	1	1		3		1	3	6	5		20
ET 084234-VE	8	3	2	11	2	2	5	3	2		38
ET 084732-VE	1	2	1	5		7	14	7			37
ET 084933-VE	5			1		4	6	10	5		31
ET 085100-VE	6			1	10	6	3	7	2		35
ET 085104-VE	1			6	10	3	4	1	8		34
Total general	39	32	47	76	45	47	46	78	60		470

Media Actividades por trimestre	52,22222222
Media Actividades por vehículo	33,57142857
Media Actividades por vehículo y trimestre.	3,73015873

La media de actividades de mantenimiento que realiza un vehículo VEC en un trimestre es de **3,73**. Siendo 14 los vehículos, hacen un total de **52,22** actividades a lo largo de todo el trimestre.

Anexo 2. Capacidad de horas del Pn. Técnico mecánico.

	Horas Mantenimiento Preventivo	Horas Previsión Mantenimiento Correctivo	Total Horas Mantenimiento	Horas trabajo disponibles	Saldo Horas
feb-12	164	96	260	90	-170
mar-12	212	96	308	128	-180
abr-12	117	96	213	90	-123
may-12	224	96	320	48	-272
jun-12	224	96	320	48	-272
jul-12	224	96	320	54	-266
ago-12	188	96	284	134	-150
sep-12	188	96	284	134	-150
oct-12	118	96	214	190	-24
nov-12	60	96	156	184	28
dic-12	114	96	210	142	-68
ene-13	90	96	186	272	86
feb-13	179	96	275	140	-135
mar-13	193	96	289	140	-149
abr-13	159	96	255	272	17
may-13	107	96	203	200	-3
jun-13	200	96	296	148	-148
jul-13	76	68	144	162	18
ago-13	89	68	157	140	-17
sep-13	128	68	196	198	2
oct-13	120	68	188	198	10
nov-13	154	108	262	182	-80
dic-13	176	108	284	182	-102
ene-14	72	108	180	178	-2
feb-14	76	108	184	120	-64
mar-14	98	100	198	154	-44
abr-14	84	100	184	134	-50
may-14	120	100	220	158	-62
Promedio mensual	141,2142857	94,14285714	235,3571429	150,7142857	-84,64285714

En el Anexo 2 podemos ver como las horas de mantenimiento preventivo, que son las que podemos controlar, más una previsión de horas de mantenimiento correctivo, basada en la experiencia y proporcionada por la unidad superior, superan las horas de trabajo disponibles del Pn. Técnico de Manto. Las horas de trabajo se contabilizan de Lunes a Jueves los días laborables, reservando el viernes para otro tipo de tareas (Limpieza, O. Cerrado, Teóricas, etc.)

El saldo de horas promedio de los últimos 24 meses (-84,64 horas) es deficitario.

ANEXO 3. PLANTILLA ORGÁNICA 2º EMAN.

DESGLOSE DE PERSONAL		MPLTO: GR. CABALLERIA DE RECONOCIMIENTO UNIDAD INFERIOR.: ESCR. PLM. Y SERVICIOS SUBUNIDAD.....: SC. TECNICA MANTO.							YB006	Activado : 1	
NÚCLEO	ARMAMENTO IND.	PUESTO TÁCTICO		EMPLEO (OBSERVACIÓN)	CUE RPO	E SCA LLA	ESPECIALIDAD		ACT IVADO	APTITUD	C OM ENT. (*)
		PUESTO	T O T.				FUND.	COMP.			
MANDO			1								ACTIV. 1
	JEFE SC. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	SESP	STTE SESP.	CGET	ESB	AUTOM	CUESP	1	SESP	(10)
	CONDUCTOR - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	OP. TRANSMISIONES	SDO SESP.	CGET	ETR	CAB	CUESP	1	B+E	
OF. TECNICA		1									ACTIV. 1
	JEFE OF. TECNICA - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	SESP	SGT1 SESP.	CGET	ESB	CAB	CUESP	1	SESP	
	OP. SIGLE - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	SESP	CB1 SESP.	CGET	ETR	CAB	CUESP	1	SESP	
	CONDUCTOR - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	SESP	CBO SESP.	CGET	ETR	CAB	CUESP	1	B+E	
PN. TECNICO MANTO. ARMAS		1									ACTIV. 1
	JEFE PN. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. ARMAS	BG SESP.	CGET	ESB	MARMT	CUESP	1	SESP	
	JEFE EQ. MANTO. ARMAS - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. ARMAS	SGT1 SGTO1%SGTO	CGET	ESB	MARMT	CUESP	1	SESP	
	MEC. ARMAS - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	2	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	MAAM	CUESP	2	C+E	(11)
	MEC. ARMAS - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	MAAM	CUESP	1	B+E	(12)
PN. TECNICO MANTO. ELECTRONICO		1									ACTIV. 1
	JEFE PN. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. ELECTRONICO	BG SESP.	CGET	ESB	ELYTEL	CUESP	1	SESP	
	JEFE EQ. MANTO. TELECOMUNIC. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. TELECOMUNIC.	SGT1 SGTO1%SGTO	CGET	ESB	ELYTEL	CUESP	1	SESP	
	MEC. ELECTRONICO - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	MAET	CUESP	1	B+E	(13)
	MEC. ELECTRONICO - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	MAET	CUESP	1	C+E	(14)
PN. TECNICO MANTO. MECANICO		1									ACTIV. 1



E.T./MADOG/DIDOM

YB006 | 04 | 8 | 01/01/2012

Listado

16/01/2012



DESGLOSE DE PERSONAL		GR. CABALLERIA DE RECONOCIMIENTO								YB006 Activado : 1	
		MPLTO: UNIDAD INFERIOR..: SUBUNIDAD.....:		ESCON. PLM. Y SERVICIOS SC. TECNICA MANTO.						TOTAL : 1 ACTIVADAS : 1	
		PUESTO TÁCTICO			EMPLEO (OBSERVACIÓN)	C	E	SPECIALIDAD	ACTIVADO	APTITUD	COMENT. (*)
NÚCLEO	ARMAMENTO IND.	PUESTO	T O. T.	OBSERV.		FUND.	COMP.				
	JEFE PN. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. AUTOM.	BG SESP.	CGET	ESB	AUTOM	CUESP	1	SESP	
	JEFE EQ. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. AUTOM.	SGT1 SGTO1%SGTO	CGET	ESB	AUTOM	CUESP	1	SESP	
	CHAPISTA/SOLDADOR - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	2	SESP	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	MCH	CUESP	2	SESP	
	MEC. AUTOM. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	2	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	AMV	CUESP	2	C+E	
	MEC. AUTOM. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	AMV	CUESP	1	B+E	
PN. TECNICO RECUPERACION									ACTIV. 1		
	JEFE PN. RECUPERACION - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. AUTOM.	BG SESP.	CGET	ESB	AUTOM	CUESP	1	SESP	
	JEFE EQ. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	SESP	CB1 SESP.	CGET	ETR	AMV	CUESP	1	SESP	
	MEC. AUTOM. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	AMV	CUESP	1	C+E	
	MEC. AUTOM. PISTOLA	2	CONDUCTOR	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	AMV	CUESP	2	F	
	OP. GRUA - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	MEC. AUTOM.	CBO CABO/SDO.	CGET	ETR	AMV	CUESP	1	SESP	
EQ. ALMACEN									ACTIV. 1		
	JEFE EQ. - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	SESP	CB1 SESP.	CGET	ETR	CAB	CUESP	1	SESP	
	CONDUCTOR - FUSA VISOR 1,5 AUMENTOS	1	SESP	SDO SESP.	CGET	ETR	CAB	CUESP	1	C+E	



Anexo 4. IP 402/11. Anexo E. Herramienta y Equipo.

IP. 402/11 “INSTRUCCIONES PARA LA PARTICIÓN DEL 2º EMAN”
Anexo E: Herramienta y equipo en inventario de Habilitación

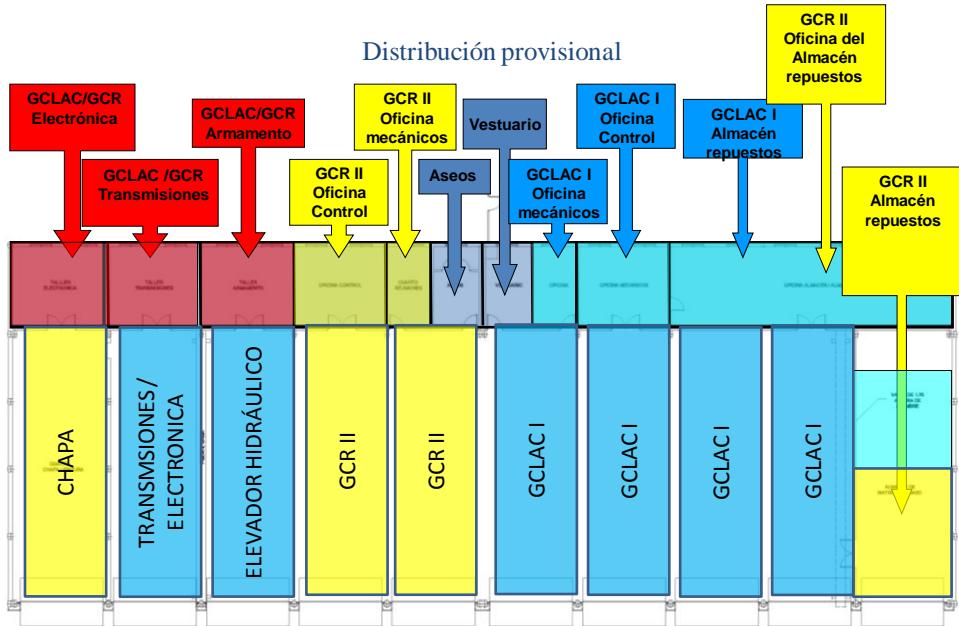
REF. HABILITACION	DENOM. ARTICULO	EXISTENCIAS	GLAC I/11	GCR II/11
978	CARRO HERRAMIENTA	1	1	
108	CARRO HERRAMIENTA	1		1
125	CARRO HERRAMIENTA	1	1	
148	CARRO HERRAMIENTA	1		1
1180	EQUIPO SOLDADURA INVERTER GALA	1		1
772	FREGADORA ELECTRICA SIGMA S-50-E	1	1	
983	GATO OLEONEUMATICO	1	1	
834	PISTOLA PINTAR	1		1
1017	SOLDADURA ELECTRICA	1		1
107	ENGRASADORA A BATERIA EB W2	2	1	1
981	ESCALERA	2	1	1
1076	CARGADOR SERVICIO DE BATERIA	2	1	1
990	ESTACION SOLDADORA/DESOLDADORA	1	1	
1008	ESMERILADORA	1	1	
1009	ESTACION SOLDADORA/DESOLDADORA	1	1	
1011	FUENTE DE ALIMENTACION GRELCO RF. 2430 M	1	1	
1012	GENERADOR DE BAJA FRECUENCIA	1	1	
1015	OSCILOSCOPIO HAMEG RF. HM604.2	1	1	

En el Anexo 4 se muestra la repartición de la herramienta y equipo para los dos Grupos de Caballería del Regimiento España 11. Podemos ver que hay materiales que se duplican, demostrando que cada grupo los necesita en propiedad. Y el resto de equipo a modo de economizar se comparte entre los distintos escalones de mantenimiento, con los problemas derivados que genera.

ANEXO 5. IP 402/11. ANEXOS H Y G. INSTRUCCIONES PARA LA PARTICIÓN DEL 2º EMAN.

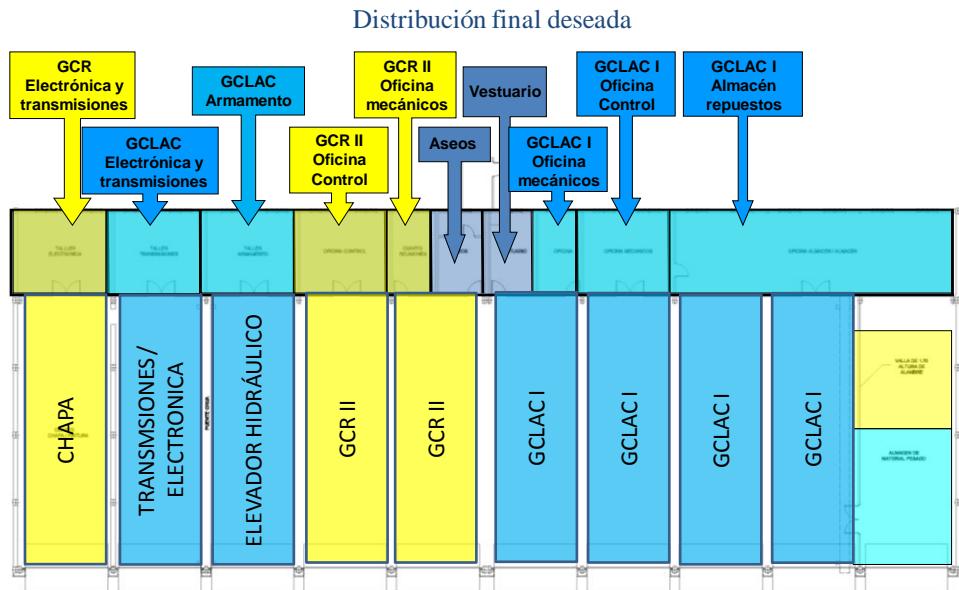
IP. 402/11 “INSTRUCCIONES PARA LA PARTICIÓN DEL 2º EMAN”

Anexo G: «Infraestructuras»



IP. 402/11 “INSTRUCCIONES PARA LA PARTICIÓN DEL 2º EMAN”

Anexo H: «Infraestructuras»



Actualmente las instalaciones para los 2º EMANs es la provisional reflejada en la figura de arriba. En ella podemos observar, en rojo, como hay instalaciones que deberían ser independientes y están compartidas por los dos grupos: Electrónica, Transmisiones y Armamento.

ANEXO 6. PLANTILLA VEHÍCULOS LOGÍSTICOS.

RESUMEN DE ARMAMENTO Y MATERIAL POR SERVICIOS DEL MPLTO :				
GR. CABALLERIA DE RECONOCIMIENTO				
	CÓDIGO VOZ COLECTIVA	CÓDIGO VOZ DE PLANTILLA	CANT.	
"	A81100 BIDON AGUA	811001 BIDON 20 L. AGUA	29	
"	"		29	
"	A84650 EQ. PERSONAL	8465AL EQ. COMPLEMT. PERS. SERV. ALIMENTACION	7	
"	"	8465EC EQ. COMBATE	308	
"	"	8465MN EQ. COMPLEMT. EQ. MANTO.	29	
"	"	8465VA EQ. COMPLEMT. TRIPULACION V. AC.	159	
"	"		503	
"	A99990 EQ. CAMPAMENTO	462000 CALENTADOR DE TIENDA	8	
"	"	623020 LINTERNA TIENDA	16	
"	"	710500 CONJUNTO MESA/BANCO	14	
"	"	722000 REJILLA MODULAR	960	
"	"	733000 TERMO	10	
"	"	735000 BANDEJA AUTOSERVICIO	303	
"	"	834010 TIENDA POLIVALENTE	8	
"	"		1.319	
"		TOTAL RECURSO	2.158	
70 SANIDAD	A65300 CAMILLA	663001 CAMILLA	4	
"	"		4	
"	A65450 BOTIQUINES	6645VB MOCHILA SOPORTE VITAL BASICO	4	
"	"	664503 CARTERA CAMILLERO	4	
"	"		8	
"	A65453 PTO. SOCORRO	6645B1 PUESTO SOCORRO	1	
"	"		1	
"		TOTAL RECURSO	13	
81 RUEDAS	A23203 V. TT. LIGEROS	2320AB CNLTT. 1,5TM. AMOV.AMB. SOP.VITAL AVANZADO	1	
"	"	2320ER CNLTT. 1,5TM. V. EXPL. RECON. TERRESTRE/VERT	12	
"	"	232010 CNLTT. 1TM.	20	
"	"		33	
"	A23204 V. TT. MEDIOS	232040 CNLTT. 3-4TM.	13	
"	"	232041 CNLTT. 3-4TM. SH.PUESTO DE MANDO	1	
"	"	232046 CNLTT. 3-4TM. SH.ALMACEN'ALMACEN	1	
"	"	232047 CNLTT. 3-4TM. SH.TALLER'TALLER	3	
 E.T./MADOG/DIDOM				
YB006 11 3 01/01/2012				
<i>listado- Módulo</i> 16/01/2012				

RESUMEN DE ARMAMENTO Y MATERIAL POR SERVICIOS DEL MPLTO :
GR. CABALLERIA DE RECONOCIMIENTO

	CÓDIGO VOZ COLECTIVA	CÓDIGO VOZ DE PLANTILLA	CANT.
"	"		<u>18</u>
"	A23205 V. TT. PESADOS	232078 CNPTT. 10TM. 232078 CNPTT. 10TM. GRUA 25-30TM.	2 1 <u>3</u>
"	A23300 R.	233015 R. 1/2 TM. 233030 R. 2TM. 233031 R. 2TM. ALJIBE 2000 L. 233032 R. 2TM. TALLER 233033 R. 2TM. ALMACEN	19 6 4 1 2 <u>32</u>
"	A49100 MAQ. MANTO. V.	4910M2 EQ. BASICO 2º ESC. MAQUINARIA AUTOMOVICION 5180C2 EQ. COMPLEMENT. 2º ESC. VEHICULOS (OR6-601)	1 1 <u>2</u>
"	A51808 EQ. MANTO. V.	5180BC EQ. BASICO CHAPISTA-PINTOR (OR6-601) 5180BE EQ. BASICO ELECTRICISTA (OR6-601) 5180BG EQ. BASICO GUARNECEDOR (OR6-601) 5180BM EQ. BASICO MECANICO (OR6-601) 5180BS EQ. BASICO SOLDADOR (OR6-601)	1 3 1 10 1 <u>16</u>
"	A61151 R. GRUPO ELECTR.	6115R1 R. GRUPO ELECTROGENO INTEGRADO	1 <u>1</u>
"			TOTAL RECURSO <u>105</u>
82 ACORAZADOS	A2320B V. COMBATE RUEDA	235510 V. RECO Y COMBATE CAB (VRC-REC) 235511 V. RECO Y COMBATE CAB(VRC-MANDO GR)	13 1 <u>14</u>
"	A2320V V. BLINDADO RUEDAS	2320RE V. BLINDADO RUEDAS (VBR-MP) 2320RH V. BLINDADO RUEDAS (VBR-AMB) 2320RR V. BLINDADO RUEDAS (VBR-REC) 2320TA V. BLINDADO RUEDAS (VBR-PP) 2320TD V. BLINDADO RUEDAS (VBR-PC BON)	4 2 1 4 2 <u>13</u>
"	A23209 V. EXP.	2320PA V. EXP. CAB (VEC)	12



Anexo 7. Cupo Anual Clase I. Subsistencias.

Año	Asignación RIC	Consumo
2010	563	110
2011	376	332
2012	1300	903
2013	1192	1192
2014	1600	
TOTAL	5031	2537

Media Anual de Necesidades para Clase I	1006,2
Desviación Estándar	516,4825263

En el anexo 7 podemos extraer la asignación anual media de RIC's para el GCR II. Dato que posteriormente utilizaremos en el Anexo 14.

La asignación de RIC'S no indica el verdadero cupo anual de la Clase I puesto que no se tiene en cuenta si se subsiste de otro modo. Pero el Anexo 7 nos permite sacar una media de la Asignación inicial que se realiza.

Anexo 8. Cupo Anual Clase III. Carburantes, Lubricantes y Aditivos.

TRIMESTRE	CUPO (€)	INGRESOS	GASTOS	LITROS	QUEDA
2012 1º Trimestre	29.757,26 €		3.189,93 €	2.653,56	26.567,33 €
2012 2º Trimestre	26.567,33 €		15.397,48 €	12.566,00	11.169,85 €
2012 3º Trimestre	11.169,85 €		5.762,70 €	4.870,20	5.407,15 €
2012 4º Trimestre	5.407,15 €		10.132,83 €	7.779,50	-4.725,68 €
2013 1º Trimestre	14.689,00 €		5.657,43 €	4.696,00	9.031,57 €
2013 2º Trimestre	9.031,57 €	13.100,00 €	11.494,50 €	9.519,00	10.637,07 €
2013 3º Trimestre	10.637,07 €		5.407,74 €	4.642,00	5.229,33 €
2013 4º Trimestre	12.500,00 €		10.190,00 €	8.152,00	2.310,00 €

TRIMESTRE	GASTOS	LITROS
2012 1º Trimestre	3.189,93 €	2.653,56
2012 2º Trimestre	15.397,48 €	12.566,00
2012 3º Trimestre	5.762,70 €	4.870,20
2012 4º Trimestre	10.132,83 €	7.779,50
2013 1º Trimestre	5.657,43 €	4.696,00
2013 2º Trimestre	11.494,50 €	9.519,00
2013 3º Trimestre	5.407,74 €	4.642,00
2013 4º Trimestre	10.190,00 €	8.152,00
Total Necesidades para la Clase III	67.232,61 €	54.878,26

Media de Carburante por trimestre	8.404,08 €	6.859,78
Media anual de Carburante	33.616,08 €	27.439,12
Desviación Estándar	4.058,90 €	3.238,15

El Anexo 8 define la asignación anual de carburante que tiene a su disposición el GCR II para todos sus vehículos. La media anual será utilizada posteriormente en el anexo 14.

La elevada desviación estándar de los datos es debido a que el consumo de carburante viene determinado por la unidad superior.

En 2013 hubo dos asignaciones de carburantes en el 2º y 4º trimestres no previstas en el cupo anual inicial. Esto es una muestra de la afirmación anterior.

Anexo 9. Cupo Anual Clase V. Municiones y Explosivos.

DENOMINACION	GCR2012	GCR2013	GCR 2014	MEDIA
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
5,56 x 45 ORD. (HOMOLOG) HK	38556	23.500	39.000	33685,33333
5,56 x 45 FOGUEO (HOMOLOG) HK	3626	1.300	12.800	5908,666667
5,56 x 45 ESLAB ORD/TRAZ (HOMOLOG)		2.900	3.500	2133,333333
7,62 x 51 ORD.	7759	33.200	13.000	17986,33333
7,62 x 51 ORD/TRAZ ESLABONADA 4/1.	17.235	600		5945
7,62 x 51 TRAZ.	2.772	10.700	1.600	5024
7,62 X 51 COOPER (LAPUA) ACCURACY		243	253	248
12,70 X 99 MM BARRET			34	34
12,70X99 MP. (NM 140 F2 Grado A)			9	3
CART. 12,70 MM AP-S NM173 GRADO A			3	1
9 x 19 ORD.	2512	3.800	6.700	4337,33333
9 x 19 FOGUEO			1.500	500
12,70 x 99 PER/INC/TRA 4/1 M8/M20	773	500	1.600	957,6666667
Alhambra OFEN/DEFEN	10	4	8	7,333333333
Alhambra DEFENSIVA	7	3		3,333333333
D.O. 40X53 ROMP. LAG. 40			0	0
DISPARO 40X53 MM HEDP SB993 ESLABONADO Y EMPACADO (32)			0	0
D.O. 40X53 Ejercicio LAG. 40			0	0
DO. 40X46 LV HE. FUSA HK			4	4
DO. 40X46 LV DP. FUSA HK			9	9
DO. 40X46 LV Ejer FUSA HK			5	5
120 MM. Gr. ROMP.	24	20	76	40
120 MM. Gr. FUM.	2	2	3	2,333333333
120 MM. Gr. ILUM.	1	2	1	1,333333333
25 mm. Subcalibre MORT. 60, 81 Y 120		75	80	51,66666667

LG. C-90 GCH. RB.	7	2	3
Entrenador C-90	25	13	19
CART. PROYECCION PARA ENTRENADOR.TR-90.	10		10
MUNICION ALCOTAN-BIV (M2)			0
MUNICION ALCOTAN-AT (M2)	1		1
MUNICION ALCOTAN 100 C/CABEZA BIV.		1	1,5
CARTUCHO, COHETE DE PRACTICAS ALCOTAN		3	6
MILAN		0	0
TOW			0
105 ROMP (Centauro, M-60)	32	18	16,66666667
105 CH MZ ,M456 (Centauro, M-60)	185	224	136,3333333
105 TPT EJERCICIO M-490 (Centauro, M-60)			0
25 x137 PR. INC. TRA.	83		27,66666667
25X137 SAPHEI	237	220	199,3333333
25X137 EJER.TP-T	114	461	327
BOTE DE HUMO	25	21	16
BOTE DE SEÑALES HUMO BLANCO	1	3	1,333333333
BOTE DE SEÑALES HUMO NEGRO		3	1
BOTE DE SEÑALES HUMO AMARILLO		4	2,666666667
BOTE DE SEÑALES HUMO AZUL	1	6	3,333333333
BOTE DE SEÑALES HUMO ROJO	2	5	3
BOTE DE SEÑALES HUMO VERDE	1	6	3
BOTE DE SEÑALES HUMO NARANJA		7	4,333333333
BOTE DE SEÑALES HUMO MORADO		5	1,666666667
BOTE DE HUMO LACRIMÓGENO		5	2,333333333
CANDELAS DE OCULTACIÓN	1	9	4
CANDELA DE SEÑALES HUMO AMARILLO		0	0,333333333
CANDELA DE SEÑALES HUMO AZUL		0	0,333333333
CANDELA DE SEÑALES HUMO VERDE	1	0	1,666666667
ARTIFICIO TRIPLE FUMIGENO		2	0,666666667
ARTIFICIO TRIPLE LACRIMOGENO		0	0
FUMÍGENO VEC (AFOVEC-H)	9	24	15,33333333
FUMIGENO BMR (AFOVEC-P)	9	11	6,666666667

CARTUCHO/BENGALAS DE 26,5 MM DE LUZ BLANCA	17	1	4	7,333333333
CARTUCHO/BENGALAS DE 26,5 MM DE LUZ AMARILLA	10		5	5
CARTUCHO/BENGALAS DE 26,5 MM DE LUZ ROJA	16		3	6,333333333
CARTUCHO/BENGALAS DE 26,5 MM DE LUZ VERDE	16	4	5	8,333333333
COHETES(BENGALA)CON PARAC. LUZ BLANCA.	2	4	3	3
COHETES(BENGALAS)CON PARAC.LUZ AMARILLA.		4	3	2,333333333
COHETES(BENGALA)CON PARACAIDAS LUZ ROJA.	1	4	3	2,666666667
COHETES(BENGALA)CON PARACAIDAS LUZ VERDE		4	3	2,333333333
BLANCA			1	0,333333333
ROJA			1	0,333333333
VERDE			1	0,333333333
VERDE				0
ROJA				0
AMARILLA				0
MINA FOGUEO C/C EXPAL C-5			4	1,333333333
MECHA LENTA IMPERMEABLE ML-1	17		62	26,33333333
MECHA RAPIDA - CORDON DETONANTE MRL-1CD 15 GR	22		7	9,666666667
ACOPLADOR PARA MECHA	3			1
ORDINARIO PARA MECHA M-1	5	10	28	14,33333333
ELECTRICO MODELO E-1	7	15	33	18,33333333
ENCENDEDOR MECHA EM-1	5	7	19	10,33333333
DETONADOR COMPLETO DC 1	2	4	14	6,666666667
EXPLOSIVO PLASTICO PG-2 (1 KG)	1	2		1
PETARDO DE TRILITA CEBO P-50	4	8	23	11,66666667
PETARDO DE PLASTICO C-100	4	2		2
PETARDO DE TRILITA C-100	1	5		2
PETARDO TRILITA P-250	1	3	24	9,333333333
PETARDO DE TRILITA P-500	1	1		0,666666667

PETARDO DE TRILITA P-1000	1	1		0,666666667
PELOTA DE GOMA, FP201 (ANTIDISTURBIOS)			P	

En el anexo 9 se observa la cantidad y variedad de municiones que tiene a su cargo el GCR II. Se ha extraído la el cupo anual medio durante los últimos tres años para cada tipo de munición.

Los datos de cupos medios obtenidos para las principales municiones que utiliza el GCR II se utilizan posteriormente en el Anexo 14:

- Pistola 9mm
- FUSA. 5,56mm
- AML. 5,56 mm. VEC
- AMM. 7,62 mm. VRCC
- AMP. 12,70 mm. BMR
- Cañón 25mm. VEC
- Cañón 105mm. VRCC
- MP 120mm
- Granada de Mano

Anexo 10. DOS Clase I. Subsistencias. (RIC,s y Agua)

MT7-605

Oficiales	24
Suboficiales	59
MPTM	225
TOTAL	308

	TOTAL	Unidades/Caja	Total Cajas	Redondeo	Peso/Caja	Total Peso (kg)	Volumen Caja (cm3)	Total Volumen (cm3)
RIC,s+10% :								
Desayuno	338,8	20	16,94	17	6,6	111,804	26676	453492
Comida	338,8	25	13,552	14	19	257,488	40774	570836
Cena	338,8	25	13,552	14	22,5	304,92	40774	570836
	1016,4							
RIC,s emergencia (20% total):	61,6	50	1,232	2	19	23,408	44660	89320
RIC,s colectivas+10% :								
Desayuno	338,8	12	28,2333333	29	2	56,46666667	11484	333036
Comida	338,8	12	28,2333333	29	10,5	296,45	19380	562020
Cena	338,8	12	28,2333333	29	10,5	296,45	19380	562020
	1016,4							
PAN(ind y col)	2032,8	48	0	47	5	0	24192	1137024
						Total Peso (kg): 1346,986667	Total Volumen (cm3): 4278584	
Agua Embotellada (3l/h x dia):	924	Botellas 1,5l:	616			Total Peso (kg): 924	Total Volumen (l): 924	
Agua a Granel:			19,48052 l/h			Total Peso (kg): 6000	Total Volumen (l): 6000	
3 remolque aljibe de 2000l								

DOS RIC,s **1016,4**

En el Anexo 10 se muestra el DOS de la Clase I para un Grupo de Caballería de Reconocimiento al 100% de personal según plantilla. El cálculo del DOS de RIC,s lo utilizaremos en el Anexo 14. Los totales de peso y volumen son utilizados en las siguientes tablas de la memoria:

- **Tabla 15.** Capacidad trenes logísticos GCR II.

- **Tabla 16.** Confrontación de las capacidades de los trenes logísticos con el DOS.

Anexo 11. DOS Clase III. Carburantes, Lubricantes y Aditivos.

SUPUESTO:	FCU (Unidad de consumo de carburante)	Estándar para una distancia de 100km.	FÓRMULA DEL DOS
	FC (Factor Combate) 2,5	Caso más extremo: Ataque	
	FT (Factor Terreno) 1,2	Ondulado	
	FCL (Factor Clima) 1	Templado	DOS = (FCU) X (FC) X (FT) X (FCL) X 1,06.

	BMR M1 MP 120MM	BMR M1 PP	BMR MCCMA MILAN	BMR PC BON	CAMIÓN	MOTO TT SUZUKI	TOA PM 120	TOA PP	VAMTAC	VEC M-1	VEC M-1A	VRCC
FCU	36	36	36	36	20	6	75	75	15	36	36	68,75
FC	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
FT	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
FCL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DOS (litros)	114,48	114,48	114,48	114,48	63,6	19,08	238,5	238,5	47,7	114,48	114,48	218,625

	Nº	DOS transporte	DOS	Total DOS
VRC CENTAURO + VRC-REC	14	206,25	218,625	3060,75
VEC-TC 25 + VBR-REC	15	108	114,48	1717,2
BMR M1 MP 120 mm	2	108	114,48	228,96
BMR M1 PP	1	108	114,48	114,48
TOA MP 120 mm	2	225	238,5	477
TOA PP	1	225	238,5	238,5
BMR MCCMA MILAN	1	108	114,48	114,48
BMR PC BON	2	108	114,48	228,96
VAMTAC (VERT)	14	45	47,7	667,8
MOTO TT SUZUKI	6	18	19,08	114,48
CNLTT 1 Tm	20	60	63,6	1272
CNLTT 1,5 Tm (AMB-SVB)	1	60	63,6	63,6
CNLTT 3-4 Tm	18	60	63,6	1144,8
CNPTT 10 Tm	3	60	63,6	190,8
		DOS (litros)	9633,81	
		Lubricantes	289,0143	
		Grasas	192,6762	
		Aditivos	96,3381	

El Anexo 11 muestra el DOS de la Clase III para el GCR II "Numancia". Para ello se han utilizado los SUPUESTOS arriba expresados (fondo naranja) para el cálculo del FCU en cada uno de los vehículos que pertenecen y tiene actualmente el citado Grupo de Caballería. Los consumos medios de los vehículos vienen expresados en sus respectivos manuales. Explícitamente o calculándolo de la siguiente manera:

$$LITROS/100Km = \frac{CAPACIDAD CARBURANTE (litros)}{AUTONOMÍA (Km)} \times 100$$

TF-03, F-34

Aceite, Aceite HD SAE 15W40, Aceite EP SAE 10 W,

Aceite EP SAE 90 W, Aceite hidráulico

Grasas

El cálculo del DOS de carburante es utilizado en al Anexo 14.

Anexo 12. DOS Clase V. Municiones y Explosivos.

ARMA/VEHICULO	DISP/ARMAS 30 DIAS	DOS/Arma	TOTAL ARMAS	DOS	KG/PALETA	TOTAL PESO (KG)
PISTOLA 9 mm.	14	0,466666667	113	52,73333333	0,014	0,738266667
FUSA 5,56 mm.	420	14	189	2646	0,014	37,044
AML 5,56 mm	7000	233,3333333	6	1400	0,014	19,6
AMM. 7,62 mm. VEC	7000	233,3333333	14	3266,666667	0,03	98
AMM. 7,62 mm. VRCC	7000	233,3333333	13	3033,333333	0,03	91
AMP. 12,7 mm. BMR	7000	233,3333333	10	2333,333333	0,1675	390,8333333
Cñ. 25 mm. VEC	1000	33,33333333	14	466,6666667	0,9072	423,36
Cñ. 105 mm. VRC	210	7	13	91	34	3094
MP. 120 mm.	1575	52,5	6	315	28,5	8977,5
GRANADA DE MANO	3	0,1	308	30,8	0,4	12,32
						13144,3956

En el Anexo 12 se muestra el DOS de munición para los principales sistemas de armas que posee el Grupo de Caballería de Reconocimiento. El peso total se calcula para su utilización en las siguientes tablas:

- *Tabla 15.* Capacidad trenes logísticos GCR II.

-*Tabla 16.* Confrontación de las capacidades de los trenes logísticos con el DOS.

Anexo 13.COMPOSICIÓN DE LOS TRENES LOGÍSTICOS DEL GCR II.

CAVALRY RECCE. GROUP II/11 “NUMANCIA”. LOGISTICS.

The Combat Support (CS) arrays in three different combat trains:

- Squadron train x 2.
- Combat train.
- Field train.

1. SQUADRON TRAIN. (X2)

Squadron Trains are assigned to each Recce. Squadron and they are the supply forward echelon. Each Recce Squadron Train is made of the following assets:

1.a. SUPPLY SYSTEM

- One Light Vehicle 1TM from de Headquarters Recce. Squadron.
- One truck 3-4TM + 2TM trailer carrying ammunition (CLASS V) from the Headquarters Recce. Squadron.

1.b. MAINTENANCE SUPPORT.

- One Armoured Recovery Vehicle (VRC REC on the ME or BMR REC).
- One light truck 1TM with a weapon maintenance team (MARMT) to repair on-site if possible. (one of these teams would take the light truck 1 TM from the Electronic Maintenance Team).

1.c. MEDICAL.

- A wheeled armoured ambulance (VBR-AMB) with basic life support capability. The Squadron in the main effort would take the Recce. Group surgeon and a medical assistant with the Squadron in the secondary effort.

2. COMBAT TRAIN.

The Combat Train is the second supply train, and it is usually deploy near the PC. The organization of the Combat Train is as follows:

2.a. SUPPLY SYSTEM.

- A light truck 1TM. for the commander of the Combat Train (usually the Supply Platoon Leader).
- Two heavy trucks 10TM. (CLASS V), from the Supply Platoon.
- One medium truck 3-4 TM + water tank trailer (CLASS I and II), belonging to the Headquarters Squadron.
- One fuel truck with 15000 liters of diesel oil, attached from the Brigade Support Area.

2.b. MAINTENANCE SUPPORT.

- A light truck 1 TM. with a mechanic team, who will be deployed in a Maintenance Collection Point.
- One medium truck 3-4TM. from the mechanic team, with spare parts, oils and tools. It is attached to the mechanic team.
-

2.c. MEDICAL.

- One light truck 1,5TM. AMOV.AMB. with advanced life support capability with a surgeon. He would organize the Group Aid Station (GAS).
- A medium truck 3-4TM. + 2TM trailer to carry the medical material for the GAS.

2.d. MORTUARY AFFAIRS AND ENEMY PRISONERS OF WAR.

- One medium truck 3-4TM + 2TM trailer to transport dead and PW to the brigade collection points.

3. FIELD TRAIN.

The Field Train would be deployed near the Logistical Release Points (LRP) or the Brigade Support Area (BSA). It will be organized as follows:

3.a. SUPPLY SYSTEM.

- One light truck 1TM. of the Headquarters Squadron Commander, who is usually the field train leader.
- One light truck 1TM. of the Supply Platoon Leader.
- One heavy truck 10TM. (CLASS V), from the Supply Platoon.
- Two medium trucks 3-4TM + 2TM trailers to carry ammunition (CLASS V) belonging to the Recce Squadron Headquarters.
- Four medium trucks 3-4TM. + one water tank trailer and three field kitchens from the Mess Section (CLASS I and II).
-

3.b. MAINTENANCE SUPPORT.

- One light truck 1TM. for the Maintenance Platoon Leader.
- One light truck 1TM. for Maintenance Control Section.
- One light truck 1TM for the Vehicle Maintenance Team.
- One medium truck 3-4TM Workshop +2TM trailer for the Vehicle Maintenance Team.
- One tow truck 10TM with a 25-30TM towing capability.
- One medium truck 3-4TM. workshop + power generator trailer for the Weapon Maintenance Team.
- One medium truck 3-4TM. + 2TM storage (CLASS IX) for the Weapon Maintenance Team.
- One medium truck 3-4TM.workshop for the Electronic Maintenance Team.
- One medium truck 3-4TM. workshop + 2TM trailer for the Storage Team.

LOAD SUMMARY.

	CLASS I	CLASS II	CLASS III	CLASS V	CLASS VIII	CLASS IX	PERSONNEL	TOTAL
SQUADRON TRAIN (TOTAL)				12TM				12TM
COMBAT TRAIN	4TM 2000L (WATER)		15000L DIESEL	10TM	6TM	4TM	6TM	2000L WATER 15000L DIESEL 30TM
FIELD TRAIN	6000L (WATER) 12TM	4 TM	2TM	22TM		10TM		6000L WATER 50TM
TOTAL	8000L (WATER) 16TM	4TM	15000L DIESEL 2TM	44TM	6TM	14TM	6TM	8000L WATER 15000L DIESEL 92TM

El anexo 13 muestra información procedente de la norma operativa interna, realizada por la S-4 del grupo, que define la distribución de los trenes logísticos del Grupo de Caballería en caso de actuación en Zona de Operaciones.

Los datos que se resaltan están presentados en:

- **Tabla 15.** Capacidad trenes logísticos GCR II.

-**Tabla 16.** Confrontación de las capacidades de los trenes logísticos con el DOS.

Anexo 14. Comparativa entre Cupos Anuales y DOS.

	CUPO ANUAL	DOS	Días instrucción 100% de personal y operatividad.
CLASE I	1006,2	1016,4	0,989964581
CLASE III	27439	9633,81	2,848198169
CLASE V			
PISTOLA 9 mm.	4337,3	52,73	82,25488337
FUSA 5,56 mm.	33685,33	2646	12,73066138
AML 5,56 mm	2133,33	1400	1,523807143
AMM. 7,62 mm. VEC	8993	3266,67	2,752956375
AMM. 7,62 mm. VRC	8993	3033,33	2,964728533
AMP. 12,7 mm. BMR	1600	2333,33	0,685715265
Cñ. 25 mm. VEC	199,3	466,67	0,427068378
Cñ. 105 mm. VRC	16,7	91	0,183516484
MP. 120 mm.	40	315	0,126984127
GRANADA DE MANO	7,33	30,8	0,237987013

El Anexo 14 muestra una comparativa entre los Cupos Anuales de las Clases I, III y V pertenecientes al GCR II (Anexos 7,8 y 9) y el DOS de abastecimiento para dichas clases (Anexos 10,11 y 12).

El DOS refleja las necesidades de abastecimiento teóricas para 1 día de combate según los supuestos expresados en los distintos anexos: 100% de personal y 100% de operatividad del material actual.

En la columna de la derecha vemos reflejados los días de instrucción que se podrían realizar si quisieramos simular las condiciones expresadas para el DOS pertenecientes a una situación de combate generalizado.

-Clase I:

Los datos no son concluyentes puesto que como ya se ha comentado anteriormente no estamos teniendo en cuenta otro tipo de abastecimiento de la Clase I que no sean RIC,s.

-Clase III:

Al 100% de operatividad y con los supuestos expresados en el Anexo 11 la unidad no llegaría a realizar 3 días de instrucción con lo que tiene establecido para 1 año.

-Clase V:

Podemos observar que a medida que va subiendo el calibre de la munición la cantidad de días de instrucción baja. No llegando a ser 1 día para calibres superiores a 25mm.