



Simulador logístico : grupo No 95

Carlos Fernando Cardenas Villalba

Trabajo de grado para optar al título profesional:

Curso de Estado Mayor (CEM)

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Bogotá D.C., Colombia

2005

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA

Nota de aceptación:



TRABAJO DE FUERZA

SIMULADOR LOGISTICO

Grupo No 95

Firma del presidente del jurado

MY.CARLOS FERNANDO CARDENAS VILLALBA

Curso CEM-2005

Firma del jurado

CR. ® OSACAR SANCHEZ VELEZ

Director Temático

Firma del jurado

Bogotá DC.29 de Agosto de 2005

Bogotá DC.29 de Agosto de 2005

Nota de aceptación:

*Es un jurado de juramento
impedimento para optar
al cargo de jurado de juramento
de juramento de juramento*

[Faint signature]

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

[Faint signature]

Firma del jurado

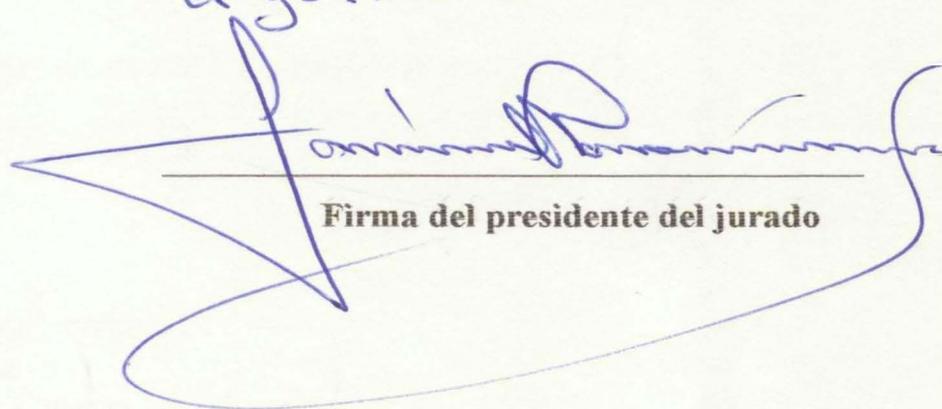
Bogota D:C.:29 de Agosto de 2005

Bogota D.C. 29 de Agosto

Nota de aceptación:

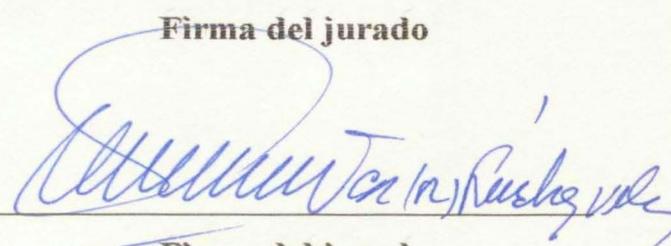
El modelo se ajustó a las necesidades
que tiene el CESAC-ESDEQUE, en los
Áreas de Abastecimientos y Vacaciones
los ajustes propuestos no presentan obstáculos.
En cuanto al trabajo, se le debe dar continuidad
en los próximos cursos, excluyendo trabajo o.

Es un trabajo de suma
importancia para explicar
en el desarrollo de los ju
de guerra del año 2006



Firma del presidente del jurado

Firma del jurado



Firma del jurado

Bogotá D.C. 29 de Agosto de 2005

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
2 ASPECTOS GENERALES	2
2.1 PLANTEAMIENTO DE AGRADECIMIENTOS	2
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR	2
2.3 OBJETIVO GENERAL	2
2.4 JUSTIFICACIÓN	3
El autor expresa sus agradecimientos, a las personas que de una forma u otra, prestaron su colaboración para el desarrollo del proyecto, y muy especialmente a los asesores, por su valiosa contribución.	
3.1 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA	5
3.1.1 Logística Civil	5
3.1.2 A.S.P.C.	5
3.2 CLASIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA	7
3.2.2 Por su Función	7
3.2.3 Por su Nivel de Aplicación	8
3.3 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA LOGÍSTICA	8
3.3.1 Supervivencia	8
3.3.2 Disponibilidad	8
3.3.3 Disponibilidad	8
3.3.4 Economía	9
3.3.5 Flexibilidad	9
3.3.6 Simplicidad	9
3.4 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA	10
3.4.1 Clasificación de la logística	10
3.4.2 La logística en cuanto a su Función	10
3.4.3 La logística en cuanto a su Nivel de Aplicación	10
4 ELEMENTOS FUNCIONALES LOGÍSTICOS	11
4.1 PROBLEMA LOGÍSTICO	12
4.2 ABASTECIMIENTOS	13
4.2.1 Abastecimientos Clase I	14
4.2.2 Abastecimiento Clase II	16
4.2.3 Abastecimientos Clase III	17
4.2.4 Abastecimientos Clase IV	17
4.2.5 Abastecimientos Clase V	18
4.2.6 Abastecimientos Clase VI	19
4.3 NORMAS	19
4.3.1 Para los Abastecimientos Clase I	20
4.3.2 Para los Abastecimientos Clase II y Clase IV	20
4.3.3 Para los Abastecimientos Clase III	21

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
2 ASPECTOS GENERALES	2
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA A INVESTIGAR	2
2.3 OBJETIVO GENERAL	2:
2.4 OBJETIVO ESPECIFICOS	2
2.5 JUSTIFICACION	3
3 ANTECEDENTES TEÓRICOS PRÁCTICOS	4
3.1 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA	5
3.1.1 Logística Nacional	5
3.1.2 Logística Civil	5
3.1.3 A.S.P.C.	5
3.2 CLASIFICACIÓN DE LA LOGISTICA	7
3.2.2 Por su Función	7
3.2.3. Por su Nivel de Aplicación	8
3.3 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA LOGÍSTICA	8
3.3.1 Supervivencia	8
3.3.2 Sostenibilidad	8
3.3.3 Disponibilidad.	8
3.3.4 Economía	9
3.3.5 Flexibilidad	9
3.3.6 Simplicidad	9
3.4 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA	10
3.4.1 Clasificación de la logística	10
3.4.2 La logística en cuanto a su Función	10
3.4.3 La logística en cuanto a su Nivel de Aplicación	10
4 ELEMENTOS FUNCIONALES LOGÍSTICOS	11
4.1 PROBLEMA LOGÍSTICO	12
4.2 ABASTECIMIENTOS	13
4.2.1 Abastecimientos Clase I	14
4.2.2 Abastecimiento Clase II.	16
4.2.3 Abastecimientos Clase III.	17
4.2.4 Abastecimientos Clase IV	17
4.2.5 Abastecimientos Clase V.	18
4.2.6 Abastecimientos Clase VI.	19
4.3 NORMAS	19
4.3.1 Para los Abastecimientos Clase I	20
4.3.2 Para los Abastecimientos Clase II y Clase IV	20
4.3.3 Para los Abastecimientos Clase III	21

4.3.4	Para los Abastecimientos Clase V.	21
4.4	MANTENIMIENTO	22
4.4.1	Tipos de Mantenimiento	23
4.4.2	Prioridades	25
4.4.3	Principios y normas	26
4.5	TRANSPORTE	27
4.5.1	Los Puntos de Distribución	28
4.5.2	Importancia del Transporte	28
4.5.3	Elementos del Transporte	28
4.5.4	Características del transporte terrestre	29
4.5.5	Transporte Acuático	30
4.5.6	Transporte Aéreo	32
4.6	CONSTRUCCIONES	33
4.6.1	Desarrollo de la función logística de Construcciones	34
4.6.2	Construcción	34
4.6.3	Acondicionamiento	35
4.6.4	Sostenimiento	35
4.6.5	Necesidades de las Construcciones	35
4.6.6	Mano de Obra	35
4.7	PERSONAL	36
4.7.1	Determinación de Necesidades	36
4.7.2	Recursos Humanos	37
4.7.3	Distribución de Personal	38
4.8	SANIDAD	41
4.9	ASUNTOS CIVILES	45
4.91	Finalidades	46
4.92	Principios de Asuntos Civiles	46
4.93	Actividades Principales	47
4.1	COMUNICACIONES	48
5	DESARROLLO METODOLÓGICO	55
5.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	55
5.2	FUENTES DE INFORMACIÓN	55
5.2.1	Fuentes secundarias	55
5.2.2	Fuentes primarias	55
5.3	TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN BIBLIOGRAFICA	56
6.	MANUAL DEL USUARIO SOFTWARE DE SIMULACION	56
6.1	REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNAS	71
	CONCLUSIONES	74
	BIBLIOGRAFIA	75

LISTA DE PANTALLAS
LISTA DE IMAGENES

		Pág.
		Pág.
Imagen 1	Base De Datos Logistica	4
Imagen 2	Doctrina	6
Imagen 3	Conceptos Básicos Definición	13
Imagen 4	Clasificación logística	14
Imagen 5	Abastecimiento	15
Imagen 6	Abastecimiento	16
Imagen 7	Mantenimiento	17
Imagen 8	Mantenimiento	18
Imagen 9	Transporte	19
Imagen 10	Sanidad	23
Imagen 11	Construcciones	24
Imagen 12	Personal	25
Imagen 13	Principios	27
Imagen 14	Misiones	29
Imagen 15	Misión Abastecimientos	30
Imagen 16	Resultados misión abastecimientos	31
Imagen 17	Misión : Sanidad	32
Imagen 18	Resultados Misión sanidad	33
Imagen 19		34
Imagen 20		41
Imagen 21		50

LISTA DE PANTALLAS

		Pág.
PANTALLA 1.	Base De Datos Logística	58
PANTALLA 2.	Doctrina	59
PANTALLA 3.	Conceptos Básicos. Definición	60
PANTALLA 4.	Clasificación logística	60
PANTALLA 5.	Abastecimiento	61
PANTALLA 6.	Abastecimiento	61
PANTALLA 7.	Mantenimiento	62
PANTALLA 8.	Mantenimiento	63
PANTALLA 9.	Transporte	63
PANTALLA 10.	Sanidad	64
PANTALLA 11.	Construcciones	65
PANTALLA 12.	Personal	65
PANTALLA 13.	Principios	66
PANTALLA 14.	Misiones	67
PANTALLA 15.	Misión Abastecimientos	68
PANTALLA 16.	Resultados misión abastecimientos.	69
PANTALLA 17.	Misión : Sanidad	69
PANTALLA 18.	Resultados Misión sanidad	70

Palabras clave (Clave palabras)

Logística, simulador, juegos, guerra, software

RESUMEN

Título de la investigación:
SIMULADOR LOGISTICO

Investigadores:
CARLOS FERNANDO CARDENAS VILLALBA

Problema Formulado:

Teniendo en cuenta el problema planteado, surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cuales variables debe desarrollar un modelo logístico de un sistema de simulación existente, para juegos de guerra que contribuya al entrenamiento eficaz del personal participante en la Escuela Superior de Guerra?

Objetivo general:

Realizar un estudio, orientado a optimizar el modelo logístico existente, empleado en los juegos de guerra de la Escuela Superior de Guerra, con variables que permitan evaluar el control y el proceso logístico de los planes de guerra, campaña y operacionales.

Metodología desarrollada:

Esta investigación se apoyo en herramientas de tipo exploratorio, complementados con aspectos de tipo descriptivo las cuales han servido para dar respuesta a las propuestas planteadas, además se basa en el método inductivo, ya que inicialmente analiza fenómenos de carácter particular, para poder tomar decisiones generales en la solución del problema planteado. Toda la información y anales obtenido conducen al desarrollo de un manual de usuario del software de simulación logística militar, el cual explique de forma sencilla el manejo de este software a cualquier usuario que acceda a el.

Síntesis de los resultados encontrados:

A través del estudio realizado se pudo observar y determinar la importancia que tiene la logística en todas sus áreas en el desarrollo de la acción militar

Conclusiones relevantes:

Teniendo en cuenta los anteriores aspectos se considera la importancia de la logística, en el funcionamiento y asignación de recursos que requiere toda organización para su optimo funcionamiento, en especial las fuerzas armadas que conducen hombres y equipos a la batalla

Palabras clave: (Cinco palabras)
Logística, simulador, juegos, guerra, software

INTRODUCCIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de la historia, el ejército tiene como prioridad fundamental la necesidad de entrenar a los militares para la guerra, esto ha generado el desarrollo de métodos y técnicas acordes a su evolución, las cuales les permitan de forma económica y apropiada ejercitarse en esta actividad. Una de estas técnicas, se basa en la simulación de la guerra, y es conocida como Juegos de Guerra.

Con el desarrollo tecnológico de armas y equipos destinados a la guerra, ésta ha alcanzado altos niveles de sofisticación, haciendo más difícil y exigente su entrenamiento.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

La simulación ha puesto al alcance de las Fuerzas Militares, la más moderna tecnología, para entrenar a sus hombres en la forma más parecida a la realidad de la guerra, a través de situaciones hipotéticas, representadas en juegos de guerra.

Los juegos de guerra, además de permitir un adecuado nivel de entrenamiento, en el ejercicio del planeamiento y la evaluación de la información, para la toma de decisiones, al mismo tiempo se reducen, gastos de entrenamiento y evita el desgaste y riesgo en el empleo de armas y equipos verdaderos.

Teniendo en cuenta lo anterior, a través de este estudio se realiza un análisis de todos los aspectos relacionados con la logística militar, con el fin de determinar cuales podrían ser las estrategias, que sirven de aporte en la estructuración de un modelo logístico para Juegos de Guerra, el cual permita involucrar el problema logístico, desde sus consideraciones más elementales, hasta sus procesos más complejos, y que además este pueda ser utilizado en juegos de guerra regular e irregular. Siendo esto de especial importancia, si se tiene en cuenta la situación de seguridad por la que atraviesa el país.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la Escuela Superior de Guerra, ha venido implementando una estrategia estructurada en un sistema de simulación, para juegos de guerra asistidos por computador, que permite el desarrollo de planteamientos estratégicos y despliegue de situaciones tácticas. Sin embargo, la logística, que aporta factibilidad a la táctica y la estrategia, no está siendo tomada en cuenta en toda su dimensión, restando realismo a los juegos de guerra, afectando así el nivel de entrenamiento del personal participante.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

Teniendo en cuenta el problema planteado, surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cuales variables debe desarrollar un modelo logístico de un sistema de simulación existente, para juegos de guerra que contribuya al entrenamiento eficaz del personal participante en la Escuela Superior de Guerra?

2.3 OBJETIVO GENERAL:

Realizar un estudio, orientado a optimizar el modelo logístico existente, empleado en los juegos de guerra de la Escuela Superior de Guerra, con variables que permitan evaluar el control y el proceso logístico de los planes de guerra, campaña y operacionales.

2.4 OBJETIVO ESPECIFICOS:

- Realizar un análisis de la logística actual, con el fin optimizar e implementar un simulador existente, que mejore los procesos de logística de guerra, con verdadero realismo evitando así el desgaste del personal y mejorar el nivel de entrenamiento.

- Integrar los eventos logísticos en un ejercicio de simulación de acuerdo al comportamiento real de las unidades según su estructura.
- Analizar en que influyen las circunstancias logísticas en el desarrollo de las operaciones militares.

2.5 JUSTIFICACION:

El juego se define mediante interacciones logísticas, que deben permitirle al jugador planear, ejecutar, reorganizar cuando fuese necesario, hacer los abastecimientos, y la recuperación de los elementos. dentro de las condiciones lógicas, de tiempo, espacio, definidas y bajo unas reglas de juego.

Asimismo, dotar al CESAC de la escuela superior de guerra con datos confiables que permitan desarrollar un modelo de abastecimientos para el ejercicio de los juegos de guerra, teniendo en cuenta las múltiples situaciones que puedan generar en el área de operaciones.

De tal manera, que al obtener un modelo claro, donde se doten de herramientas que permitan evaluar las necesidades, planeamiento y ejecución en los abastecimientos por los alumnos durante la participación en cada segmento de los juegos de guerra, se logran aproximaciones a las situaciones reales que se presentan.

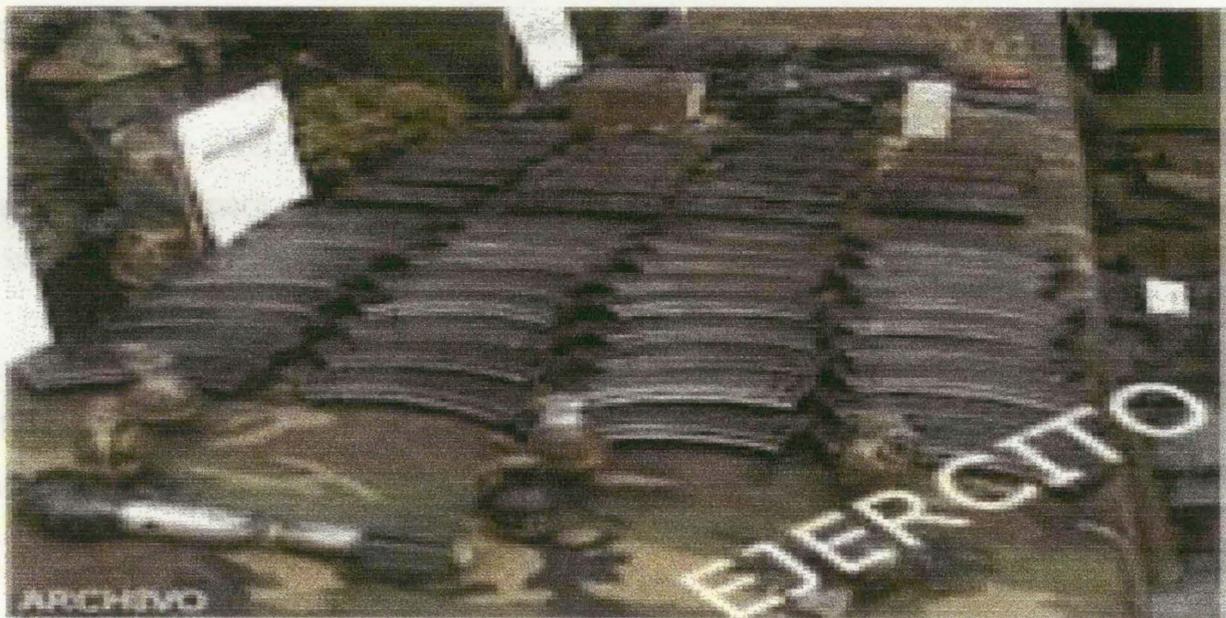
No se puede concebir un planeamiento en las operaciones de combate o de rutina en las Fuerzas Militares, sin considerar los medios que soportan su cumplimiento. La logística militar comprende el planeamiento, organización y puesta en funcionamiento de toda una estructura que garantice el sostenimiento vital de los hombres empeñados en las operaciones.

3. ANTECEDENTES TEÓRICOS PRÁCTICOS

Es importante tener en cuenta que la observación, descripción, y explicación de la realidad a investigar, deba estar fundamentada y ubicarse en la perspectiva de los lineamientos de carácter tanto teórico como práctico, exigiendo este aspecto un profundo análisis, de todos los aspectos relacionados con la logística militar, los conceptos y teorías que se hallan desarrolladas al respecto, por parte de investigadores del tema, con el fin de que este estudio se halle sustentado en el conocimiento científico, y que al mismo tiempo sirva de instrumento, para precisar en cual corriente de pensamiento se inscribe, y en que medida puede este proyecto significar algo nuevo, o complementario del tema en mención.

Teniendo en cuenta lo anterior, los fundamentos teóricos de este proyecto, se hayan fijados con base en los conceptos fundamentales de logística militar, que a continuación se describen.

Imagen 1



Fuente: misma investigación

3.1 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA

Logística es la ciencia que tiene por objeto planear, preparar, obtener, almacenar, distribuir y administrar los recursos de personal, material y servicios necesarios que requieran las Fuerzas Militares para su funcionamiento en tiempo de paz, y para la ejecución de sus operaciones en tiempos de guerra..¹

3.1.1 Logística Nacional. Se forma de los recursos provenientes del frente militar (logística militar) y de los otros frentes (logística civil). Es la encargada de preparar, distribuir y administrar los recursos para garantizar la Defensa Nacional y para la realización de la guerra. ²

3.1.2 Logística Civil. Se constituye de todos los medios (humanos, financieros y materiales) proporcionados, orientados y coordinados por los frentes del poder nacional. La integración de la logística militar con la logística civil constituye la logística nacional.³

3.1.3 Logística Militar. La Logística Militar es la ciencia militar encargada del planeamiento, previsión, dirección, administración y suministro de los diferentes recursos que necesitan las Fuerzas Militares para el cumplimiento de sus actividades inherentes en tiempos de paz y para el apoyo de las operaciones que desarrollen en tiempos de guerra y esta integrada por la logística militar terrestre, naval y aérea.⁴

3.1.4 A.S.P.C. Apoyo de Servicios para el Combate (ASPC), Su planeamiento trata de resolver los problemas logísticos derivados de los aspectos operativos de cada fuerza basados en sus características técnicas.

¹ <http://www.monografias.com/trabajos21/gestion-produccion/gestion-produccion.shtm>

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ LOGISTICA MILITAR EL A.S.P.C EN EL TEATRO DE OPERACIONES. FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA. 2004.

Los problemas de Apoyo de Servicios para el Combate presentan las siguientes características:

- Son problemas de consumo y de satisfacción directa de necesidades, no de producción.
- Se encuentran enlazadas directamente con las operaciones tácticas.
- Son de carácter esencialmente militar.
- Su resolución recae en los organismos de apoyo logístico (Batallones de Servicios, Bases navales, Grupos de Apoyo).
- Están centrados en el apoyo logístico a las fuerzas para el desarrollo de operaciones militares específicas.⁵

Imagen 2



Fuente: Misma investigación

⁵ MANUAL DE DOCTRINA LOGISTICA PARA EL EJÉRCITO. FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJÉRCITO NACIONAL. 2004..

3.2 CLASIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA

La logística se clasifica de la siguiente forma:

3.2.1 Por la naturaleza de su contenido:

1. Logística Pura o Teórica

Consiste en la investigación de teorías, principios y leyes fundamentales que han de regir la actividad logística.

2. Logística aplicada o práctica

Trata de la forma práctica de resolver los problemas logísticos mediante aplicación de principios establecidos en la logística pura.⁶

3.2.2 Por su Función

1) Logística de Producción

De lo relativo a la obtención de medios bien sea humanos, económicos y bienes o servicios.

2) Logística de Consumo

Se ocupa del empleo de medios de acuerdo con las necesidades establecidas para el cumplimiento de la misión.⁷

⁶ MANUAL ESTADO MAYOR Y MANDO CONJUNTO. Pág. 3-26 Pág. 712004

⁷ *Ibíd.*, p. 65

3.2.3. Por su Nivel de Aplicación

- **Logística Nacional**

Se encarga de planear, preparar, distribuir y administrar todos los recursos del país para garantizar a defensa nacional y para la realización de la guerra.⁸

3.3 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA LOGÍSTICA

Los principios fundamentales de la logística están íntimamente ligados con los principios básicos del planteamiento logístico y pueden concretarse en los siguientes postulados:

3.3.1 Supervivencia: El despliegue de los medios logísticos debe efectuarse en forma coordinada con el plan operativo buscando siempre la protección de los recursos, al igual que poseer una adecuada capacidad de movilidad y de concentración de medios en el sitio y hora requeridos.

3.3.2 Sostenibilidad: Debe hacerse planeamiento en todos los órdenes para asegurarse que el esfuerzo económico y de bienes puede mantenerse según la conducción táctica y estratégica que se estén dando a las fuerzas. Por ello siempre hay que ponerse a órdenes de la logística, pues ella condiciona siempre y muchas veces impone los planes operacionales.

El equilibrio se logra cuando existe una relativa igualdad entre los requerimientos de apoyo y las posibilidades de suministro.

3.3.3 Disponibilidad. Toda actividad logística esta orientada normalmente hacia el futuro, por la cual requiere previsión y existencia de unos recursos mínimos para iniciar la ejecución de la misión. Para lograrlo debe disponerse de una excelente base de información

⁸ *Ibíd.*

con elementos y técnicas modernas de informática y cibernética, que permitan el conocimiento, ubicación, desarrollo y control de inventarios. Su volumen determina la factibilidad logística de los planes de operaciones.

3.3.4 Economía: Debe buscarse mayor efectividad a menor costo, emplear sólo los medios necesarios para cumplir su misión.

3.3.5 Flexibilidad. La organización logística debe estar en capacidad de superar las contingencias imprevistas de toda acción de combate. Esta flexibilidad se consigue con:

- Apoyo Selectivo: O sea dar prioridades.
- Iniciativa: Los mandos deben resolver con oportunidad y criterio las incidencias locales imprevistas.
- Impulso clasificado de atrás hacia adelante: Las reservas de recursos deben disponerse siempre para apoyar de atrás hacia adelante.

3.3.6 Simplicidad. La organización, sistemas y planes logísticos deben ser sencillos y fáciles de entender.⁹

En este capítulo se analizan todos los aspectos de la logística, su definición, conceptos básicos, como la logística nacional, la civil y la militar. Las características del planeamiento logístico como su adecuación, practicabilidad, flexibilidad y equilibrio. Las funciones del Apoyo para el combate A:S:P:C. Igualmente se analiza la clasificación de la logística con base en los siguientes aspectos:

⁹ *Ibíd.*

3.4 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA FUNCIONES LOGÍSTICAS

Logística es la ciencia que tiene por objeto planear, preparar, obtener, almacenar, distribuir y administrar los recursos de personal, material y servicios necesarios que requieran las Fuerzas Militares para su funcionamiento en tiempo de paz, y para la ejecución de sus operaciones en tiempos de guerra

3.4.1 Clasificación de la logística: Esta se clasifica en:

- Logística Pura o Teórica
- Logística aplicada o práctica

Desde el punto de vista del varón Antoine Henri Jomini, General de Napoleón manifestaba

3.4.2 La logística en cuanto a su Función: En este aspecto se divide en:

El arte de la guerra y era definida como "el arte de alimentar a los ejércitos"¹⁸. Estas ideas más tarde se incluyó dentro del vocabulario de las fuerzas armadas como la movilización industrial y en las funciones de economía de guerra para proveer recursos para las operaciones.

- Logística de Producción
- Logística de Consumo

3.4.3 La logística en cuanto a su Nivel de Aplicación: En este aspecto se tiene:

La revolución industrial con todo el desarrollo tecnológico que produjo, se encargó de dar origen a la logística. Con el desarrollo de las armas y de todos los medios, los problemas de abastecimiento, transporte, preparación del personal, sanidad y

- Logística Nacional

De lo anterior, se desprende que todas las soluciones que presenta un plan logístico adecuado, se resuelven por medio de las necesidades de los planes estratégicos o tácticos, cumpliendo con las condiciones de cantidad, calidad, momento y lugar adecuado.

Se ha desarrollado una trilogía mundialmente aceptada en la conducción de las operaciones militares: *estrategia táctica y logística*.

Con estas acotaciones antes mencionadas el concepto de logística queda claramente establecido como:

¹⁸ http://la.wikipedia.org/wiki/Antoine-Henri_Jomini

4. ELEMENTOS FUNCIONALES LOGÍSTICOS

En la actualidad existen en la guerra diferentes actividades que sirven de sostén dentro del conflicto mismo en sí. Todas tratan y buscan el mantenimiento de las Fuerzas las cuales deben considerarse exclusivamente como una preparación para la guerra, muy próxima a la acción.

Por esto, la logística en la antigüedad estaba aislada del arte de la guerra y se la consideraba netamente como una actividad de segundo plano que servía simplemente para la preparación y mantenimiento en las acciones realizadas.

Desde el punto de vista del varón Antoine Henri Jomini, General de Napoleón manifestaba por los años 1835 que la logística empezaba a tener una actuación más destacada dentro del arte de la guerra y era definida como "el arte de alimentar a los ejércitos"¹⁰. Estas ideas más tarde hicieron que la palabra logística sea incluida dentro del vocabulario de las fuerzas navales refiriéndose a esta como la movilización industrial y en las funciones de economía de guerra para proveer recursos para las operaciones.

La revolución industrial con todo el desarrollo tecnológico que produjo, se encargó de cambiar el concepto de logística. Con el desarrollo de las armas y de todos los medios, los problemas de abastecimiento, transporte, preparación del personal, sanidad y mantenimiento de los medios, necesitaban de una atención cada vez mayor, es así como la logística que consistía en una actividad de tipo doméstica empezó a transformarse en una ciencia y a constituirse en una de las partes que forman el arte de la guerra constituyendo una trilogía mundialmente aceptada en la conducción de las operaciones militares *estrategia, táctica y logística*.

Con estas acotaciones antes mencionadas el concepto de logística queda claramente establecido como:

¹⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Antoine-Henri_Jomini

"La logística es la parte del arte de la guerra, que tiene por objeto proporcionar a las Fuerzas Armadas los medios de personal, material y servicios necesarios para satisfacer en **cantidad, calidad, momento y lugar adecuados a las exigencias de la guerra**".¹¹

Por lo tanto, el logro de una mayor eficiencia en el manejo de los elementos funcionales de la logística debe estar de acuerdo con las nuevas estrategias de la logística operativa, la cual debe estar fundamentada en una agrupación de actividades logísticas, técnicas con una función básica en común.

Además, si se tiene en cuenta que la diversidad de estas actividades es inmensa. Como por ejemplo actividades, de hospitalizar, transportar, abastecer, etc. Las cuales inciden directamente en la solución de los problemas logísticos operativos que se presentan en los diferentes escenarios de guerra. Es por esta gran cantidad de actividades por las cuales se las ha clasificado y agrupado tomando en cuenta los fines que tienen cada una de ellas.

4.1. PROBLEMA LOGÍSTICO.

El proceso logístico se cumple en el nivel operativo por medio de los elementos funcionales logísticos, que son la agrupación de una serie de actividades logístico-técnicas con una función básica común. El número de actividades que integran las funciones logísticas pueden ser muy grandes y para facilitar su aplicación existe el Manual de Doctrina Logística para las Fuerzas Militares los ha agrupado en ocho funciones:

1. Abastecimientos
2. Mantenimiento
3. Transporte
4. Construcciones
5. Personal

¹¹ www.ejercito.mde.es/organización

6. Sanidad
7. Comunicaciones
8. Asuntos civiles (Relaciones cívico militares) ¹²

4.2 ABASTECIMIENTOS.

Abastecimiento es la función logística que comprende las actividades ejecutadas para proporcionar a las unidades todos los elementos necesarios en cantidad suficiente, en el momento oportuno en el lugar adecuado para el cumplimiento de una misión. En general los abastecimientos clases I, II, III y V, pueden ser calculados o estimados directamente mientras que los de clase IV se determinan de acuerdo a solicitudes específicas de las unidades que las necesitan. ¹³

Imagen 3



Fuente: Misma investigación

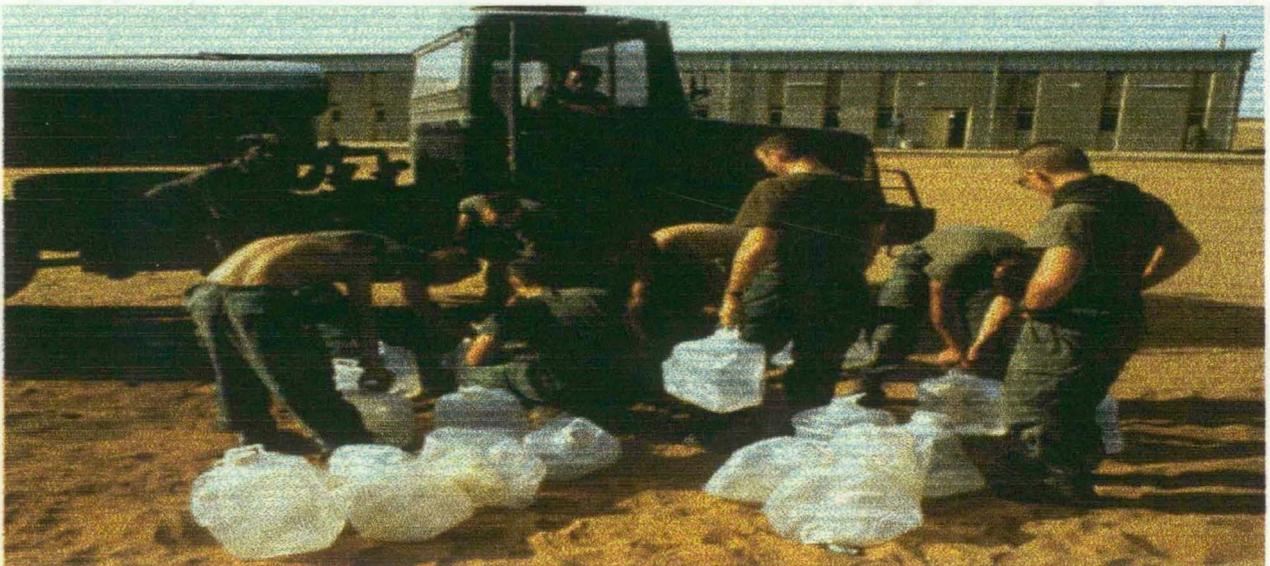
¹² MANUAL DE ESTADO MAYOR Y MANDO CONJUNTO PARA LAS FUERZAS MILITARES. Pág. 71-72.FF.MM. 3-26 RESERVADO. 2004.

¹³ *Ibíd.*

Las necesidades de abastecimientos pueden ser, inicial, que son los previstos de acuerdo a las tablas de organización y equipo por los servicios técnicos de las fuerzas; de reposición y consumo, establecidos con el fin de reintegrar los abastecimientos que fueron consumidos por las unidades o destruidos por el enemigo; de reserva, que corresponden a las cantidades de artículos que excedan de las necesidades reales para atender un consumo imprevisto que no puede ser determinado con precisión. Se cumplen en dos fases.

- Fase de Producción: Que comprende el planeamiento, la información, la determinación sobre la forma de adquisición, la recepción y el almacenamiento del elemento.
- Fase de consumo: Comprende la distribución y empleo de los elementos.

Imagen 4



Fuente: Misma investigación

4.2.1 Abastecimientos Clase I. Comprenden los elementos que se consumen en una proporción diaria y aproximadamente uniforme y que no requieren adaptación especial para

satisfacer exigencias individuales, tales como alimentos de toda clase, forrajes, agua para todos los usos y elementos de aseo personal.

El presente modelo, para efectos prácticos, contempla el modo de aplicación de esta clase de abastecimientos, sobre los víveres. Los requerimientos se hacen según los efectivos reales de las unidades orgánicas y a la unidad de tiempo para la cual se necesitan, ajustados, además, a otros factores como condiciones operativas, estadísticas de consumo, etc. Son los únicos que permiten cálculos estables y puede suministrarse a la tropa así:

- Caliente (RC-1): cuando las tropas se encuentran en sus bases, cuando hay receso en las actividades de combate o cuando la situación lo permite.
- Fría, cuando se realizan operaciones de duración no mayor de 24 horas.
- Raciones de campaña (RC-2): cuando se ejecutan operaciones de combate por períodos prolongados.
- Combinación de raciones y víveres para preparar comida caliente, cuando se prevén recesos en las operaciones y el área lo permite.¹⁴

Imagen 5



Fuente: Misma investigación

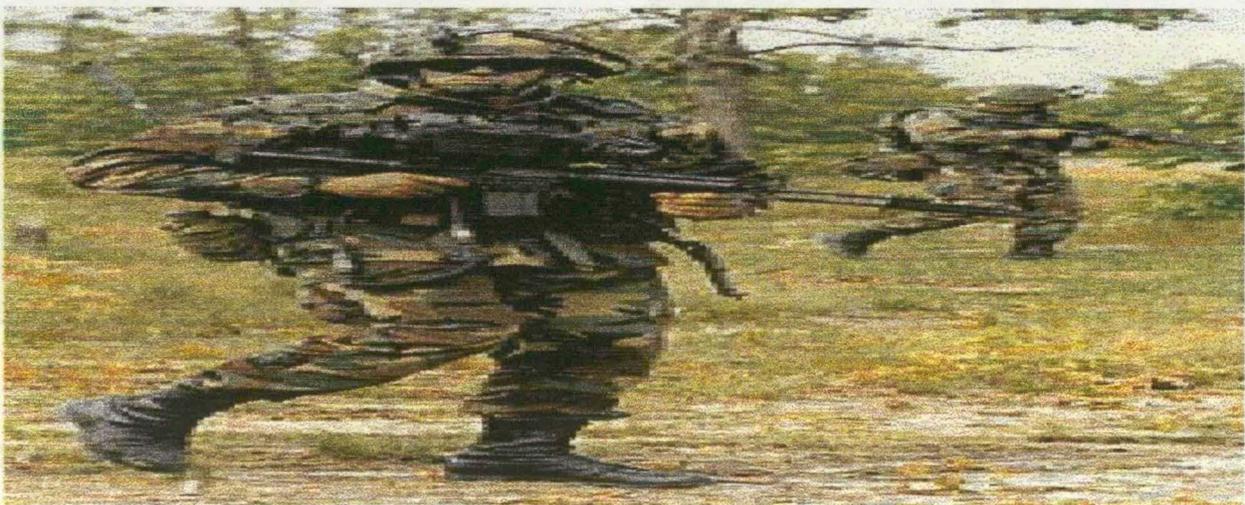
¹⁴ FUERAZAS MILITARES DE COLOMBIA, Ejército Nacional. Manual de Doctrina Logística para el Ejército. Sección publicaciones del Ejército. 2004.

4.2.2 Abastecimiento Clase II. Comprende los elementos establecidos en las tablas de organización y equipo tales como vestuario, armamento de todo tipo, menaje, vehículos, aviones y buques de todo tipo, equipo individual para el cumplimiento de las funciones propias de especialidad y cargo, y mobiliario.

Para efectos prácticos del modelo, se consideran existen en cantidad suficiente vestuario, menaje y mobiliario. Asimismo, se asumen como dados dentro de las capacidades iniciales de cada fuerza, armamento, buques, aviones, vehículos y equipo individual de acuerdo a las tablas de organización y equipo establecidos. Sin embargo, con fines especialmente de apoyo logístico se considera posible requisicionar vehículos, aviones y embarcaciones.

Debido al gran número de artículos que comprenden las clases II y IV, y la dificultad de mantener existencias balanceadas en el teatro de operaciones, los artículos pesados de esta clase normalmente se almacenan en depósitos de retaguardia para ser despachados a las zonas de operaciones cuando las necesidades lo requieran. Los pedidos deben contener información específica sobre las condiciones deseadas por los servicios técnicos correspondientes para agilizar su tramitación y garantizar efectividad.¹⁵

Imagen 6



Fuente: Misma investigación

¹⁵ MANUAL FUERZAS MILITARES 3-10. Pág. 198. Capítulo 4.

4.2.3 Abastecimientos Clase III. Comprende los combustibles, grasas y lubricantes para uso de vehículos, embarcaciones, aeronaves y equipo en general. El modelo contempla en esta clase de abastecimientos a los combustibles por ser los más representativos en un Juego de Guerra. Sin embargo, el cuadro de control es aplicable a grasas y lubricantes.

Los requerimientos clase III se determinan según el planeamiento que contemple movimientos terrestres, navales o aéreos, para cumplir misiones de apoyo logístico y combate en determinados períodos de tiempo y de acuerdo a tablas de consumo por kilómetros recorridos, horas de navegación y horas de vuelo. Además, deben tenerse en cuenta los períodos de renovación de esta clase de abastecimientos con base en estadísticas de consumo y capacidades de almacenamiento.¹⁶

Imagen 7



Fuente: Misma investigación

4.2.4 Abastecimientos Clase IV. Comprende aquellos elementos no incluidos en las tablas de organización y equipo, cuya demanda se origina durante el desarrollo de operaciones o

¹⁶ *Ibíd.*, p 45

para satisfacer necesidades especiales de funcionamiento del equipo, como repuestos de todo tipo, herramientas especiales materiales de fortificación y equipo especial.

Por ser tan extensa la gama de elementos que comprende esta clase de abastecimientos y su consumo ser eventual, el modelo considera su obtención y/o distribución a partir de un requerimiento específico de las unidades operativas.

Imagen 8



Fuente: Misma investigación

4.2.5 Abastecimientos Clase V. Comprende las municiones, explosivos, agentes químicos, accesorios para las armas, los proyectiles de todo tipo utilizados en tierra, mar y aire.

El modelo, para esta clase de abastecimientos, dado su consumo irregular, especialmente en un teatro de operaciones aeronavales, contempla una determinación de necesidades inicial basada en los niveles de abastecimiento establecidos para cada arma y posteriores reaprovisionamientos de acuerdo a reportes de consumo por parte de las unidades operativas.

Algunas municiones especiales utilizadas, tienen carácter de abastecimiento controlado y el nivel jerárquico que puede autorizar su uso depende del alcance estratégico o táctico que se pueda derivar de su utilización.

Imagen 9



Fuente: Misma investigación

4.2.6 Abastecimientos Clase VI. Comprende los elementos médicos, elementos odontológicos y las drogas. Se incluyen, además, las dotaciones para puestos de socorro y hospitales. Teniendo en cuenta que su consumo no tiene un comportamiento constante, sino que depende de las condiciones de salubridad y la acción del enemigo sobre las tropas, la determinación de necesidades está sujeta a unos stocks básicos establecidos y el reabastecimiento corresponde a unos reportes de consumo.

La obtención de este tipo de abastecimientos para atender la demanda de las unidades tiene especial prioridad dada la incidencia que tiene sobre la moral del personal. En el teatro de operaciones se deben prever reservas suficientes de abastecimientos clase VI para garantizar la flexibilidad en la prestación de los servicios médicos.¹⁷

4.3 NORMAS

Un sistema de abastecimiento, es el conjunto de Unidades, personas, normas y métodos, procesos, técnicas, recursos e instalaciones con el objeto de mantener el flujo de abastecimiento a las organizaciones militares.

¹⁷ Ibid., p 49

4.3.1 Para los Abastecimientos Clase I. Los requerimientos se hacen con base en los efectivos reales de las unidades orgánicas y sus elementos agregados o en refuerzo y a la unidad de tiempo para la cual necesitan, ajustados además factores tales como: Condiciones operativas, estadísticas de consumo, condiciones de clima, medios de conservación, etc.

Para las unidades de la armada nacional, la unidad de tiempo establecida para los requerimientos depende de la duración prevista de las operaciones.

La distribución se efectúa por unidades competentes cuando las condiciones existentes lo permitan, y las raciones correspondientes a cada unidad deben dividirse en lotes con destino a unidades subalternas.

Cada fuerza organiza el suministro de los abastecimientos clase I en las instalaciones, acorde con su situación particular.

Los niveles de abastecimientos clase I deben mantenerse con base en los informes de situación de existencias presentadas por las unidades competentes.

4.3.2 Para los Abastecimientos Clase II y Clase IV. Debido a la gran cantidad de elementos que comprenden las clases II y IV, y la dificultad de mantener existencias balanceadas en el Teatro de Operaciones, los artículos pesados normalmente se almacenan en depósitos de retaguardia para ser despachados a la zona de comunicaciones cuando las necesidades lo requieran.

Se requiere un efectivo control de existencias para lograr una adecuada distribución y evitar que las necesidades queden sin ser atendidas en un lugar, mientras en otro se acumulan en forma excesiva.

Los pedidos deben contener información específica sobre las condiciones deseadas por los servicios técnicos correspondientes para agilizar su tramitación y garantizar su efectividad.

Las fuerzas deben determinar las reservas necesarias para atender sus respectivos planes de campaña y/o movilización, y determinar el tipo de instalaciones logísticas que requieran las particulares condiciones de estos tipos de abastecimientos.

4.3.3 Para los Abastecimientos Clase III. Los requerimientos de abastecimientos clase III se determinan con base en el planeamiento que comprende movimientos terrestres, navales o aéreos para cumplir misiones de entrenamiento, apoyo logístico y combate en determinados periodos de tiempo y de acuerdo con las tablas de consumo por kilómetros recorridos, horas de navegación y horas de vuelo.

Como las unidades de la Armada y Fuerza Aérea requieren estos abastecimientos en lugares diferentes a sus instalaciones dentro o fuera del país, se establecen contratos de suministro con compañías petroleras nacionales o extranjeras, renovables en periodos de tiempo no inferiores a un año.

Los Comandantes de unidades Operativas y Tácticas deben fijar los niveles mínimos de existencias de abastecimientos clase III orientados a soportar en cualquier momento la función operativa del equipo.

Aquellos combustibles de múltiple utilización tienen prioridad de consumo orientada al aspecto operacional.

4.3.4 Para los Abastecimientos Clase V. En tiempos de paz o guerra irregular los Comandos de Fuerza fijan las dotaciones de munición y niveles a mantener en las Unidades, además, que fijan la composición del nivel de calibres, consumo anual en instrucción, y operaciones contra subversivas y la distribución de existencias entre las diversas unidades.

Para la determinación de las necesidades anuales de municiones se debe tener en cuenta:

1) El conjunto de municiones existentes incluidas las dotaciones en mano.

- 2) La estadística de consumo anual de las diversas armas.
- 3) Posibilidades de fabricación o adquisición de cada tipo de munición.
- 4) Vida útil de cada tipo de munición.
- 5) Disponibilidad presupuestal.

Como la munición es un “abastecimiento regulado”, los Comandantes de Unidad deben ejercer un permanente control sobre todo su sistema administrativo.

Algunas municiones especiales utilizadas por la Armada y la Fuerza Aérea tienen carácter de “abastecimiento controlado” y el nivel jerárquico que puede autorizar su consumo depende del alcance estratégico o táctico que se pueda derivar de su utilización.

4.3.5 Para los Abastecimientos Clase VI. La obtención de este tipo de abastecimientos para atender la demanda de las Unidades, tiene especial prioridad dada su incidencia sobre la moral del personal tanto en tiempos de paz como de guerra.

Las jefaturas de sanidad de las Fuerzas deben ejercer control sobre las existencias de drogas en las Unidades y tener en cuenta el nivel de existencia de cada elemento para determinar cantidades de nuevos envíos, la suspensión temporal de envíos o la redistribución.

En el Teatro de operaciones se debe prever reservas suficientes de abastecimientos clase VI para garantizar la flexibilidad en la prestación de los servicios médicos.¹⁸

4.4 MANTENIMIENTO.

El mantenimiento es una función logística que tiene por objeto dar al material un tratamiento adecuado para que se conserve en condiciones de servicio o para renovarlas dichas condiciones cuando hayan sido perdidas o deterioradas. Incluye la planeación y

¹⁸ El A.S.P.C. en el Teatro de Operaciones. Bogotá. 2004

demás actividades requeridas para asegurar la capacidad técnica de las unidades y conservación del equipo listo para el combate.¹⁹

4.4.1 Tipos de Mantenimiento.

- **Preventivo.** Consiste en atender a la conservación cuidado y buen funcionamiento del material, para mantener al máximo su estado de operabilidad. Corresponde a la categoría de mantenimiento orgánico en el primer y segundo escalón de mantenimiento. Es realizado por el personal orgánico de la unidad. En el modelo logístico, este tipo de mantenimiento considera su ejecución por parte del personal de abordó. Sin embargo, de requerirse un repuesto será atendida, la necesidad como un abastecimiento clase IV.²⁰

Imagen 10



Fuente: Misma investigación

- **Correctivo.** Consiste en devolver al material su estado de eficacia cuando lo haya perdido por desgaste o avería. Corresponde a la categoría de mantenimiento de apoyo directo en el tercer escalón del mantenimiento. Es realizado por unidades logísticas de

¹⁹ FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA. Manual De Logística..2004

²⁰ *Ibíd.*

mantenimiento que cumplen funciones de apoyo directo a las unidades operativas. Para efectos del modelo logístico, para este tipo de mantenimiento se requiere del desplazamiento de personal especializado, herramientas y repuestos al área donde se encuentre la unidad que requiere el apoyo.²¹

Imagen 11



Fuente: misma investigación

- **Restaurativo o Modificativo.** Consiste en incrementar la eficacia técnica del material cuando este haya disminuido en su conjunto, bien sea por desgaste natural o siniestro. Corresponde a la categoría de mantenimiento de talleres en el cuarto escalón de mantenimiento. Es realizado por unidades especializadas y dotadas de medios para efectuar reparaciones mayores. Para efectos del modelo, para realizar este tipo de mantenimiento, se requiere de talleres especializados (departamentos técnicos) y de una disponibilidad de la unidad a ser reparada mermando su capacidad operativa por la inmovilización de una parte de su equipo.²²

²¹ *Ibid.*

²² COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES. Manual de apoyo y servicios para el combate en guerra irregular. 1999

- **Recuperativo.** Consiste en el proceso técnico de salvamento del equipo que haya sufrido daños sustanciales por grave siniestro. Corresponde a la categoría de mantenimiento industrial en el quinto escalón y es realizado en instalaciones con capacidades técnicas similares a la de fabricación del equipo. Puede ser dentro o fuera del país. Este tipo de mantenimiento necesita gran disponibilidad de tiempo de las unidades operativas y elevados gastos para su ejecución.²³

Imagen 12



Fuente: Misma investigación

4.4.2 Prioridades. Cada escalón debe establecer prioridades en el cumplimiento de esta función para determinar la secuencia en que se pueden cumplir las siguientes actividades pendientes, para lo cual se usan indicadores en la siguiente forma:

1. Según la misión de la Unidad:

²³ *Ibíd.*

- Prioridad 1 para las unidades empeñadas en combate.
- Prioridad 2 para Fuerzas no empeñadas en combate pero en grado de alistamiento para su empleo.
- Prioridad 3 para fuerzas en alistamiento para envío a áreas donde puedan ser empleadas en misiones de combate.
- Prioridad 4 para fuerzas en reserva de la zona del interior.
- Prioridad 5 para fuerzas en entrenamiento y otras fuerzas en general.

2. Según lo requiera la situación táctica:

- Prioridad A EMERGENCIA para una determinada unidad que requiera con urgencia un apoyo de mantenimiento especial.
- Prioridad B para unidades a las que si no se les presta el apoyo de mantenimiento inmediato, se perjudica su capacidad operacional.
- Prioridad C es el apoyo al cumplimiento de una determinada misión.
- Prioridad D es el mantenimiento de rutina.²⁴

4.4.3 Principios y normas. El mantenimiento preventivo es la base fundamental de un sistema de mantenimiento. Su aplicación permanente logra prolongar la vida útil del material y mantenerlo en condiciones de utilización en todo momento.

²⁴ COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES Manual de Doctrina para la movilización nacional. 1999

Todo comandante es responsable por el mantenimiento del material a su cargo.
Las reparaciones siempre deben hacerse en el escalón más bajo de mantenimiento que pueda solucionar la avería.

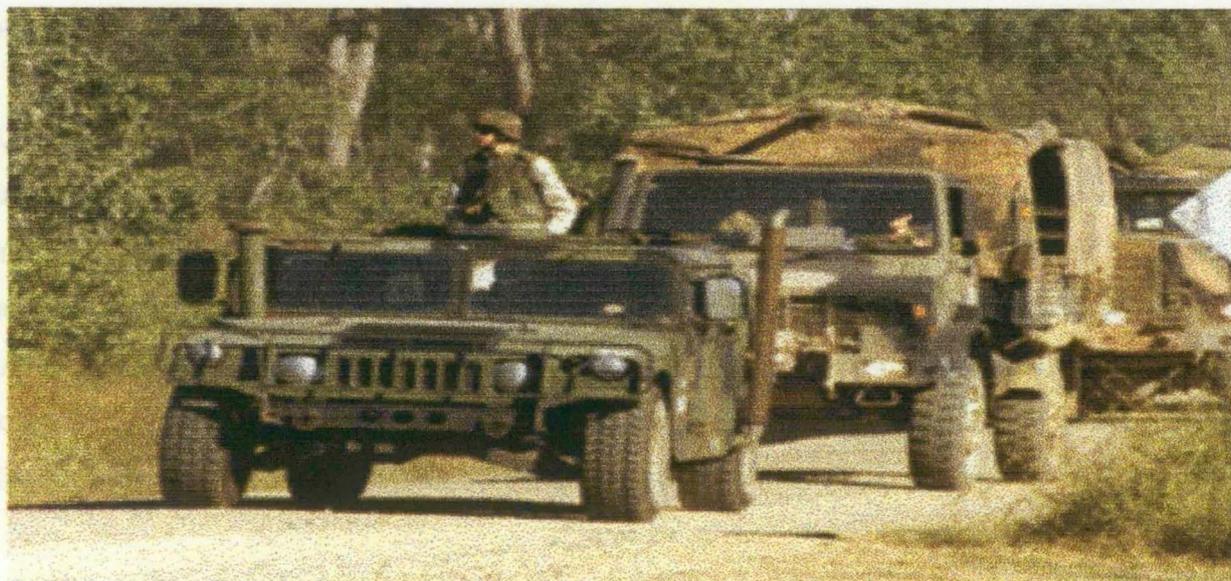
En el Teatro de Operaciones las unidades de mantenimiento de II y III Escalón deben tener igual o mayor movilidad que la unidad apoyada.

Se debe inspeccionar y diagnosticar solo cuando sea necesario reparar para lograr economía en las operaciones de mantenimiento.

Las piezas o equipos fuera de servicio se evalúan para saber si su reparación es antieconómica. De ello resulta su posibilidad de reparación, su posibilidad para emplear partes o su baja definitiva.

4.5 TRANSPORTE.

Imagen 13



Fuente: Misma investigación

Desde el punto de vista logístico el transporte se define como una función de trasladar con eficacia de un punto a otro, medios logísticos en un plazo dado y bajo condiciones determinadas. El objeto del transporte esta representado por los medios logísticos tanto

humanos como materiales, de ahí, que el transporte este presente en casi todos los problemas logísticos. Esto conlleva la necesidad de un planeamiento previo.

En el presente modelo la determinación de necesidades de transporte obedece a los requerimientos originados en la aplicación de los otros elementos funcionales, las capacidades en cada uno de los tipos de transporte estará determinada por los medios asignados. Adicionalmente podrá requisicionar medios de transportes disponibles en la región.²⁵

4.5.1 Los Puntos de Distribución. El traslado de medios logísticos se efectúa entre dos puntos preestablecidos, los cuales definen la acción en el espacio. Estos puntos son los terminales de origen y destino que a veces se interrumpen en puntos intermedios llamados escalas. El traslado debe hacerse en un plazo dado lo que delimita la acción en tiempo. Además ha de efectuarse dentro de unas condiciones determinadas por la seguridad, la economía, la urgencia, etc.

4.5.2 Importancia del Transporte. El transporte constituye una de las actividades más destacadas en la eficacia de todo proceso logístico, puesto que en el intervienen todos los elementos funcionales logísticos. En el abastecimiento logístico constituye una de las funciones del desarrollo, en el mantenimiento, el transporte de materiales, repuestos y equipos, en personal dependen del transporte las actividades de reclutamiento y rotación de efectivos, en sanidad es indispensable la evacuación de heridos y por último el transporte es indispensable en la distribución de abastecimientos.

4.5.3 Elementos del Transporte. Técnicamente está basado en un elemento fijo: La vía, y un elemento móvil: El vehículo. A cada tipo de vía corresponden una clase de vehículo y un tipo de terminales.

²⁵ CENTRO ESPAÑOL DE LOGÍSTICA. La logística en la década de los 90. 1998.

Fases del Transporte. Se consideran tres fases:

- 1) **Cargue:** Que consiste en situar sobre el vehículo los medios a transportar, teniendo en cuenta su seguridad y economía de espacio. Se efectúa en el terminal de origen.
- 2) **Movimiento:** Consiste en el desplazamiento del vehículo cargado sobre la vía.
- 3) **Descargue:** Es la operación inversa al cargue y se efectúa en el Terminal de destino.²⁶

4.5.4 Características del transporte terrestre

- **Transporte Automotor**

Se caracteriza por su flexibilidad, amplia disponibilidad y limitada movilidad fuera de las carreteras. Presenta gran capacidad para transportar carga y personal sin transferencia a otro medio de transporte, presenta poca vulnerabilidad a los ataques aéreos del enemigo, tiene gran diversificación de empleo, posibilita el empleo por rutas y caminos de emergencia y sirve de conexión entre otros medios de transporte para facilitar su empleo integrado.

Imagen 14



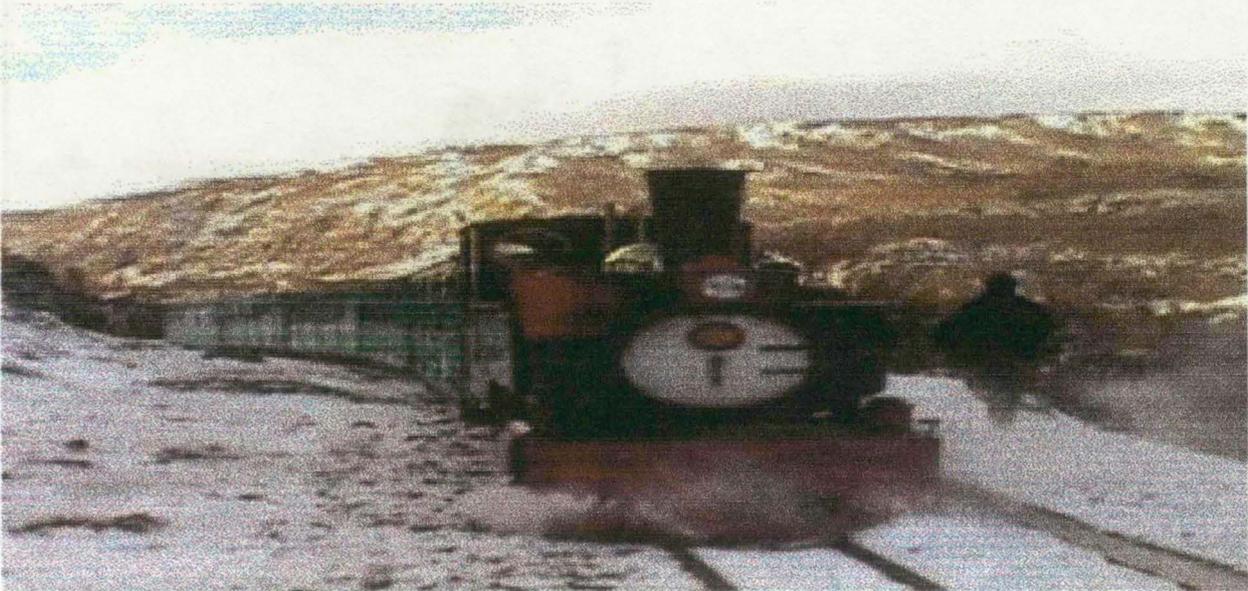
Fuente: Misma investigación

²⁶ Op. Cit. Manual de doctrina para la movilización nacional. 1999

▪ Transporte Ferroviario

Moviliza grandes toneladas y número de personas con menores costos, pero es muy vulnerable al ataque aéreo, y es menos flexible porque depende del uso de una sola vía.

Imagen 15



Fuente: Misma investigación

4.5.5. Transporte Acuático

▪ Transporte Fluvial

Puede mover cargas pesadas y voluminosas pero tiene como desventajas la limitación al uso de ríos navegables que no siempre coincide con las necesidades del servicio, a la navegabilidad de los ríos especialmente en el verano, el desplazamiento lento, su vulnerabilidad a la acción enemiga, la sensibilidad a condiciones meteorológicas de escasa visibilidad.²⁷

²⁷ *Ibid.*, p 47

Imagen 16



Fuente. Misma investigación

▪ **Transporte Marítimo**

Proporciona la mayor capacidad de carga en peso, volumen y gran flexibilidad para cambiar rutas. Su seguridad depende de la superioridad naval y aérea que imponga la situación. Su velocidad es lenta y su aplicación en guerra irregular es poca. El cargue y descargue debe hacerse en instalaciones fijas, puertos con infraestructura de servicios adecuada o haciendo uso de medios complementarios.²⁸

²⁸Manual de apoyo y servicios para el combate en guerra irregular. Bogota Fuerzas Militares de Colombia. 1999

Imagen 17



Fuente: www.lapatria.com

4.5.6 Transporte Aéreo

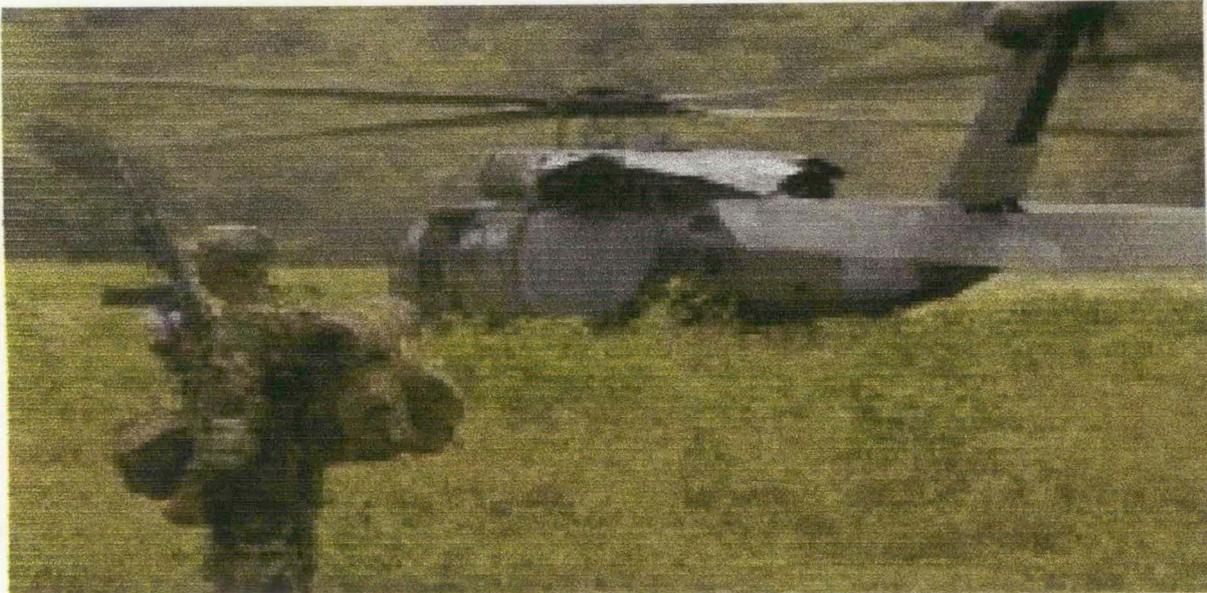
Se caracteriza por alta velocidad, gran radio de acción y flexibilidad. Lo afectan las condiciones meteorológicas, la limitada capacidad de las aeronaves, la disponibilidad de pistas con características aptas para su operación, radioayuda, equipos de cargue y descargue, etc.

La Seguridad depende del grado de superioridad aérea conseguida.

Los helicópteros tienen gran empleo en guerra irregular, en misiones tácticas de apoyo de combate, en misiones logísticas de abastecimientos y evacuación sanitaria.²⁹

²⁹ *Ibid.*, p 34

Imagen 18



Fuente: <http://www.saorbats.com>

4.6 CONSTRUCCIONES.

La función de construcciones consiste en diseñar, construir, acondicionar y mantener obras de infraestructura en tierra y a flote para facilitar el apoyo logístico a la fuerza.

El término construcciones comprende obras como instalaciones, carreteras, vías férreas, pistas de aterrizaje instalaciones portuarias, puentes, oleoductos, centrales y líneas eléctricas, depósitos de carburantes y agua, trabajos de explotación de canteras y obras de igual naturaleza.

En el presente modelo se consideran especialmente las actividades de acondicionamiento y mantenimiento de la infraestructura.

El diseño y la construcción, requieren de gran disponibilidad de tiempo y recursos elevados en su ejecución. Las actividades de acondicionamiento y mantenimiento obedecen a

requerimientos específicos ya sea por inexistencia o daños causados por la acción del enemigo.³⁰

Imagen 19



Fuente: Misma investigación

4.6.1 Desarrollo de la función logística de Construcciones. Las actividades antes mencionadas tienen como característica común que son esencialmente técnicas basadas en la Ingeniería. De ahí la necesidad de contar con un cuerpo especializado capaz de dirigir, planear, controlar y ejecutar los trabajos derivados de tales funciones, cada una de las cuales presenta las siguientes peculiaridades:

4.6.2 Construcción. Se refiere a la acción de diseñar, proyectar y ejecutar obras de construcción de instalaciones logísticas de cualquier tipo tales como almacenes, talleres, depósitos, muelles, hospitales, alojamientos etc, o instalaciones u obras tales como barricadas, zanjas etc. La construcción militar no se aparta de la ciencia de la construcción en general sino que constituye una rama de la misma.

³⁰ Logística General y Naval operativa. Edit. Naval España. 2000

La capacidad de construcción constituye uno de los principales factores para el mantenimiento de la movilidad de las tropas, y se refleja en la capacidad para concentrar rápidamente medios de construcción para salvar los obstáculos creados por la naturaleza o por la acción enemiga.

4.6.3 Acondicionamiento. Construida la obra es necesario dotarla con material o equipo para desarrollar la actividad que constituye su función, que es normalmente ejercida por un organismo diferente al que realiza la construcción, especialmente cuando se trata de montar equipos que requieren técnicas especializadas (equipo médico- radares - simuladores etc.)

4.6.4 Sostenimiento. Se cumplirá durante toda la vida activa de la Institución de que se trate y exige la mayor atención, porque se refiere a su mantenimiento y reparación.

4.6.5 Necesidades de las Construcciones. Las obras requeridas por los centros logísticos deben ser el reflejo de las actividades logísticas para apoyar a las Unidades. Estas necesidades son afectadas por el grado de desarrollo de la zona, el terreno, el clima.

Una región con alto grado de desarrollo tiene muchas líneas de comunicaciones e instalaciones que pueden ser utilizadas por las Fuerzas. Es de esperar que las líneas de comunicaciones sean mantenidas por el Ministerio de Transporte con la colaboración de los Ingenieros Militares para compensar el impacto del tráfico militar.

4.5.6 Mano de Obra. Esta actividad básica de mano de obra comprende todas aquellas tareas destinadas a obtener personal de otras fuentes para la ejecución de trabajos que por cualquier circunstancia no puedan ser realizados por personal orgánico.

En tiempo de paz, la mano de obra, se tiene mediante la administración y empleo de personal, bajo normas legales vigentes y centralizadas, a nivel de cada una de las fuerzas.

La responsabilidad del empleo de la mano de obra se puede resumir así:

- Empleo de Personal Civil de la Zona de Comunicaciones.
- Corresponde al Comandante de la zona de comunicaciones entenderse con el gobierno local (gobernadores y alcaldes) para la obtención y distribución de la mano de obra.
- Empleo de Civiles del Teatro de Operaciones
- Corresponde al Comandante del Teatro de Operaciones autorizar la obtención de mano de obra civil.
- El apoyo logístico y los salarios varían a las cláusulas del respectivo contrato de trabajo elaborado, los salarios, sin embargo, deben ser coherentes con el Salario Mínimo legal del país o estipulado por las Fuerzas de ocupación.³¹

4.7 PERSONAL

La función logística de personal consiste en proveer de efectivos humanos en cantidad suficiente y calidad adecuada a la fuerza. Considerando al personal como un medio logístico, que es ineludible proporcionar a la fuerza y sujeto por tanto a las tres fases del ciclo, es preciso estudiar esta función en la determinación de necesidades de personal, su obtención y distribución, considerando estas actividades como esencialmente logísticas.

La determinación de necesidades y obtención de personal por efectos de reposición de bajas y reemplazos, corresponde a requerimientos directos de las unidades operativas al oficial de personal, quien comunicará al oficial logístico las necesidades de medios logísticos para su obtención y distribución (envío) al lugar donde es requerido. Para la determinación de necesidades el oficial de personal tendrá en cuenta el cálculo de bajas probables, realizado en la fase de planeamiento dentro de la apreciación de personal.

4.7.1 Determinación de Necesidades. En tiempo de paz o guerra irregular el Gobierno Nacional fija las plantas de personal para las Fuerzas de acuerdo con su política de seguridad, situación existente nacional e internacionalmente, situación económica etc.

³¹ Op. Cit. Manual de Doctrina Logística Para el Ejercito., p 37

En la movilización humana de la logística nacional se determinan necesidades para el conjunto de las Fuerzas Armadas en caso de guerra civil generalizada o guerra internacional.

Para fijar la planta básica de una Unidad Militar debe definirse la misión específica, la estructura de la organización y la función individual a desarrollar el personal. Definido esto se va asignando personal comenzando por las posiciones directivas o de mando hasta terminar en las posiciones ejecutivas en los diversos niveles jerárquicos.

Para fijar las plantas de personal es necesario tener al menos en cuenta, al asignar un individuo para una función es necesario seleccionarlo al grado de desarrollo de los siguientes requisitos:

- Jerarquía
 - Especialidad
 - Nivel de experiencia en su especialidad
 - Estado de requisitos legales
- Deben evitarse los extremos por exceso o por defecto en la asignación de plantas de personal.
- Debe tenerse en cuenta que toda modificación orgánica que se introduzca en una Unidad Operativa o de cualquier otro tipo, produce una alteración en la planta de personal.

4.7.2 Recursos Humanos. La obtención de personal exige el cumplimiento de ciertas funciones de desarrollo: movilización reclutamiento e instrucción.

- **Movilización**

Consiste en definir y activar los recursos globales que el país va a destinar para satisfacer las necesidades de personal de las Fuerzas Armadas para afrontar una situación de

emergencia nacional. La movilización se produce en toda su amplitud en tiempo de emergencia (preguerra) o en guerra.

En la paz, esta función se reduce a Cuadros y Soldados que han de quedar sometidos a la reincorporación forzosa al servicio teniendo en cuenta necesidades por especialidades técnicas y servicios.

- **Reclutamiento**

Consiste en el acopio de personal civil movilizado o convocado para su transformación en personal militar. El reclutamiento supone un llamamiento, reunión transporte y atención para situar el personal en centros de clasificación e instrucción.

El Comando de cada Fuerza establecerá las necesidades de reclutamiento de soldados que una vez terminado su servicio militar obligatorio y con el lleno de requisitos especialmente sobre experiencia operacional, puedan integrar las plantas de soldados voluntarios para Unidades de Contraguerrillas u otras con misiones específicas.

El reclutamiento de personal para integrar las plantas de Oficiales y Suboficiales se efectúa mediante selección de convocados.

- **Instrucción**

Consiste en la transformación mediante técnicas pedagógicas, teóricas y prácticas del personal reclutado en personal militar apto para la guerra.

4.7.3 Distribución de Personal. Consiste en hacer entrega del personal ya instruido, uniformado, equipado y armado para ocupar los puestos previstos en la fase de determinación de necesidades.

Para la distribución es necesario considerar las siguientes funciones de desarrollo:

- Funciones Orgánicas:
- Clasificación de Personal

Tomando como base la valoración de la capacidad técnica, moral, cultural, etc proveniente de la información de la Dirección de Reclutamiento para el caso de los reservistas, detectada en la etapa de instrucción básica y contando con los deseos del individuo, se clasifica el personal determinado la especialidad en que habrán de desempeñarse los Cuadros y las especialidades técnicas o de combate de Soldados y Marineros.

- **Asignación de Cargos**

Consiste en colocar a cada individuo en el cargo donde su rendimiento sea mayor dadas sus aptitudes para el servicio.

- **Administración de Personal**

Tiene por objeto el planeamiento, organización coordinación, dirección y control de todo el personal militar y civil con el fin de obtener la máxima eficiencia de los efectivos existentes.

Las actividades para la administración de personal, puede agruparse en los siguientes aspectos:

▪ **En cuanto a regulación de la vida militar.**

- Plantas de personal por grados y categorías
- Incorporaciones
- Ascensos
- Retiros

- En cuanto a regulación de vida social

- Sueldos
- Prestaciones sociales
- Servicios (atención médica - vivienda)
- Bienestar
- Incentivos

- En cuanto a la regulación de la vida profesional

- Cursos de información
- Cursos de ascenso
- Cursos de especialización
- Difusión de Información relacionada con personal
- Funciones Operativas
- Reposición de Bajas

Esta función está ligada al concepto de reservas de personal y supone una previsión numérica que debe determinarse conjuntamente con la determinación de necesidades y una previsión técnica para efectuar con urgencia su traslado al teatro de operaciones.

• Traslados de Personal

Consiste en el transporte del personal desde el centro de instrucción o de reentrenamiento al teatro de operaciones. Además debe considerarse en esta función la rotación periódica en cargos y actividades con la finalidad de ampliar la experiencia del personal de cuadros, evitar cansancio por permanencia prolongada en ciertas actividades, cumplir requisitos de

ascenso y escalamiento de posiciones como consecuencia lógica del incremento del nivel jerárquico.³²

4.8. SANIDAD

Busca prevenir, conservar, recuperar y mejorar el estado psicofísico del personal comprometido y brindar los apoyos de evacuación y hospitalización necesarios, en cualquier situación, operativo o misión.

Imagen 20



Fuente: Misma investigación

La función logística de sanidad consiste en atender a la conservación y mejoramiento del estado físico y mental del personal militar empleando las técnicas médicas. Para el cumplimiento de la función básica de sanidad es preciso llevar a cabo dos tipos de funciones de desarrollo según el carácter predominante de su contenido, estas son las funciones orgánicas y las funciones operativas.

³² Ibid., p 46

Las primeras presentan un carácter estático y de conservación mientras que las segundas son fundamentalmente dinámicas y de transformación, las orgánicas atienden problemas de carácter preventivo, por tanto serán contempladas en el modelo como actividades de permanente ejecución, mientras que las operativas atienden los problemas provocados por los dos principales agentes perturbadores de la integridad física del personal que son las enfermedades y la acción enemiga. Las funciones operativas de desarrollo distinguen tres funciones derivadas que constituyen tres fases sucesivas, evacuación, hospitalización y recuperación.

4.8.1 Funciones De Desarrollo

Para cumplir la función básica de Sanidad se deben cumplir funciones orgánicas y operativas de desarrollo.

- **Funciones Orgánicas de Desarrollo.**

Presentan un carácter estático y de conservación y son

- **Medicina Preventiva**

Está ligada con la higiene personal y consiste en preservar al individuo de las enfermedades mediante la aplicación de técnicas preventivas especialmente contra enfermedades infecto contagiosas. Su desarrollo exige la realización de las siguientes actividades:

1. Exámenes médicos periódicos

- Vacunaciones
- Aislamiento de individuos con enfermedades contagiosas
- Lucha contra plagas e insectos
- Control antivenéreo
- Control de alimentos
- Ambientación

2. Profilaxis

Es una función derivada de la anterior y constituye su parte ejecutiva consistente en la aplicación de normas de medicina preventiva y control del proceso preventivo tanto en su realización como en sus resultados. En caso de epidemias esta función adquiere la mayor importancia.

3. Medicina Laboral

Tiene como función asegurar que el personal militar posea las condiciones psicofísicas adecuadas para el desempeño de su función. Hacen parte de esta función los exámenes médicos para ingresos, para ascensos, exámenes especiales para pilotos, paracaidistas, submarinistas, etc.

4. Instrucción sanitaria

Refiere a la difusión de conocimientos sobre principios básicos de sanidad entre el personal militar, especialmente con relación a la prestación de primeros auxilios, higiene personal, profilaxis, etc. Constituye un aspecto más del entrenamiento logístico que se debe proporcionar al personal militar.

5. Investigación Sanitaria

Consiste en la aplicación de la investigación médico científica a los problemas planteados por la sanidad de las Fuerzas Militares, sobre aspectos clásicos institucionales. Debe orientarse a proteger al personal contra los efectos producidos por armas biológicas, y la rehabilitación de las bajas producidas por las armas.

6. Información Sanitaria

Refiere a la actividad informativa que debe realizar el servicio de sanidad sobre la situación sanitaria actual y futura para efectos de planeamiento y por otra parte dentro del servicio, como aporte de la investigación y control estadístico.

4.3 ASUNTOS CIVILES

- **Funciones Operativas de Desarrollo**

Es una función dinámica y de transformación que incluye la devolución al estado de eficacia psicofísica al personal que la haya perdido a causa de heridas o enfermedad, y comprende:

1. Evacuación

Consiste en efectuar el traslado de heridos o enfermos del lugar de donde se origino la novedad hacia los centro de rehabilitación.

Desde el punto de vista operativo, la evacuación se basa en el transporte que exige especialidad técnica de personal y material. La corriente de evacuación sanitaria es inversa al de la corriente de abastecimientos, que en este caso debe ser especializado para cumplir las exigencias técnicas, que supone el movimiento de personal herido o enfermo. Inicialmente aspectos operativos y de mantenimiento de la moral de personal.

2 Hospitalizaciones.

Consiste en el ingreso en centros especializados de rehabilitación (hospitales) del personal herido o enfermo y evacuado de las unidades operativas o de la zona de combate. Para cumplir esta función es preciso prever el número y capacidad de los centros hospitalarios en lo referente a instalaciones sanitarias, camas, equipos médicos, etc. lo cual está representado en el modelo como niveles de atención hospitalaria.

En el modelo, la información requerida para el desarrollo de esta función logística será determinada en el informe de los resultados de las interacciones de las unidades en combate e informes de novedades de sanidad originados por las unidades operativas.³³

4.9 ASUNTOS CIVILES.

La función logística de asuntos civiles comprende las relaciones entre las Fuerzas Militares y las autoridades civiles para facilitar y apoyar las operaciones militares y sus actividades de gobierno, apoyo y control de la población civil.

La finalidad principal de las actividades de asuntos civiles es la de conseguir apoyo a las operaciones militares; de ahí que el grado de intervención de un comandante en asuntos civiles es en función de solucionar las necesidades derivadas del cumplimiento de la misión. La importancia de esta función radica en que el éxito de las operaciones dependerá de la forma cómo la población civil, afectada por tales operaciones, pueda sostenerse o aún contribuir al esfuerzo bélico.

En el modelo logístico la aplicación de la función logística de asuntos civiles esta enfocada a la obtención de recursos locales existentes, en especial, lo concerniente a la consecución de mano de obra para el desarrollo de actividades de construcciones, la obtención de medios de transporte y el apoyo con infraestructura sanitaria (hospitales). Otras actividades relacionadas con asuntos civiles como operaciones psicológicas apoyo a la población civil, etc., se realizarán en coordinación con el oficial de operaciones psicológicas y asuntos civiles.

Vista la aplicabilidad del ciclo logístico en cada uno de los elementos funcionales de la logística y la integración de éste con la fase de planeamiento, se consideran abarcados los

³³ FUERZAS MILITARES EJÉRCITO NACIONAL. Manual Logístico 2004

procesos que conforman los aspectos fundamentales de la logística y su interacción dentro del modelo logístico para juegos de guerra.

4.9.1 Finalidades

- **Apoyo de las Operaciones Militares**

A parte de eliminar las interferencias de las autoridades civiles para con las operaciones militares, se encamina su acción al servicio de éstas en forma prioritaria.

- **Apoyar y Complementar la Política nacional**

Cuando las autoridades militares reemplazan temporalmente a las autoridades civiles en el control de determinadas áreas geográficas, deben ser portadoras y vigilantes del cumplimiento de las políticas y normas emanadas del Gobierno central.

- **Transferencia de responsabilidad de la Autoridad Militar a la Civil**

Al cesar la situación de emergencia, la responsabilidad en el control se transfiere a las autoridades civiles. Este paso requiere previo planeamiento para asegurar la continuidad de las políticas nacionales, función que cumple el Estado Mayor, especialmente el Dpto.-5.

4.9.2 Principios de Asuntos Civiles

- **Humanidad**

Hay que tener en cuenta la condición humana de los desplazados, refugiados y prisioneros de guerra y no utilizar contra ellos ningún grado de violencia física o psicológica no necesaria para el éxito de las operaciones militares.

- **Autoridad**

En asuntos civiles la autoridad de un comandante depende de la misión, la situación de orden público en su zona de responsabilidad, de las normas gubernamentales y de los acuerdos internacionales.

- **Responsabilidad**

Todo comandante es responsable del cumplimiento de las Leyes Nacionales y Acuerdos Internacionales en su área de responsabilidad.

4.9.3 Actividades Principales

- **Empleo de Recursos Civiles Locales**

La agencia de asuntos civiles asesora al comandante en la obtención de recursos locales para empleo militar. Deben tenerse en cuenta las normas humanitarias de trato a la población y los efectos que la obtención de recursos pueda producir en la economía local y la moral de la población.

La obtención de recursos y empleo de propiedades y servicios puede motivar fricciones con la población, y por tanto esta actividad debe hacerse en caso absolutamente necesario y requiere estudio y coordinación con las autoridades civiles.³⁴

- **Apoyo a la Población Civil**

³⁴ La información, el planeamiento, y el control logístico en la función de dirección. Comando General Fuerzas Militares. 2003

Sobre medidas restrictivas adoptadas en función de las operaciones militares y políticas del Gobierno Central.

- **Información y Educación a las Tropas Sobre los siguientes conocimientos:**

- Propósito y necesidad de las actividades de asuntos civiles
- Normas de comportamiento en tiempo de guerra (derechos humanos, derecho internacional humanitario)
- Características de la población de la zona
- Relaciones del personal militar con la población civil.

- **Operaciones Sicológicas**

Se realizan por unidades especializadas en este aspecto, y con el fin de influenciar las opiniones, emociones, y actitudes de la población residente en la zona bajo control militar.

- **Salubridad**

Especialmente en lo relacionado con medicina preventiva con campañas de vacunación y educación de la población. El apoyo en medicina recuperativa se efectúa en la medida que lo permitan los recursos procurando no afectar el servicio al personal militar.

4.10. COMUNICACIONES.

Las Comunicaciones Militares dentro de la conformación de nuestro Ejército, tienen una gran importancia trascendental con el transcurrir de los años y la llegada de eventos que enmarcan la historia de nuestro país y del mundo en general, en un cúmulo de hechos que vieron en la tecnología su gran oportunidad de desarrollo y cambio en beneficio de la humanidad.

Es así como las comunicaciones militares han sido a través de la historia el elemento esencial del mando, coordinación y desarrollo de las operaciones militares que se han constituido en el fundamento de las grandes victorias, al igual han permitido que los conflictos modernos se decidan por el empleo adecuado de los medios electrónicos, los cuales facilitan anticiparse a las intenciones y acciones del adversario.

Tan importantes como el avance mismo de las tropas en terreno de combate son las comunicaciones militares, que a lo largo de la historia de nuestra Patria, han facilitado coordinar y mantener enterados a los diferentes niveles del mando sobre lo que sucede en el campo de combate.

Ninguna orden militar se cumple en el Ejército sino es con el apoyo insustituible de las comunicaciones militares, que facilitan el envío de los mensajes codificados a través del espectro electromagnético hasta sus receptores finales: las tropas, que desde los lugares más distantes e inaccesibles de nuestra geografía nacional batallan contra el terrorismo, sin tregua ni descanso.

Los hombres de comunicaciones, combaten al terrorismo en todas sus expresiones, haciendo parte fundamental dentro de las Unidades de Maniobra, en todos los niveles, facilitando el mando y control en las regiones más inhóspitas de nuestra geografía; los comandantes están seguros van a ser cumplidas al pie de la letra porque tienen a su lado a un hombre de comunicaciones que se los garantiza.

Para el cumplimiento de dicha labor de guía y ayuda permanente a los Comandantes y sus tropas, las comunicaciones militares cuenta con tecnología de punta, que supera ampliamente a la empleada por otros Ejércitos de Sudamérica y que facilita enfrentar, en las actuales circunstancias de alteración del orden, a un enemigo que pretende ampararse en el terrorismo y la impunidad para sembrar el caos por donde quiera que pasa. La información oportuna facilita prevenir ataques, salvar vidas de civiles y militares por igual

y responder de manera contundente al fuego del enemigo, guiando a nuestros hombres sobre coordenadas seguras en el cumplimiento de su deber.³⁵

Imagen 21



Fuente Misma investigación

Como se puede observar, este capítulo se concentra en el análisis de los elementos funcionales del proceso logístico, el cual se cumple en el nivel operativo por medio de la agrupación de una serie de actividades logístico – técnicas, con una función básica común. Las cuales se agrupan de la siguiente forma:

Abastecimientos: Esta función se halla orientada, a proporcionar a las unidades todos los elementos necesarios, en cantidad suficiente y en el momento oportuno. Y se hallan clasificados en I, II, III, IV estos últimos, se determinan con base a solicitudes específicas, de las unidades que los necesitan.

Los abastecimientos se determinan con base en dos fases:

³⁵ *Ibíd.*, p. 48

Fase de Producción: Que comprende el planeamiento, la información, la determinación sobre la forma de adquisición, la recepción y el almacenamiento del elemento.

Fase de consumo: Comprende la distribución y empleo de los elementos.

Por otra parte, los abastecimientos clase I son los elementos que se consumen en una porción diaria, tales como son las raciones de campaña.

Los abastecimientos clase II son los elementos tales como vestuario, armamento y vehículos de todo tipo y se hallan establecidos en las tablas de organización y equipo.

Los abastecimientos clase III, se hallan comprendidos por combustibles y lubricantes para todo tipo de vehículos sean terrestres, aéreos, o navales.

Abastecimientos Clase IV. Comprende aquellos elementos no incluidos en las tablas de organización y equipo, cuya demanda se origina, durante el desarrollo de operaciones o para satisfacer necesidades especiales de funcionamiento del equipo, como repuestos de todo tipo, herramientas especiales materiales de fortificación y equipo especial.

Abastecimientos Clase V. Comprende las municiones, explosivos, agentes químicos, accesorios para las armas, los proyectiles de todo tipo utilizados en tierra, mar y aire.

Abastecimientos Clase VI. Comprende los elementos médicos, elementos odontológicos y las drogas. Se incluyen además, las dotaciones para puestos de socorro y hospitales. Teniendo en cuenta que su consumo no tiene un comportamiento constante, sino que depende de las condiciones de salubridad y la acción del enemigo sobre las tropas, la determinación de necesidades, está sujeta a unos stocks básicos establecidos y el reabastecimiento corresponde a unos reportes de consumo.

Este se halla definido por varios tipos como son:

Preventivo. Consiste en atender a la conservación cuidado y buen funcionamiento del material, para mantener al máximo su estado de operabilidad.

Correctivo. Consiste en devolver al material su estado de eficacia cuando lo haya perdido por desgaste o avería

Restaurativo o Modificativo. Consiste en incrementar la eficacia técnica del material, cuando este haya disminuido en su conjunto, bien sea por desgaste natural o siniestro.

Transporte: Desde el punto de vista logístico el transporte se define como una función de trasladar con eficacia de un punto a otro, medios logísticos en un plazo dado y bajo condiciones determinadas. El objeto del transporte esta representado por los medios logísticos tanto humanos como materiales, de ahí, que el transporte este presente en casi todos los problemas logísticos.

Importancia del Transporte. El transporte constituye, una de las actividades más destacadas en la eficacia de todo proceso logístico, puesto que en el intervienen todos los elementos funcionales logísticos. En el abastecimiento logístico, constituye una de las funciones del desarrollo, en el mantenimiento, el transporte de materiales, repuestos y equipos, el personal depende del transporte las actividades de reclutamiento y rotación de efectivos, en sanidad es indispensable la evacuación de heridos y por último, el transporte es indispensable en la distribución de abastecimientos.

Personal: La función logística de personal, consiste en proveer de efectivos humanos en cantidad suficiente y calidad adecuada a la fuerza. Considerando al personal como un medio logístico, que es ineludible proporcionar a la fuerza y sujeto, por tanto, a las tres fases del ciclo, es preciso estudiar esta función, en la determinación de necesidades de personal, su obtención y distribución, considerando estas actividades como esencialmente logísticas.

Construcciones: La función de construcciones consiste en diseñar, construir, acondicionar y mantener obras de infraestructura en tierra y a flote para facilitar el apoyo logístico a la fuerza.

El término construcciones, comprende obras como instalaciones, carreteras, vías férreas, pistas de aterrizaje instalaciones portuarias, puentes, oleoductos, centrales y líneas eléctricas, depósitos de carburantes y agua, trabajos de explotación de canteras y obras de igual naturaleza.

Sanidad: La función logística de sanidad, consiste en atender a la conservación y mejoramiento del estado físico y mental del personal militar, empleando las técnicas médicas. Para el cumplimiento de la función básica de sanidad, es preciso llevar a cabo dos tipos de funciones de desarrollo, según el carácter predominante de su contenido, estas son las funciones orgánicas y las funciones operativas.

Asuntos civiles: La función logística de asuntos civiles, comprende las relaciones entre las Fuerzas Militares y las autoridades civiles para facilitar y apoyar las operaciones militares y sus actividades de gobierno, apoyo y control de la población civil.

La finalidad principal de las actividades de asuntos civiles, es la de conseguir apoyo a las operaciones militares; de ahí que el grado de intervención de un comandante, en asuntos civiles es en función de solucionar las necesidades, derivadas del cumplimiento de la misión. La importancia de esta función, radica en que el éxito de las operaciones, dependerá de la forma cómo la población civil, afectada por tales operaciones, pueda sostenerse o aún contribuir al esfuerzo bélico.

Mantenimiento: El mantenimiento es una función logística que tiene por objeto dar al material un tratamiento adecuado para que se conserve en condiciones de servicio o para renovarle dichas condiciones cuando hayan sido perdidas o deterioradas. Incluye la

planeación y demás actividades requeridas para asegurar la capacidad técnica de las unidades y conservación del equipo listo para el combate.

5. DESARROLLO METODOLÓGICO

Comunicaciones. Las Comunicaciones Militares dentro de la conformación de nuestro Ejército, tienen una gran importancia trascendental, con el transcurrir de los años y la llegada de eventos, que enmarcan la historia de nuestro país y del mundo en general, en un cúmulo de hechos, que vieron en la tecnología su gran oportunidad de desarrollo y cambio en beneficio de la humanidad.³⁶

5.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

La documentación del presente trabajo, se elaboró mediante una recopilación de datos primarios y secundarios, con base en datos e información documental que se pudo obtener a través de la Escuela Superior de Guerra y Manuales de logística desmontados con anterioridad los cuales han servido de fundamento en la construcción del mismo, tanto de esta investigación, como también en la búsqueda bibliográfica relacionada con el tema.

5.2.1 Fuentes secundarias. Tal como se ha descrito anteriormente para la fundamentación del proyecto se recurrió a la información que existe, en archivos de las Fuerzas Armadas y la Escuela Superior de Guerra.

5.2.2 Fuentes primarias: Estas se han obtenido a través de las entrevistas de tipo casual que se realizaron a personas relacionadas con el tema y tanto de logística militar como los desarrolladores del software de simulación logística. El se tiene en cuenta que estas entrevistas de carácter semi-estructurado han servido para cubrir una selección específica de temas y subtemas, con base en el nivel histórico, actual y las estrategias que se

³⁶ Op. Cit. Logística militar en el teatro de operaciones., p. 34

5. DESARROLLO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se apoyo en herramientas de tipo exploratorio, complementados con aspectos de tipo descriptivo las cuales han servido para dar respuesta a las propuestas planteadas, además se basa en el método inductivo, ya que inicialmente analiza fenómenos de carácter particular, para poder tomar decisiones generales en la solución del problema planteado.

5.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

La documentación del presente trabajo, se elaboró mediante una recopilación de datos primarios y secundarios, con base en datos, e información documental que se pudo obtener a través de la Escuela superior de Guerra y Manuales de logística desarrollados con anterioridad los cuales han servido de fundamento en la construcción del marco teórico de esta investigación, como también en la búsqueda bibliográfica relacionada con el tema.

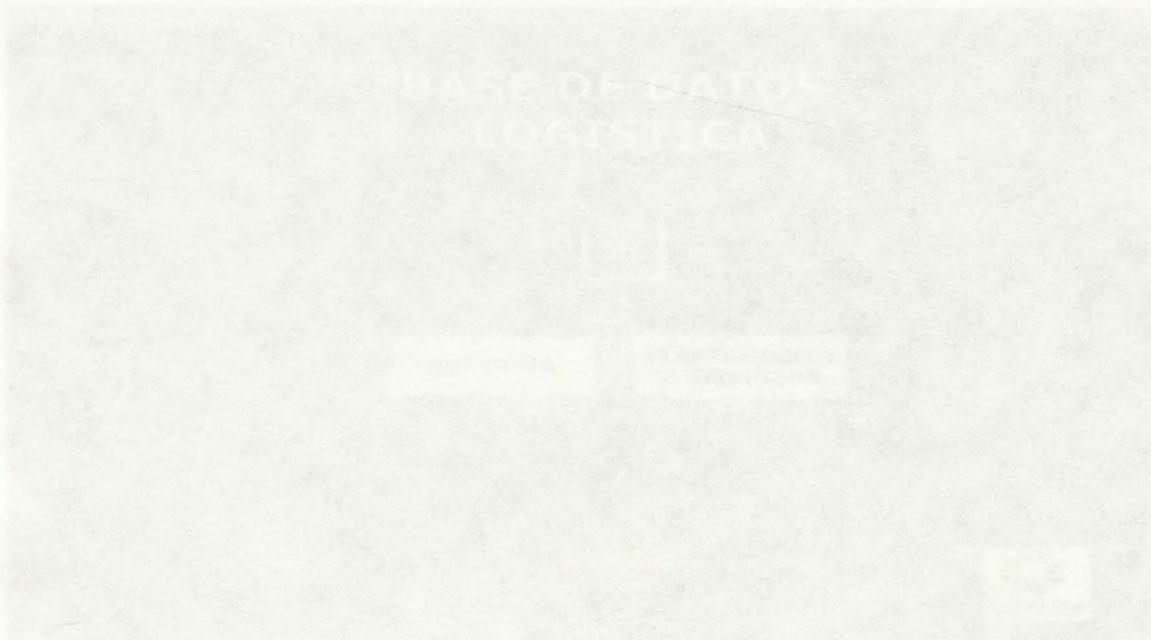
5.2.1 Fuentes secundarias. Tal como se ha descrito anteriormente para la documentación del proyecto se recurrió a la información que existe, en archivos de las Fuerzas Armadas y la Escuela Superior de Guerra

5.2.2 Fuentes primarias: Estas se han obtenido a través de las entrevistas de tipo intencional que se realizaron a personas relacionadas con el tema y tanto de logística miliar como los desarrolladores del software de simulación logística. Si se tiene en cuenta que estas entrevistas de carácter semi-estructurado han servido para cubrir una relación específica de temas y subareas, con base en el nivel histórico, actual y las estrategias que se han venido desarrollando y los resultados obtenidos en torno a la logística militar. .

5.3 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN BIBLIOGRAFICA

En el establecimiento de técnicas para el tratamiento de la información recolectada, en cuanto al aspecto bibliográfico, se requirió del ordenamiento y clasificación de los datos importantes, con un tipo de lectura selectiva discriminando entre lo útil y lo no útil, cuidando de que el material seleccionado se relacione con la delimitación del estudio. Además, se realizó una clasificación que permitiera mayor orientación acerca del problema, revisando síntesis de estudios anteriores. A partir de esta clasificación se obtuvo una guía sumaria de los materiales referentes al problema que se plantea, evaluando los datos acerca del tema analizado con el fin de que la información fuera actualizada y cierta.

FIGURA 1. Base de Datos Bibliográfica

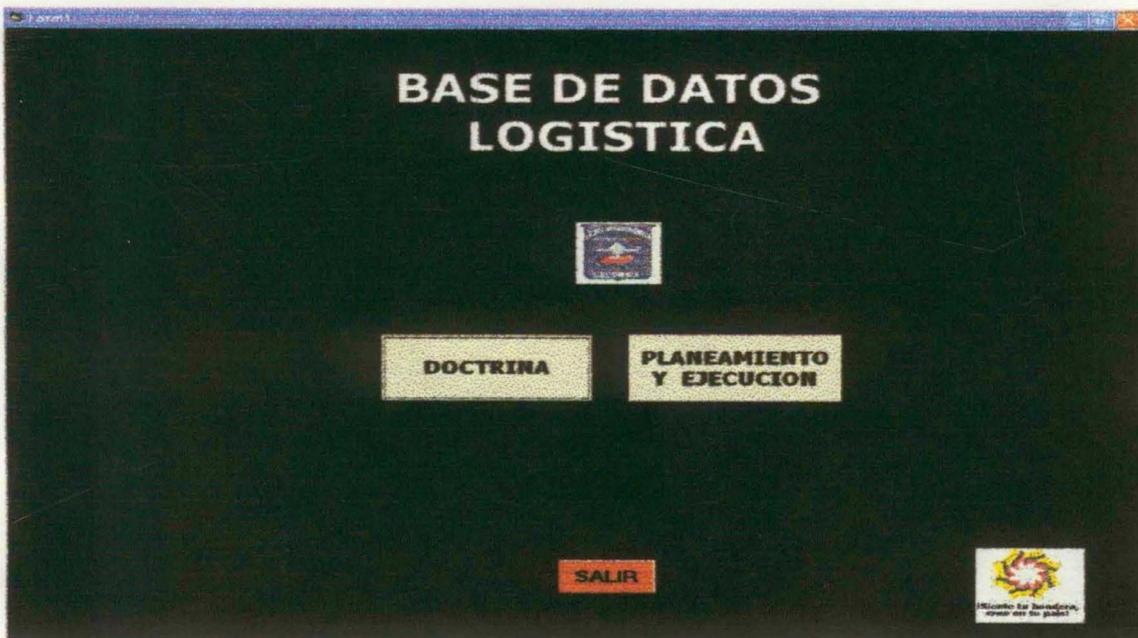


6. MANUAL DEL USUARIO SOFTWARE DE SIMULACION

El sistema de simulación táctica en el área de la logística, es un software computacional de tecnología abierta que permite la realización de toda la estrategia que se desarrolla en esta área militar, fundamentado en un entorno grafico de fácil utilización y manejo por parte de los usuarios.

El objetivo de este software, esta orientado a entrenar a través de simulación a los oficiales y las Unidades Operativas del Ejército. Este representa en forma dinámica las variables que componen todas las acciones de abastecimiento y sanidad que deben tenerse en cuenta tanto en el campo de batalla en el que los acontecimientos que ocurren, son producto de las acciones que realizan en tiempo real, cada uno de los Comandantes, como también las acciones que deben desarrollarse en todos los ciclos partiendo del planeamiento, ejecución, sistemas y procedimientos.

PANTALLA 1. Base De Datos Logística



Requerimientos específicos. En el momento que se inicia el programa en la Pantalla 1, entrada al sistema muestra al usuario la base de datos con dos opciones “DOCTRINA, PLANEAMIENTO Y EJECUCION”. Por medio de los botones nombrados iniciaremos la entrada a la base de datos, al presionar el primer botón se mostrara otra ventana que contiene conceptos básicos, principios, normatividad y organización.

Si oprimimos PLANEAMIENTO Y EJECUCION nos mostrara una ventana donde se encuentran las misiones de sanidad y abastecimientos

Pantalla 1“DOCTRINA, PLANEAMIENTO Y EJECUCION”. Por medio de los botones nombrados iniciaremos la entrada a la base de datos, al presionar el primer botón nos mostrara otra ventana que contiene conceptos básicos, principios, normatividad y organización.

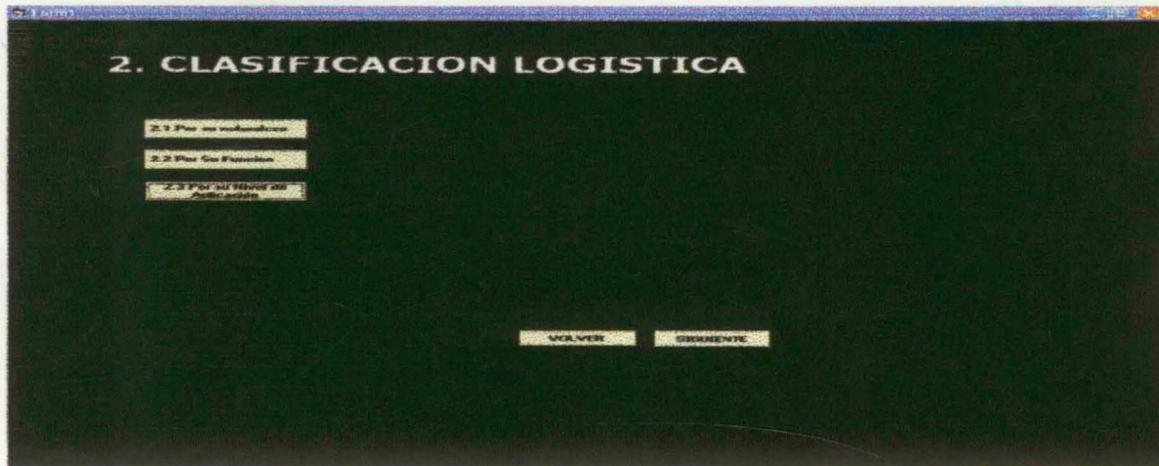
Si oprimimos PLANEAMIENTO Y EJECUCION nos mostrara una ventana donde se encuentras las misiones de sanidad y abastecimientos tal como se puede observar en la siguiente grafica de la segunda pantalla:

PANTALLA 2. Doctrina



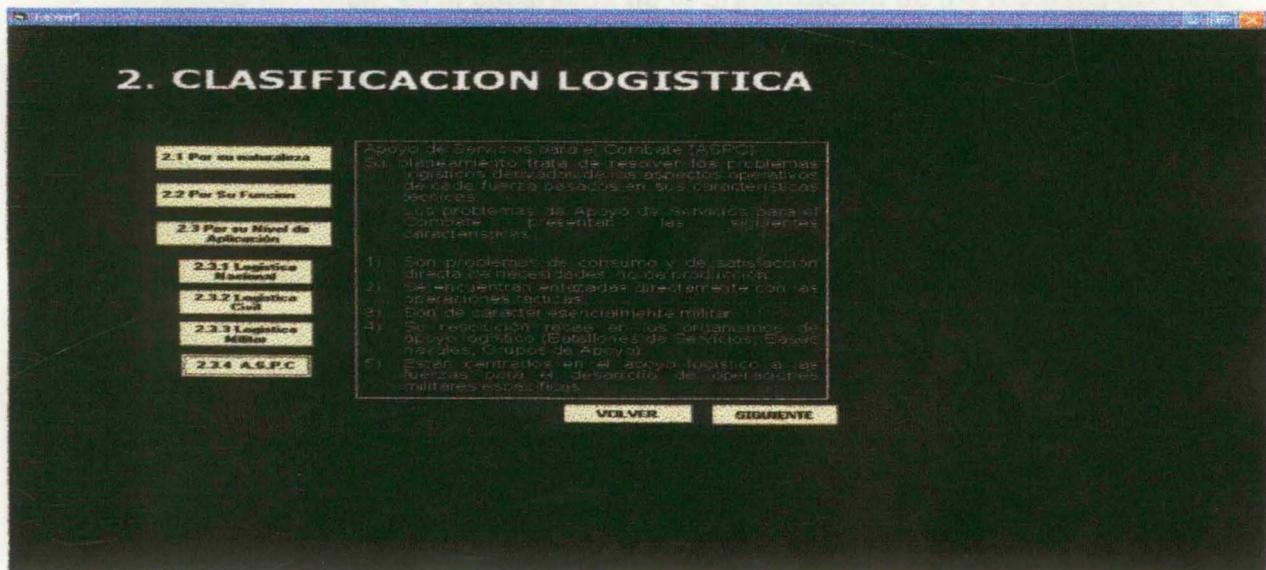
En la Pantalla 2, si oprimimos el botón conceptos básicos nos muestra la “DEFINICION” como: la logística; material y servicios que requieren las fuerzas militares para su funcionamiento en tiempo de paz, y para los operativos en tiempo de guerra. Pantalla 3

PANTALLA 3 Clasificación logística



En la pantalla 3, al oprimir el botón siguiente de la anterior pantalla encontramos “CLASIFICACION LOGISTICA” Donde podemos ver tres botones * por su naturaleza, * por su funcionamiento y * por su nivel de aplicación

PANTALLA 4. Clasificación Logística



Pantalla 4 , al introducirnos en cada uno de los siguientes botones: Por su naturaleza.

Por su funcionamiento.

Por su nivel de aplicación.

Nos muestra una breve explicación de las diferentes logísticas que se utilizan. Ejemplo:

➤ **POR SU NATURALEZA**

- Logística pura y teórica: consiste en la investigación de teorías, principios y leyes.
- Logística aplicada o práctica: es la forma práctica de resolver problemas aplicando a los principios logísticos.

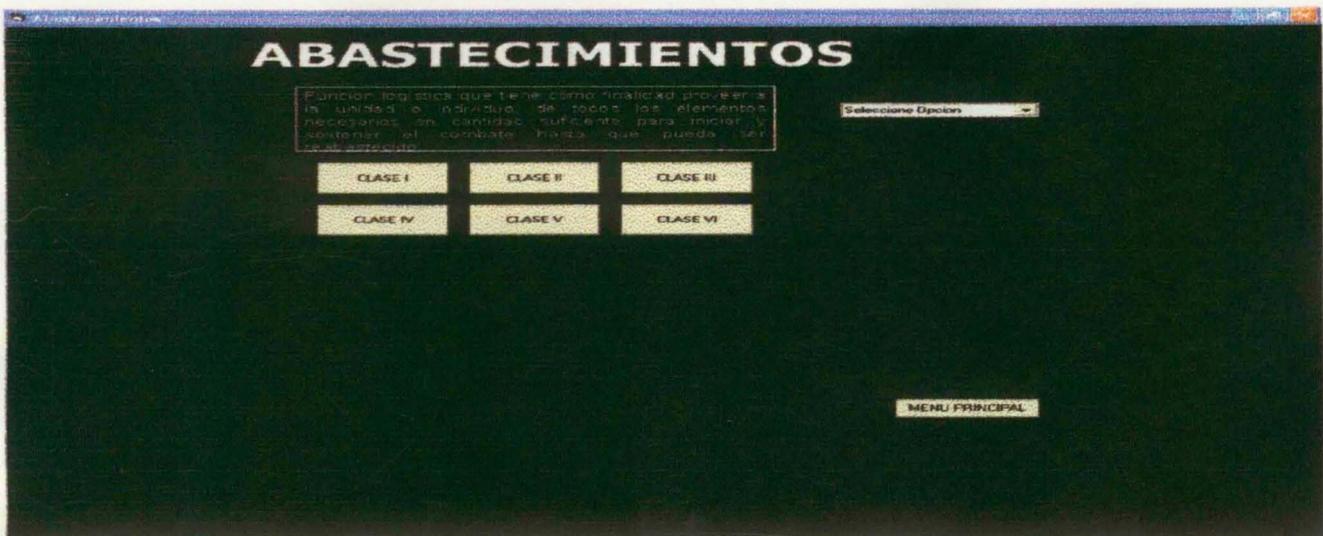
➤ **POR SU FUNCIONAMIENTO**

- Logística de producción: es la obtención de medios humanos, económicos y bienes y servicios.
- Logística de consumo: se ocupa del empleo de medios de acuerdo con las necesidades establecidas.

➤ **POR SU NIVEL DE APLICACIÓN**

Este botón nos muestra tres botones más.

- Logística nacional: es la encargada de la organización de los recursos del país para garantizar una buena defensa nacional.
- Logística civil: se constituye de todos los medios (humanos, financieros y material) coordinados por los frentes del poder nacional.
- Logística militar: es el procedimiento para el empleo de material, personal, equipos e instalaciones que se requieran para un buen funcionamiento de los operativos.



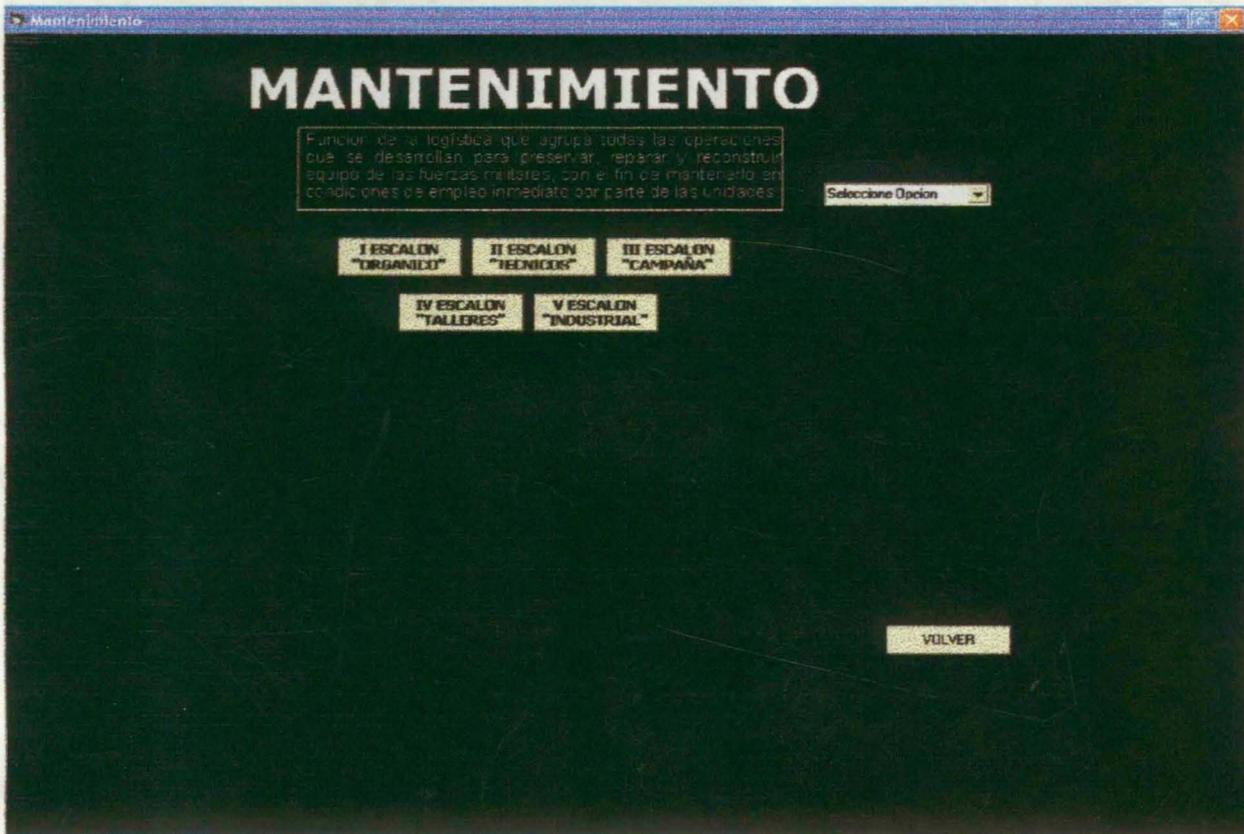
La pantalla 5, explica todo lo relacionado con los abastecimientos y cada botón determina la clase de abastecimientos que tiene que ver con la logística militar. El usuario debe seleccionar una opción y con el botón inferior este lo puede llevar otra vez al menú principal, y optar por la otras selecciones que en este caso son las clases de abastecimientos.

PANTALLA 6. Abastecimientos



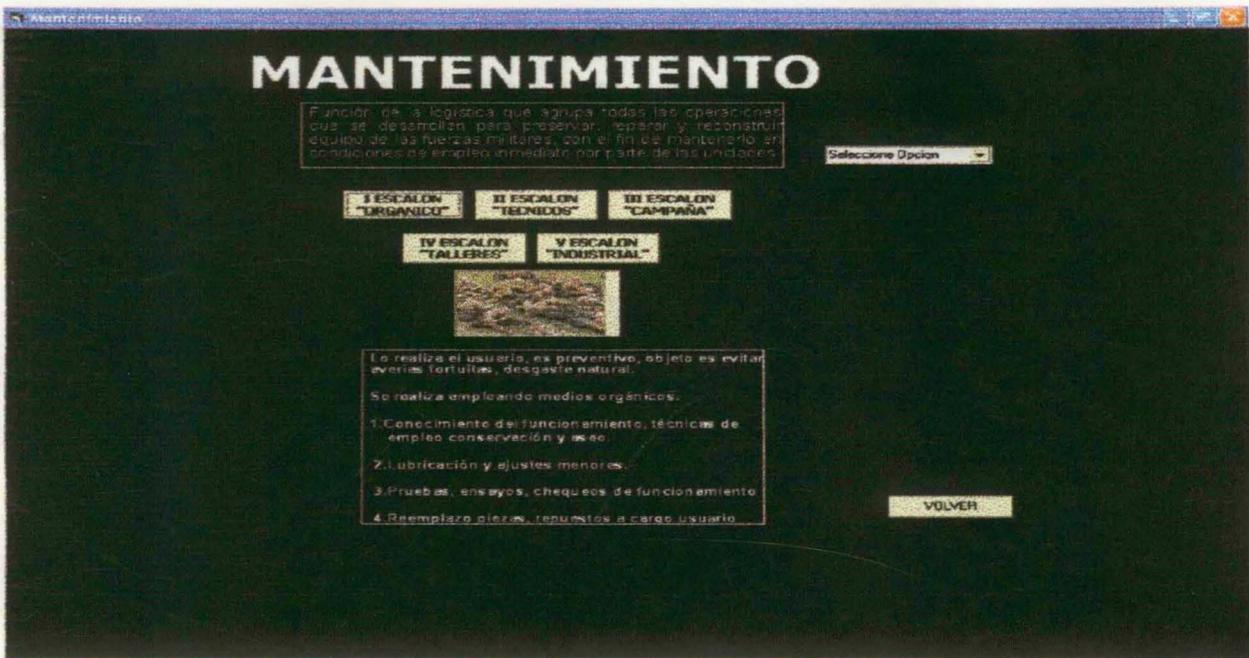
En la pantalla 6, se obtiene la información relacionada con los abastecimientos seleccionando cada opción pero para este caso son los que se consumen en una porción diaria. Igual que la anterior tiene la pantalla un menú desplegable en el cual el usuario puede seleccionar diferentes opciones y además puede oprimir los botones que le conducen a las clases de abastecimiento

PANTALLA 7. Mantenimiento



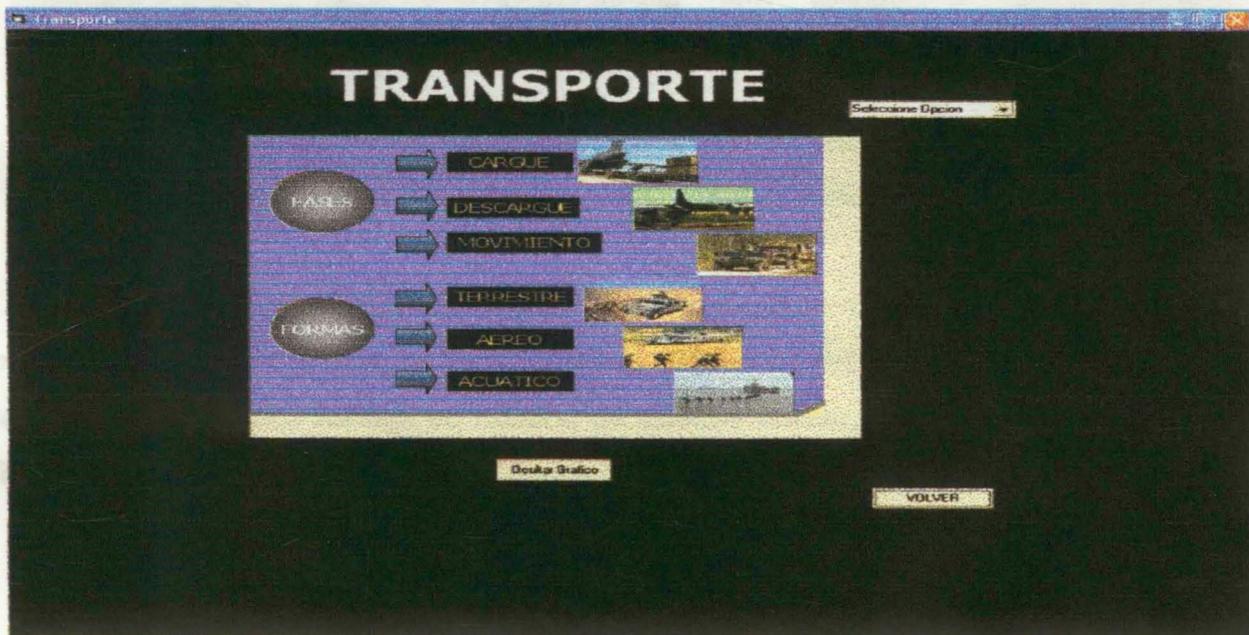
La pantalla 7 maneja todo lo relacionado con mantenimiento y al igual que los anteriores tiene los botones de selección los cuales explican cada uno de los escalones del manteniendo, también posee un menú desplegable donde el usuario selecciona la opción con la cual desea trabajar que este caso son los escalones de mantenimiento. .

PANTALLA 8. Mantenimiento



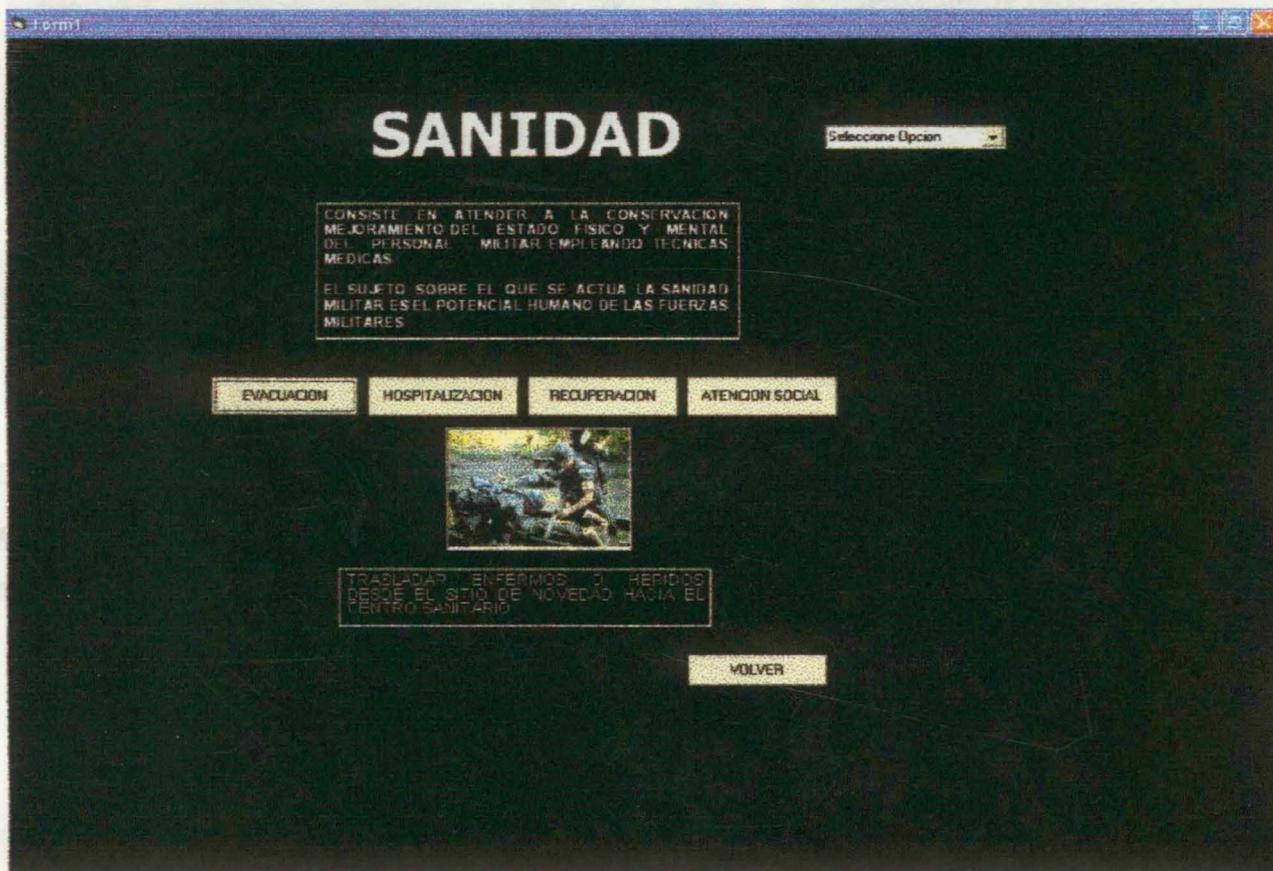
La pantalla 8 al igual que la anterior pantalla tiene las mismas instrucciones para todo lo relacionado con mantenimiento preventivo, y también cuenta con un menú de opciones .

PANTALLA 9. Transporte



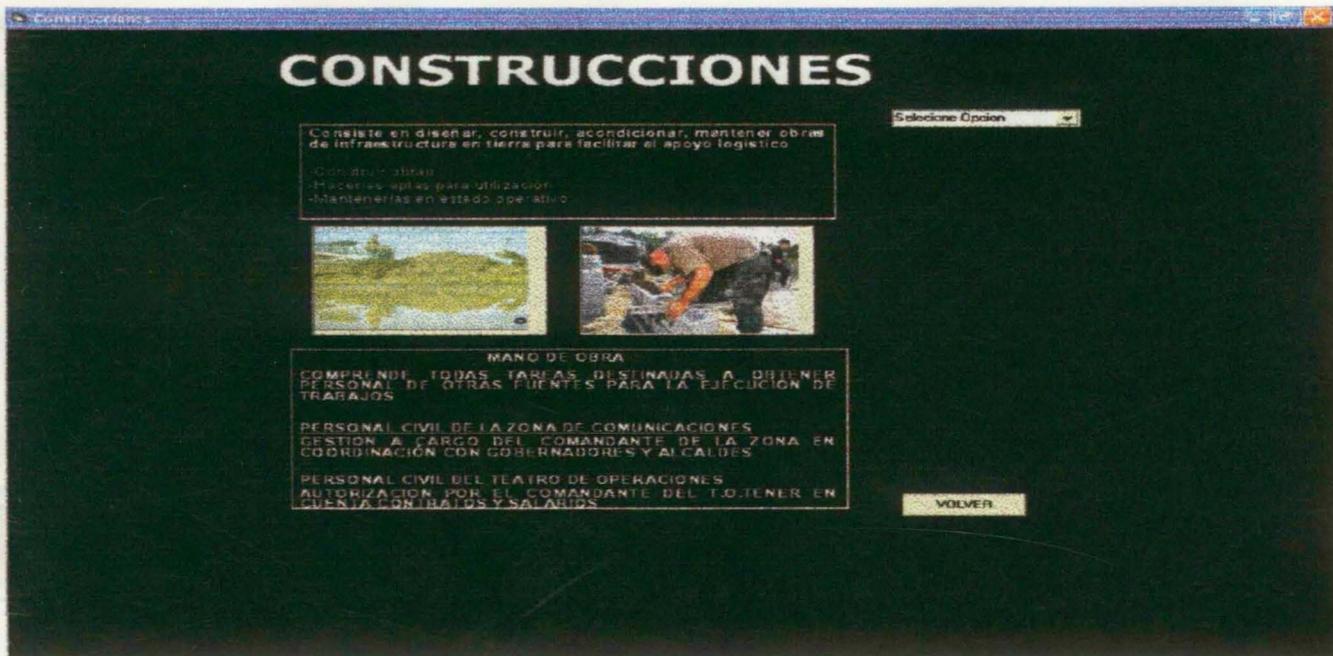
La pantalla 9 maneja todo lo relacionado con la logística del transporte con una metodología similar a las de las anteriores pantallas, pero introduciendo unos hipervínculos que llevan al usuario a los diferentes temas del transporte, igualmente tiene un menú desplegable que sirve para seleccionar las diferentes opciones propuestas.

PANTALLA 10. Sanidad



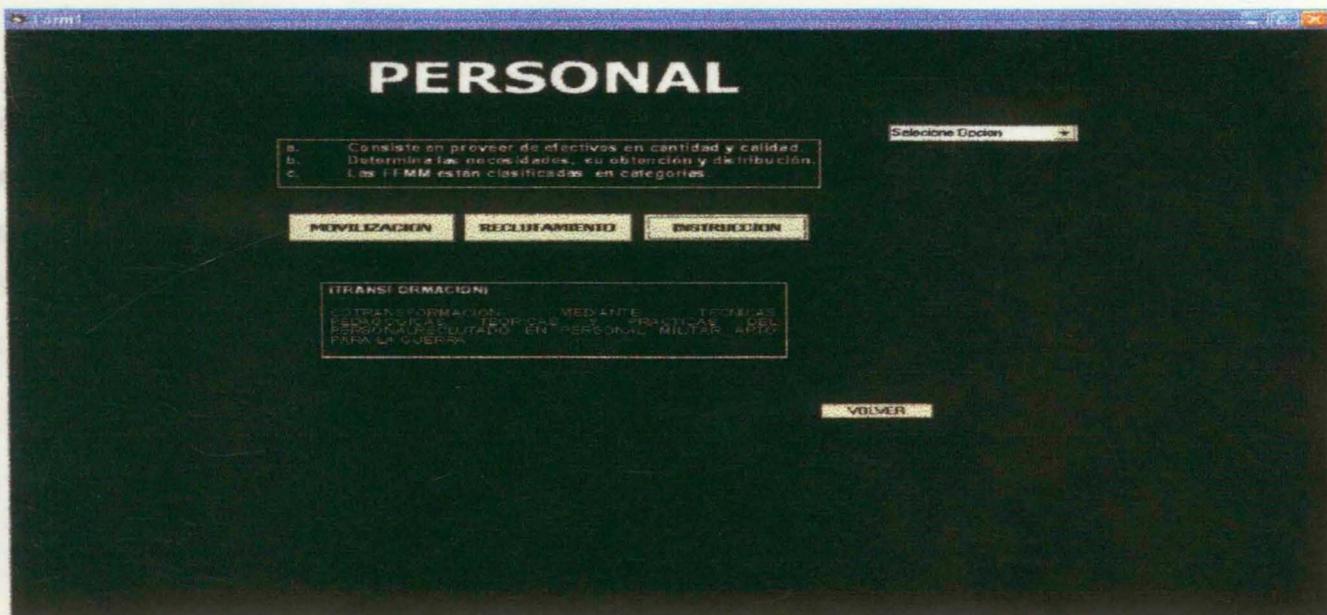
La pantalla 10 maneja el tema de sanidad en el cual inicialmente se define este concepto y por medio de la utilización de los botones el software lleva al usuario a cada uno de los temas que la logística maneja en materia de sanidad militar, discriminando las fases y las formas.

PANTALLA 11. Construcciones



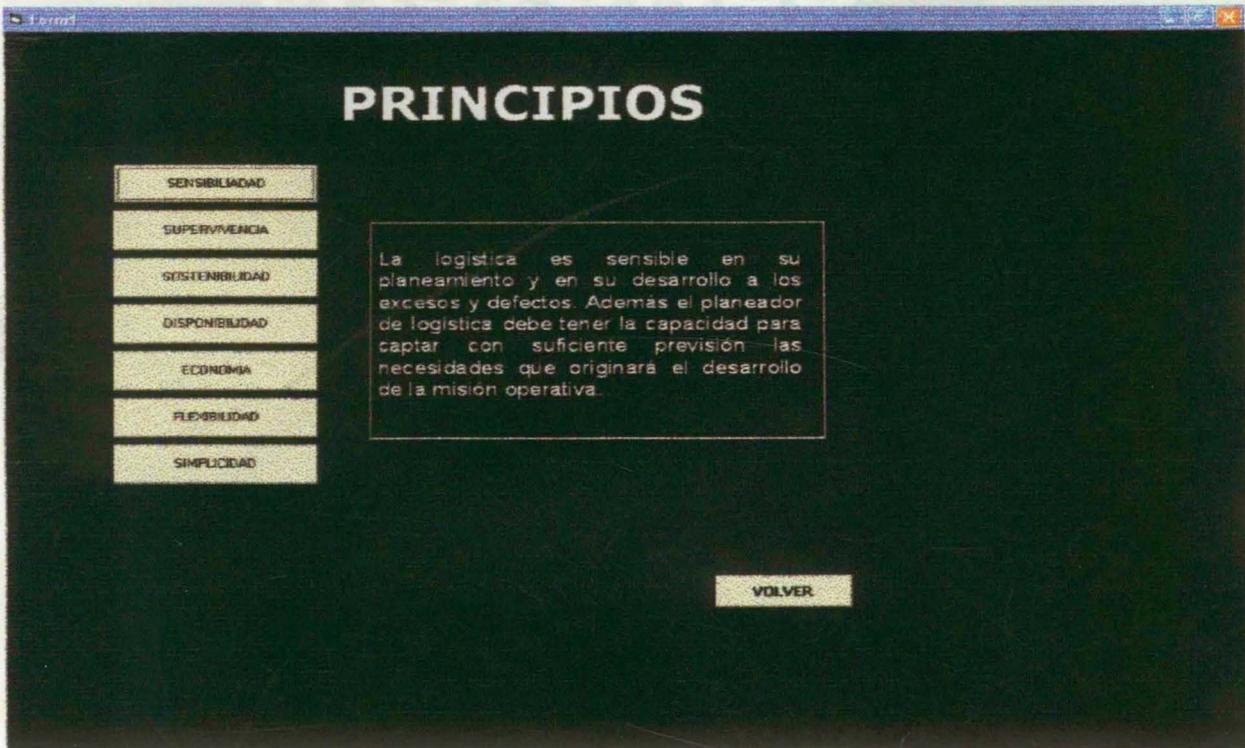
En lo referente a construcciones se tiene la pantalla 11 maneja un menú de opciones para este tema. Además la pantalla presenta de forma grafica la definición de este tema de logística.

PANTALLA 12. Personal

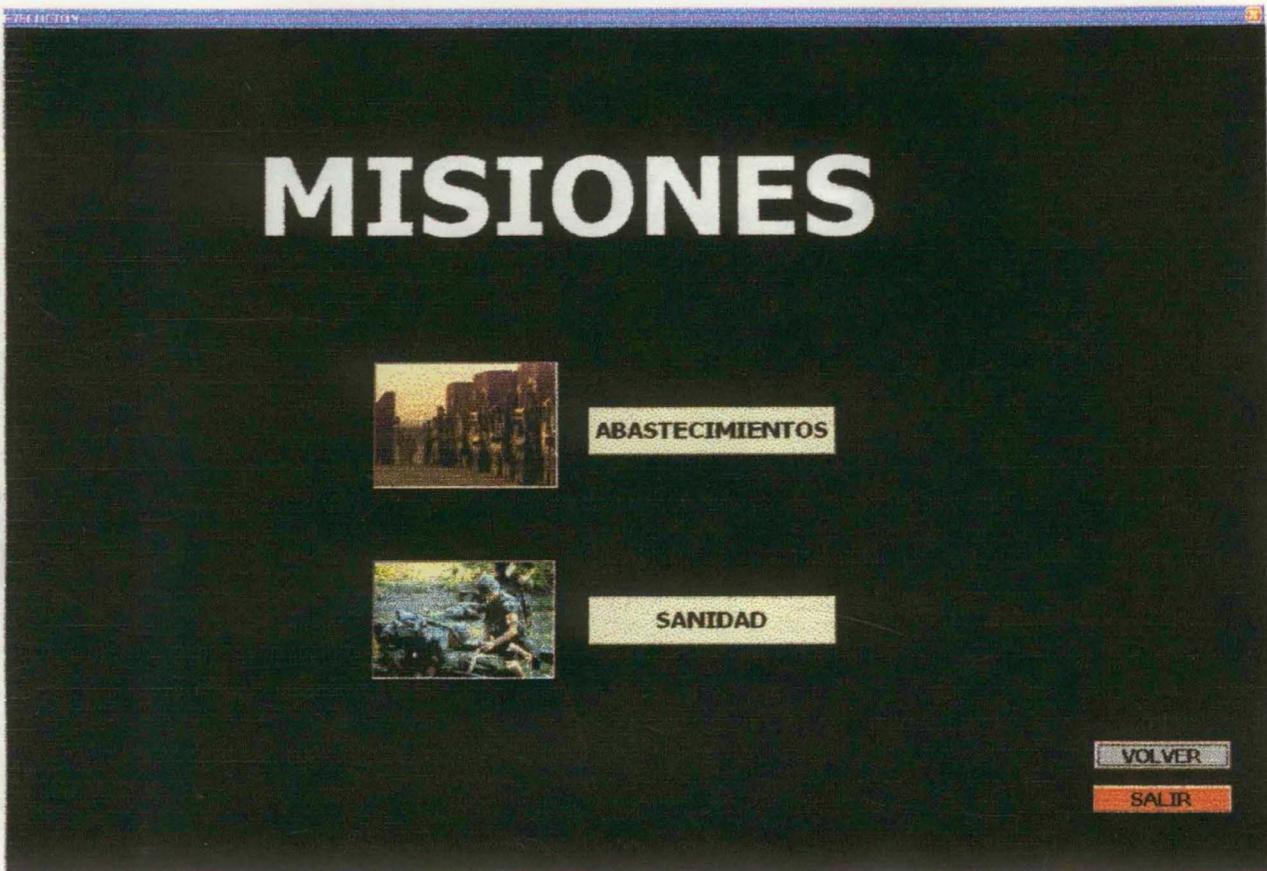


Igual que la anterior pantalla la pantalla 12 maneja un menú desplegable de opciones y botones de selección que llevan cada uno al tema de movilización, reclutamiento e instrucción. Además presenta de forma textual y grafica la definición de personal.

PANTALLA 13. Principios



La pantalla 13 maneja el menú de principios la cual se muestra a continuación y posee una secuencia de botones de selección los cuales llevan al usuario a los diferentes temas que están relacionados con los principios, como son sensibilidad, supervivencia, sostenibilidad, disponibilidad, economía, flexibilidad, simplicidad y además presenta el concepto de logística en cuanto a principios



La pantalla 15 muestra la simulación de una misión de abastecimientos, la cual posee

La pantalla 14 de misiones que se muestra a continuación posee dos botones de selección en los cuales se manejan los temas de abastecimientos y sanidad y que posteriormente conducen al desarrollo de una simulación en la pantalla 15.

Los botones de selección en la subpantalla pantalla 14. Para acceder se muestra de la siguiente forma para el tema de sanidad.

PANTALLA 15. Misión: Abastecimientos

MISION: ABASTECIMIENTOS

PLANTILLA: MIPROYECTOS

TIPO DE EQUIPO: REGULAR

RESPONSABLE: BRIGADA

UNIDAD DE ABASTEC: CODA

CLASE ABASTECIMIENTOS: CLASE II

FECHA DE MISION: 10-31-2006

ESTADO CLIMA: BUENO

ALMACEN ABASTECER

FUERZA	NOMBRE	ABREVIATURA	UNIDAD SUPERIOR	NUMERO DE EJES	NUMERO ELECTROVALVES	NUMERO VALVULAS	CANTIDAD HOMBRAS
EJERCITO NACIONAL	COMPAÑIA DE A.S.P.C.A	NAPOLEON 1	BA.A.S.P.C. 27	2	68	98	119

REDES DE TRANSPORTE

TIPO DE TRANSPORTE: AEREO

NOMBRE DEL EQUIPO	CLAVE DEL EQUIPO	UNIDADES DE TRANSPORTE	TIEMPO TOTAL EN VUELO
A9-302		4	400

COORDENADAS

LONGITUD: 34

LATITUD: 97

DISTANCIA (Kms): 3

TIEMPO ESTIMADO EN HORAS: 21

MISION DE LA UNIDAD

Continuo

Intermittente

Rotacional

General

GENERAR RESULTADO

VOLVER

La pantalla 15 plantea la simulación de una misión de abastecimientos, la cual posee diferentes menús desplegados, además de la selección inicial de equipos y también cuenta con varios formularios los cuales se llenan con las diferentes opciones que determine el usuario o usuarios. Estos se llenan con el fin de obtener los resultados los cuales se muestran en la subsiguiente pantalla 16. Esto también se contempla de igual forma para el tema de sanidad.

PANTALLA 16 Resultados misión abastecimientos.

MISION: RESULTADOS

Tipo de Guerra: REGULAR
 Responsabilidad: BRIGADA
 Unidad que abastece: CODA
 Clase de Asignación: CLASE II
 Fecha de Asignación: 10-31-2005
 Estado Clima: BUENO
 Tipo de Marea: MODERADA
 Altura: BAA
 Desembarco: TIERRA

Tiempo	78
Oportunidad	66
Disponibilidad	71
Necesidad	77
LA MISION DE ABASTECIMIENTO SE COMPLETO EN UN	73 96
Turno	0

VOLVER

En la pantalla 16, se muestran los resultados obtenidos a la situación propuesta. Esto con base en las variables que se han introducido en la pantalla 15

PANTALLA 17. Misión: Sanidad

MISION: SANIDAD

Tipo de Guerra: REGULAR
 Responsabilidad: COLOG
 Unidad que abastece: GRAP
 Fecha de Asignación: 10-31-2005
 Número de Misiles: 45
 Número de Bombas: 2
 Tipo de Asignación: 47
 Estado Clima: DNELENTE
 Altura: ALTO

EQUIPO

Fuerza: EJERCITO NACIONAL
 Nombre: COMPAÑIA 7A DE POLICIA MILITAR
 Tipo de Unidad: GACELA
 Unidad de Asignación: BAPOM-03
 Número de Asignación: 4
 Número de Soldados: 15
 Número de Soldados: 140
 Cantidad de Asignación: 150

Tipo de Transporte: MARITIMO
 Número de Equipo: ANCLA TIPO HALL SIN CEPO E256
 Tipo de Superficie: 2
 Peso: 2500

Distancia (Kms): 100
 Tiempo Estimado en Horas: 1
 Misión de la Unidad: Terrestre, Marítimo, Aéreo, Submarino

GENERAR RESULTADO

VOLVER

La pantalla 17 maneja un metodología de trabajo similar a la pantalla 15 pero con relación al tema de sanidad, pues aquí también se ingresan las variables de simulación con el fin de obtener unos resultados que demuestran como seria la logística de sanidad con base a diferentes parámetros previamente determinados.

PANTALLA 18. Resultado Misión Sanidad

MISION: SANIDAD

TIPO DE GUERRA: REGULAR
 RESPONSABILIDAD: COLOG
 UNIDAD QUE HACE LA EVACUACION: GRAP

FECHA: 10-31-2005
 Numero de Heridos: 45
 Numero de Muertos: 2
 Numero de Ejecutados: 47

ESTADO GUERRA: EXCELENTE
 CALIDAD: ALTO

TRASLADO DE HERIDOS	CANTIDAD	NUMERO OFICIALES	NUMERO SOLDADOS	NUMERO SUBOFICIALES
PDM BATAILLON :	0	0	0	0
HOSPITAL CAMPAÑA :	35	18	21	5
HOSPITAL REGIONAL :	9	1	4	4
HOSPITAL CAPITAL :	0	0	0	0
TRASLADO DE MUERTOS	2	1	0	1

LA MISION DE SANIDAD SE COMPLETO EN UN 90 %

TURNOS: 10

CANTIDAD MEDICINA DE TRANSPORTE: 2
 RESULTADO EN FALLOS: 200

YOLVER

La pantalla 18 sirve para determinar los resultados de todas las variables de simulación con relación a sanidad que se hallan ingresado en la pantalla 17 y dar click.

Tal como se puede observar a través de la descripción del software de simulación propuesto el objetivo de este es dar a entender de forma teórica y practica el concepto de logística militar a través de simulaciones de situaciones de logística y entrenar a los oficiales y las Unidades Operativas del Ejército.

Este software representa las variables que componen todas las acciones de abastecimiento y sanidad que deben tenerse en cuenta tanto en el campo de batalla en el que los acontecimientos que ocurren, son producto de las acciones que realizan los militares en tiempo real. Por lo tanto es muy importante para el logro de un adecuado manejo de la logística al interior de las Fuerzas Armadas.

6.1 REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNAS

En lo referente a los requerimientos de interfaz externa se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- **Interfaces del usuario.** Teniendo en cuenta que la interfaz es el punto de encuentro entre el usuario y la computadora. En esta interacción el usuario juzga la utilidad de la interfaz, y el hardware y el software se convierten en simples herramientas sobre las cuales fue construida la interfaz. La definición de interfaz en si es un tanto arbitraria, aunque esto dependería de la naturaleza de la tarea que se tiene enfrente.

Con base en lo anterior esta se halla basada en una estructura visible en un ambiente grafico basado en ventanas. La inclusión de la opción X para cerrar la ventana operación comúnmente utilizada en estas aplicaciones- simplifica la operatividad del mismo.

En cuanto a los botones que manejan instrucciones diferentes y vínculos a otras secuencias del software, estos se hallan diseñados con base en un entorno orientado a objetos y funcionan al ubicar el Mouse encima de ellos y dar click. .

- **Interfaces del hardware:** Este software funciona en computadores PC Pentium con 64 megas de memoria ram o superior y con 80 megas de espacio en D.D además de los periféricos de entrada y salida necesarios para la instalación y manejo del software.

- **Interfaces del software:** La comunicación con los clientes se realizará mediante protocolos basados en estándares que permitan cumplir los demás requisitos del sistema.

A lo largo del desarrollo de este proyecto se ha podido analizar que la Logística Militar se ocupa de planificar y ejecutar los movimientos necesarios para sostener las fuerzas operativas, en los lugares adecuados y en los momentos oportunos de modo que puedan cumplir su misión proporcionalmente a las necesidades para vivir, moverse y cumplir con sus tareas específicas de unidades operativas. Para ello se considera el desarrollo de actividades en los campos de abastecimiento, mantenimiento, transportes, personal, comunicaciones, sanidad, obras y comunicaciones.

Considerando la importancia de la logística en el funcionamiento y asignación de recursos que requiere toda organización para su óptimo funcionamiento, en especial las fuerzas armadas que conducen hombres y equipos para el combate, se destaca la propuesta de mejoramiento del modelo logístico existente fundamentado en un diseño experimental de un sistema de simulación para juegos de guerra que considere las variables que afectan la logística militar, el cual hará más eficaz el entrenamiento del personal participante en la Escuela Superior de Guerra.

Teniendo en cuenta, que en la actualidad, la Escuela Superior de Guerra, viene implementando una estrategia estructural en un sistema de simulación, para juegos de guerra asistidos por computadores, que permite el desarrollo de planeamientos estratégicos y despliegue de simulaciones tácticas que permite efectuar ejercicios polivalentes de gran realismo y variada complejidad, en donde se aplica la doctrina y se desarrollan habilidades para la toma de decisiones y la conducción operacional.

Este estudio se ha orientado a la presentación de un diseño experimental, con base en una propuesta, que sirva para mejorar el modelo logístico existente, con variables que permitan evaluar el control y el proceso logístico de los planes de guerra, campañas y operacionales.

CONCLUSIONES

A través del desarrollo de este proyecto se ha podido analizar que la Logística Militar se ocupa de planificar y ejecutar las acciones necesarias para sostener las fuerzas operativas, en los lugares adecuados y en los momentos oportunos de modo que puedan cumplir su misión proporcionándoles todo lo que necesitan para vivir, moverse y cumplir con sus tareas específicas de unidad operativa. Para ello se considera el desarrollo de actividades en los campos de abastecimientos, mantenimiento, transportes, personal, comunicaciones, sanidad, obras y comunicaciones.

Considerando la importancia de la logística en el funcionamiento y asignación de recursos que requiere toda organización para su óptimo funcionamiento, en especial las fuerzas armadas que conducen hombres y equipos para el combate, se destaca la propuesta de mejoramiento del modelo logístico existente fundamentado en un diseño experimental de un sistema de simulación para juegos de guerra que considere las variables que afectan la logística militar, el cual haría más eficaz el entrenamiento del personal participante en la Escuela Superior de Guerra.

Teniendo en cuenta, que en la actualidad, la Escuela Superior de Guerra, viene implementando una estrategia estructurada en un sistema de simulación, para juegos de guerra asistidos por computador, que permite el desarrollo de planteamientos estratégicos y despliegue de situaciones tácticas. que permite efectuar ejercicios prácticos de gran realismo y variada complejidad, en donde se aplica la doctrina y se desarrollan habilidades para la toma de decisiones y la conducción operacional.

Este estudio se ha orientado a la presentación de un diseño experimental, con base en una propuesta, que sirva para mejorar el modelo logístico existente, con variables que permitan evaluar el control y el proceso logístico de los planes de guerra, campaña y operacionales.

Las Unidades Logísticas tienen diferente entidad y organización dependiendo del Escalón al que pertenecen. Se encuentran desplegadas a lo largo de toda la geografía nacional y cuentan con personal especializado y medios materiales adecuados para prestar sus apoyos. Así por ejemplo, disponen de talleres fijos y móviles, medios de transporte ligeros y pesados, equipos de campaña, material de campamento, puestos quirúrgicos avanzados, cocinas, duchas, lavanderías...

Es especialmente destacable la labor de sus equipos móviles, que les permiten desarrollar su labor de apoyo logístico a las Unidades en cualquier lugar y condición.

La implementación del MODELO LOGÍSTICO contribuye a la disminución de los costos de operación, riesgos operacionales y de accidentes. Su ejecución ayuda a consolidar la eficiencia y eficacia operacional en todas las áreas funcionales logísticas como miembro de un estado mayor

La funcionalidad del modelo logístico radica en que fortalece la cultura de operaciones conjuntas. Ofreciendo una herramienta clave para la Fuerzas Militares al realizar el planeamiento y ensayo de operaciones para el logro de objetivos decisivos. Así mismo, le permite al jugador organizar y asignar los recursos de acuerdo a disponibilidad, necesidades y las limitaciones del planeamiento

El trabajo aquí desarrollado encierra todas las posibles variables relacionadas con el apoyo logístico que se lleva a cabo en la realidad dentro de un campo de combate. Estas variables se han asignado con un criterio técnico y táctico para aproximar los resultados del juego a una situación real. El Modelo logístico propuesto enriquece las debilidades que presenta actualmente el modelo en los juegos de guerra.

BIBLIOGRAFIA

- CENTRO ESPAÑOL DE LOGÍSTICA. La logística en la década de los 90. 1998.
- COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES Manual de Doctrina para la movilización nacional. 1999
- COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES. Manual de apoyo y servicios para el combate en guerra irregular. 1999
- El A.S.P.C. en el Teatro de Operaciones. Bogotá 2004
- FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA, EJÉRCITO Nacional. Manual de Doctrina Logística para el Ejército. Sección publicaciones del Ejército. 2004.
- FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA. Manual De Logística..2004
- LA INFORMACIÓN, EL PLANEAMIENTO, Y EL CONTROL LOGÍSTICO EN LA FUNCIÓN DE DIRECCIÓN. COMANDO GENERAL FUERZAS MILITARES. 2003
- LOGÍSTICA GENERAL Y NAVAL OPERATIVA. EDIT. NAVAL ESPAÑA. 2000
- LOGISTICA MILITAR EL A.S.P.C EN EL TEATRO DE OPERACIONES. FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA.
- MANUAL DE APOYO Y SERVICIOS PARA EL COMBATE EN GUERRA IRREGULAR. FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA. 1999
- MANUAL DE CONDUCCIÓN OPERATIVA PARA LA FUERZAS MILITARES
- MANUAL DE DOCTRINA LOGISTICA PARA EL EJÉRCITO. 4-06 FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA EJÉRCITO NACIONAL. 2004..
- MANUAL DE ESTRATEGIA MILITAR GENERAL.
- MANUAL EJC 3-50 ORGANIZACIONES DE EL ESTADO MAYOR EN OPERACIONES.
- MANUAL ESTADO MAYOR Y MANDO CONJUNTO.. 3-26 Pág. 71-72. 2004
- MANUAL FUERZAS MILITARES 3-10. Pág. 198. Capitulo 4.
- PROYECTO CENTRO DE SIMULACIÓN Y ANÁLISIS DE CRISIS (CESAC), DE LA ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA.

Internet

http://en.wikipedia.org/wiki/Antoine-Henri_Jomini. Acceso 13/08/2005

<http://www.monografias.com/trabajos21/gestion-produccion/gestion-produccion.shtm>.. Acceso 20/02/2005

http://en.wikipedia.org/wiki/Antoine-Henri_Jomini. Acceso 16 /07/2005

www.ejercito.mde.es/organización. Acceso 06/08/2005

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"



052149