

**Secretaría de la Defensa Nacional**

---

**DN M 3724**

**Manual Técnico del  
Vehículo Blindado DNC-1**

**Edición 2021**



# **Manual Técnico del Vehículo Blindado DNC-1**

## Índice

	Página
<b>Introducción .....</b>	vii
<b>Capítulo I</b>	
<b>Generalidades .....</b>	1
Primera Sección	
Descripción General .....	1
Segunda Sección	
Nomenclatura .....	2
Tercera Sección	
Datos Numéricos .....	8
- Subsección (A)	
Dimensiones y Características .....	8
- Subsección (B)	
Velocidades.....	9
- Subsección (C)	
Combustibles y Lubricantes .....	12
Cuarta Sección	
Descripción de los Vehículos Blindados DNC-1 .....	13
- Subsección (A)	
Vehículo Blindado DNC-1 PM .....	13
- Subsección (B)	
Vehículo Blindado DNC-1 TP Cafl-38.....	16
- Subsección (C)	
Vehículo Blindado DNC-1 TP T20-13.....	19

	Página
- Subsección (D) Vehículo Blindado DNC-1 PM81 .....	20
- Subsección (E) Vehículo Blindado DNC-1 Grúa.....	21
<b>Capítulo II</b> <b>Sistemas del Vehículo Blindado .....</b>	<b>22</b>
Primera Sección Sistema de Tren Motriz .....	22
- Subsección (A) Descripción del Motor Sofam .....	22
- Subsección (B) Descripción del Motor Detroit Diésel .....	24
- Subsección (C) Transmisión.....	26
- Subsección (D) Frenado y Dirección .....	27
Segunda Sección Sistema de Rodamiento y Suspensión.....	28
Tercera Sección Sistema de Protección .....	29
Cuarta Sección Sistema de Mando y Control .....	31

	Página
<b>Capítulo III</b>	
<b>Sistemas de Defensa y Ataque .....</b>	<b>33</b>
Primera Sección	
Torreta Cafl-38.....	33
- Subsección (A)	
Dispositivos de Puntería .....	34
- Subsección (B)	
Apuntar en Dirección .....	34
- Subsección (C)	
Puntería en Elevación.....	35
Segunda Sección	
Torreta T20-13.....	36
- Subsección (A)	
Componentes de la Torreta T20-13 .....	36
- Subsección (B)	
Funcionamiento de la Torreta T20-13 .....	38
- Subsección (C)	
Dispositivo de Puntería en Dirección.....	39
- Subsección (D)	
Dispositivo de Puntería en Altura .....	41
Tercera Sección	
Empleo del Vehículo Blindado DNC-1 PM81 .....	42

	Página
<b>Capítulo IV</b>	
<b>Operación del Vehículo .....</b>	<b>44</b>
Primera Sección	
Puesta en Marcha del Motor .....	44
- Subsección (A)	
Motor en Frío .....	44
- Subsección (B)	
Ignición y Calentamiento del Motor .....	45
Segunda Sección	
Conducción en Condiciones Normales de Operación .....	46
- Subsección (A)	
Puesta en Marcha del Vehículo.....	46
- Subsección (B)	
Vigilancia Durante la Conducción.....	47
- Subsección (C)	
Maniobras Especiales del Vehículo.....	49
- Subsección (D)	
Conducción Cuesta Abajo .....	51
- Subsección (E)	
Paradas del Vehículo .....	51
- Subsección (F)	
Motor en Marcha Lenta .....	52
- Subsección (G)	
Paradas del Motor .....	53
Tercera Sección	
Conducción del Vehículo en Condiciones Especiales.....	53

	Página
- Subsección (A) Conducción del Vehículo en Altas Temperaturas.....	53
- Subsección (B) Conducción en Zonas Arenosas .....	54
- Subsección (C) Puesta en Marcha por Remolque del Vehículo .....	54
<b>Capítulo V</b>	
<b>Mantenimiento de Primer y Segundo Escalones.....</b>	<b>56</b>
Primera Sección	
Diario .....	56
Segunda Sección	
Periódico.....	56
- Subsección (A) Inspección del Aceite de Motor .....	58
- Subsección (B) Cambio de Filtros.....	59
Tercera Sección	
Mantenimiento en Condiciones Especiales.....	61
Cuarta Sección	
Desmontaje y Montaje de las Bandas de Rodamiento.....	62
- Subsección (A) Generalidades.....	62
- Subsección (B) Desmontaje de las Bandas de Rodamiento.....	64
- Subsección (C) Montaje de las Bandas de Rodamiento.....	66

	Página
- Subsección (D)	
Tensado y Reglaje de la Banda de Rodamiento .....	68
<b>Anexo “A”</b>	
Cuadro de Capacidades .....	70
<b>Anexo “B”</b>	
Tabla Comparativa de las Variantes del Vehículo .....	71
<b>Anexo “C”</b>	
Tablas de Mantenimiento .....	72
<b>Anexo “D”</b>	
Glosario de Abreviaturas .....	82
- Subsección (C)	
Mantenimiento Eléctrico .....	31



## Introducción

El presente “Manual Técnico del Vehículo Blindado DNC-1”, ha sido elaborado con el objeto de capacitar y adiestrar al personal para el mejor empleo del material, proporcionar lineamientos para el mantenimiento de primer y segundo escalones, incluye información que permita detectar oportunamente las fallas y con ello evitar el deterioro de los mecanismos y sistemas del vehículo.

Con el propósito de alcanzar un adocctrinamiento unificado, sistemático y constante, se incluye trabajos y actividades de inspección, revisión, prueba, limpieza y servicio general, diagnóstico, reparación y recuperación, así como aquellos aspectos administrativos estrechamente ligados.

Este manual se divide en cinco capítulos; en el Capítulo I “Generalidades”, se describen brevemente los tipos de vehículos blindados DNC-1; Capítulo II “Sistemas del Vehículo Blindado”, se tratan los temas referentes al motor, su descripción, características, transmisión, suspensión, frenos, dirección, tablero de instrumentos, sistema eléctrico y dispositivos de protección contra incendios.

En el Capítulo III “Sistemas de Defensa y Ataque”, se expone la operación de las torretas Cafl-38 y T20-13, así como sus dispositivos de puntería en dirección y en altura, el empleo del vehículo blindado DNC-1 PM81; el Capítulo IV “Operación del Vehículo”, se describe la puesta en marcha del motor, la conducción del vehículo y puesta en marcha por remolque del vehículo; en el Capítulo V “Mantenimiento de Primer y Segundo Escalones”, aborda los temas de mantenimiento del vehículo.

A fin de acrecentar la calidad de este manual, se recomienda a sus lectores o lectoras proponer los cambios que estimen pertinentes, señalando la página, el párrafo y las líneas del texto a modificar, indicando en cada caso las razones que lo fundamentan, con el fin de asegurar su comprensión y su mejor valoración, remitiéndolas a la Dirección General del Arma Blindada (Campo Militar No. 1-D “Gral. Div. José Emilio Salinas Balmaceda” Lomas de Tecamachalco, Edo. Méx) C.P. 53950.

## **Capítulo I**

### **Generalidades**

#### **Primera Sección**

##### **Descripción General**

1. El vehículo blindado AMX VCI en sus diferentes versiones a nivel mundial (tales como Puesto de Mando, Transporte de Personal Cafl-38 o T20-13, grúa, entre otros), es denominado en México como DNC-1; con sistema de rodamiento a oruga, desarrollado en Francia en 1946, por Creusot-Loire Industrie y Chalone sur Saone, quienes subsecuentemente formaron parte de Industria GIAT.

2. La creación de su prototipo en 1955, se construyó basado en el chasis del tanque francés AMX-13, concluido y fabricado en 1957. El Ejército Belga fue su último operario antes de ser adquirido por el Ejército Mexicano en 1994.

3. Al llegar a México fueron nombrados como vehículos blindados DNC-1 y ministrados inicialmente a los Batallones de Infantería; Estos Batallones cambiaron su denominación a Batallones de Infantería Mecanizada y en el año de 1997 pasaron revista de entrada como Regimientos Mecanizados, para su control técnico y administrativo por la Dirección General del Arma Blindada.

4. En los años 2004 al 2007 los vehículos DNC-1, fueron repotenciados por el Departamento de Industria Militar, se reemplazó el motor a gasolina Sofam por el motor Detroit Diésel 6/V-53 turbo cargado; La versión del vehículo grúa de recuperación aún cuenta con el motor a gasolina Sofam, tipo GX B de ocho cilindros.

5. El vehículo blindado DNC-1, fue fabricado con el propósito de transportar a las y los fusileros y permitirles combatir a bordo del mismo y desmontados, con un diseño interior que permite al personal realizar disparos a través de las diez aspilleras que se encuentran dispuestas frente a los dos bancos transversales, sobre los cuales se transporta el personal.

6. En la actualidad, tiene como función principal transportar a un pelotón hacia el área de combate, al cual le proporciona protección contra el fuego de fuerzas enemigas.

## **Segunda Sección**

### **Nomenclatura**

7. El casco está construido de acero de alta dureza, completamente soldado en todas sus uniones, está dividido en tres compartimientos específicos, correspondientes a los espacios destinados al motor, conducción y transporte de tropas.

8. El compartimiento de conducción cuenta con tres episcopios y una escotilla que abre a la izquierda, la cual se localiza en la parte delantera izquierda; el motor se ubica en la misma parte delantera pero en el lado derecho; el diferencial se localiza frente al motor y cuenta con dos tapas: una superior con bisagras donde va instalado el turboaxial y otra frontal atornillada al casco inmediata al rompeolas.

9. Las versiones del vehículo DNC-1 cuentan con torretas o torrecillas, según el modelo y armamento con que se encuentren dotados (Cafl-38 o T20-13), las cuales pueden girar a los 360°.

10. Las torretas y torrecillas están instaladas en la parte trasera del casco; en todas las versiones la jefatura del vehículo se localiza en el lado derecho junto a la posición de tiro, cada posición de jefatura cuenta con tres episcopios de observación, asimismo su escotilla abre hacia el frente.

11. El sistema de rodamiento y suspensión consta de barras y brazos de torsión, cinco bogies de acero cubiertos con goma tyred, una estrella motriz que impulsa el movimiento de la oruga y una rueda de tensión a retaguardia, más cuatro rodillos guía, que en su conjunto dan movilidad a este vehículo.

12. El vehículo blindado DNC-1 sirve en el Ejército Mexicano con sus siguientes versiones:

A. Vehículo blindado DNC-1 PM puesto de mando  
(Ver figura Núm. 1).



Figura Núm. 1  
Vehículo Blindado DNC-1 Puesto de Mando PM

B. Vehículo blindado DNC-1 TP Cafl-38 transporte de personal (Ver figura Núm. 2).



Figura Núm. 2  
Vehículo Blindado DNC-1 TP Cafl-38 Transporte de Personal

C. Vehículo blindado DNC-1 TP T20-13 transporte de personal (Ver figura Núm. 3).



Figura Núm. 3  
Vehículo Blindado DNC-1 con Torreta T20-13

D. Vehículo blindado DNC-1 PM81 apoyo de fuegos  
(Ver figura Núm. 4).



Figura Núm. 4  
Vehículo Blindado DNC-1 PM81 Apoyo de Fuegos



E. Vehículo blindado DNC-1 grúa de recuperación  
(Ver figura Núm. 5).



Figura Núm. 5  
Vehículo Blindado de Recuperación DNC-1 Grúa



**Tercera Sección****Datos Numéricos****Subsección (A)****Dimensiones y Características**

13. Dimensiones de los vehículos blindados DNC-1 PM, TP Cafl-38, TP T20-13 y PM81.

Aspectos	Descripción
Longitud total.	5.80 m.
Anchura total.	2.67 m.
Altura.	2.40 m.
Distancia al suelo (Sin carga).	0.96 m.
Distancia entre orugas.	2.16 m.
Ancho de las orugas.	0.35 m.
Longitud exterior del casco.	2.81 m.
Longitud interior del casco.	2.75 m.
Ancho exterior del casco.	1.62 m.
Ancho interior del casco.	1.43 m.
Altura interior entre piso y techo.	1.43 m.

14. Las características de los vehículos blindados DNC-1 PM, TP Cafl 38, TP T20-13 y PM81 son:

Características	Descripción
Velocidad máxima en carretera.	60 km/h.
Velocidad media en carretera.	35 a 45 km/h.
Velocidad en terreno accidentado.	12 a 15 km/h.
Pendiente máxima.	31°.
Vado.	0.60 m.
Obstáculo vertical marcha adelante.	0.65 m.
Obstáculo vertical marcha atrás.	0.45 m.
Radio de giro.	3.90 m.
Autonomía en carretera.	300 a 360 km.
Autonomía en todo terreno.	9 h.
Ángulo de ataque/salida.	54.82°.

### **Subsección (B)**

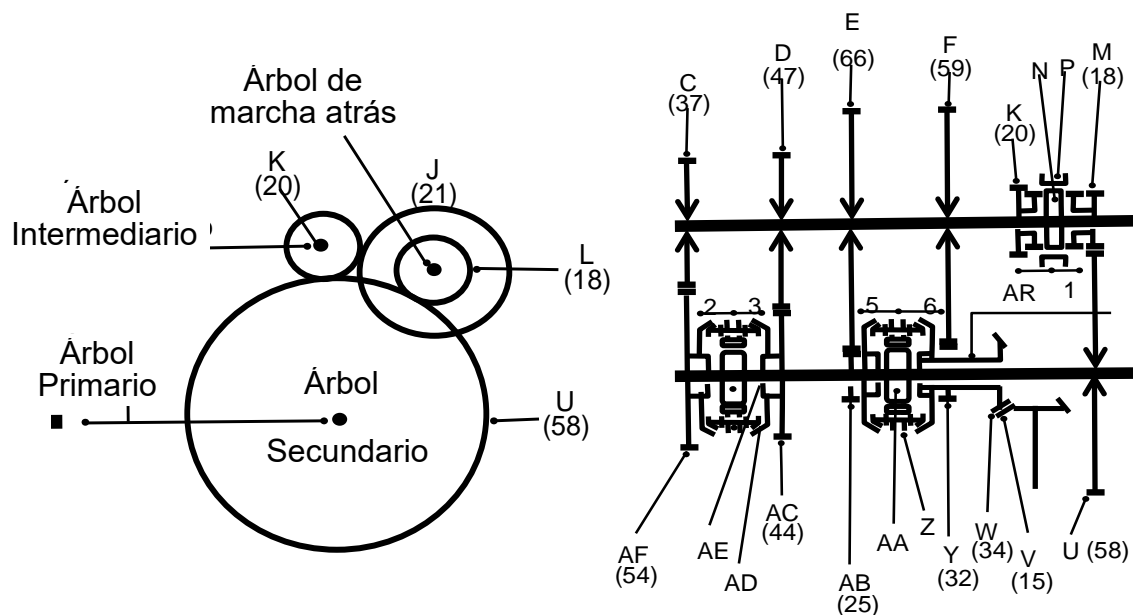
#### **Velocidades**

15. La caja de velocidades es del tipo clásica, tiene cinco velocidades de marcha hacia adelante y una hacia atrás; se compone de las siguientes piezas (Ver figuras Núms. 6, 7 y 8).

- A. Un cárter.
- B. Un par cónico.
- C. Un árbol primario.

- D. Un árbol intermedio.
- E. Un árbol secundario con dos sincronizadores “2 y 3” y “4 y 5”.
- F. Un árbol de marcha atrás.

Gama de velocidades	Velocidades en km/h a 3,200 rpm
5.	60.7
4.	42.4
3.	28.0
2.	15.8
1.	7.1
Reversa.	6.8



(Los números entre paréntesis indican los números de dientes)

Figura Núm. 6  
Esquema de la Caja de Velocidades

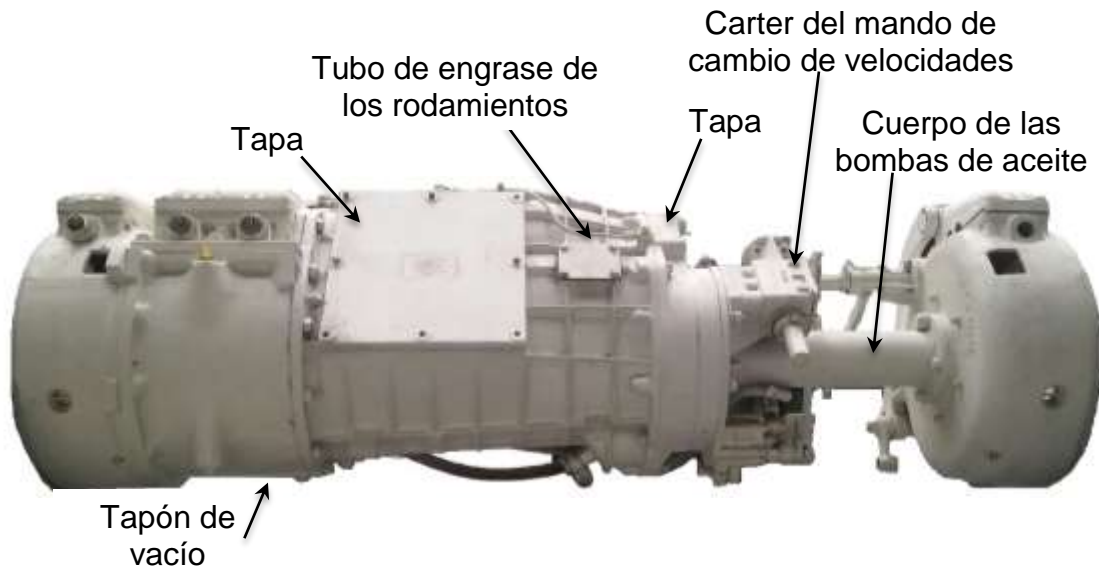


Figura Núm. 7  
Vista Trasera de la Caja de Velocidades

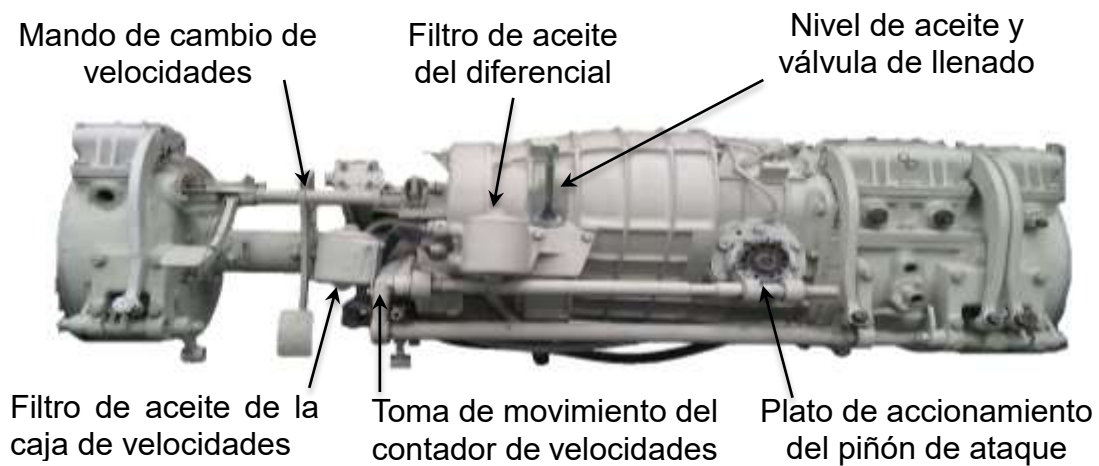


Figura Núm. 8  
Vista Delantera de la Caja de Velocidades

## 16. Velocidades recomendadas durante su conducción.

Tipo de camino	Velocidad
Máxima en camino regular.	Hasta 65 km/h.
Media en caminos sinuosos.	35 a 45 km/h.
En caminos accidentados.	12 a 15 km/h.

### Subsección (C)

#### Combustibles y Lubricantes

17. Consumo aproximado de combustible, lubricantes, aditivos, grasa y líquido refrigerante:

A. El consumo de combustible (diésel) en camino regular es de 1.1 a 1.3 litros por kilómetro, además deberá adicionarse aditivo por lo menos cada seis meses.

Tanques de combustible	Capacidad
Derecho.	185 L.
Izquierdo.	215 L.
Capacidad total.	400 L.
Aditivo por tanque.	1 L.

B. Respecto a los aceites, el factor de consumo de desgaste es del 5% adicional a las cifras descritas.

Depósito	Capacidad
Depósito de aceite para motor a diésel, filtros y tubería SAE 15W-40.	23 L.
Conjunto caja de velocidades y ventilador del motor, aceite Dexron IV.	18 L.
Transferencia y diferencial, aceite SAE 140 GL-1.	30 L.
Reductores SAE 90 GL-5 (Cada uno).	0.75 L.
Aditivo para combustible por tanque.	1 L.

C. El conjunto del sistema de enfriamiento (anticongelante) tiene capacidad de veinte litros.

## **Cuarta Sección**

### **Descripción de los Vehículos Blindados DNC-1**

#### **Subsección (A)**

##### **Vehículo Blindado DNC-1 PM**

18. El vehículo blindado DNC-1 PM, está destinado al transporte de quien se desempeñe como comandante de la unidad y su grupo de comando; fue modificado y adaptado para que en el interior se lleve a cabo el planeo de las operaciones; además cuenta con medios de transmisión que permiten el enlace con el escalón superior, con las unidades subordinadas y adyacentes. Esta versión cuenta con la torrecilla circular blindada de observación que lleva montada en la parte trasera superior izquierda (Ver figura Núm. 9).



Figura Núm. 9  
Torreta Circular del Vehículo Blindado DNC-1 PM

19. Tiene capacidad para transportar a ocho personas en total (Ver figura Núm. 10).

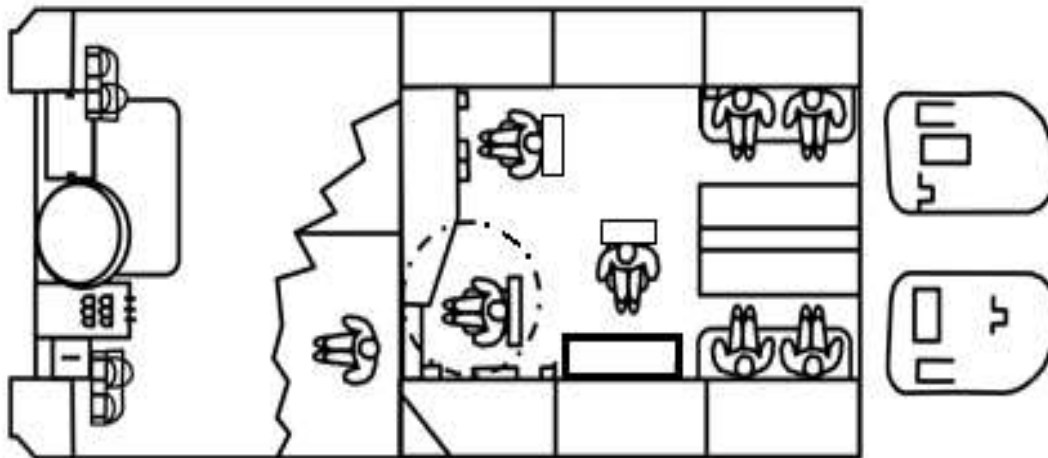


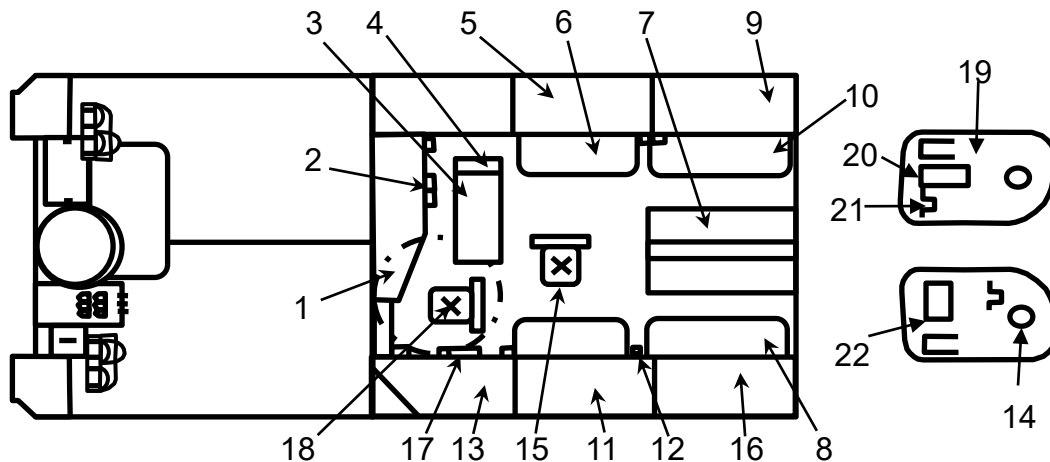
Figura Núm. 10  
Distribución del Personal a Bordo del Vehículo Blindado DNC-1 PM

20. Cuenta con una torrecilla especial para que quien ejerza el mando del Regimiento pueda observar a los 360° del exterior, mediante cinco mirillas y un episcopio que permiten la observación.

21. Su interior permite al mando y a su grupo de comando, realizar las actividades de planeación y conducción de las operaciones, y les proporciona además protección blindada en la propia área de operaciones aún bajo fuego de fuerzas enemigas.

22. En la parte trasera cuenta con una mesa plegable o giratoria y dos bancas laterales, para las funciones del puesto de mando.

23. Cuenta con equipos de intercomunicación y de radiocomunicación VHF de muy alta frecuencia y HF de alta frecuencia; en la figura subsecuente se muestran los accesorios interiores del vehículo blindado DNC-1 PM (Ver figura Núm. 11).



- |                                                                      |                                              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Interruptores del extractor de gases e iluminación de la torreta. | 12. Soporte para fusiles.                    |
| 2. Escotilla.                                                        | 13. Compartimento para accesorios.           |
| 3. Asiento de la jefatura de carro.                                  | 14. Aspillera.                               |
| 4. Caja para accesorios de radio.                                    | 15. Asiento.                                 |
| 5. Compartimento para accesorios.                                    | 16. Compartimento para municiones.           |
| 6. Asiento plegable tipo banca.                                      | 17. Soporte de pistola ametralladora.        |
| 7. Mesa plegable o giratoria.                                        | 18. Asiento de la o el comandante de unidad. |
| 8. Asiento plegable tipo banca.                                      | 19. Soportes de pistola ametralladora.       |
| 9. Compartimento para municiones.                                    | 20. Caja para accesorios.                    |
| 10. Banca.                                                           | 21. Soporte de binoculares.                  |
| 11. Compartimento para accesorios.                                   | 22. Botiquín de primeros auxilios.           |

Figura Núm. 11  
Distribución Interior del Vehículo Blindado DNC-1 PM



## **Subsección (B)**

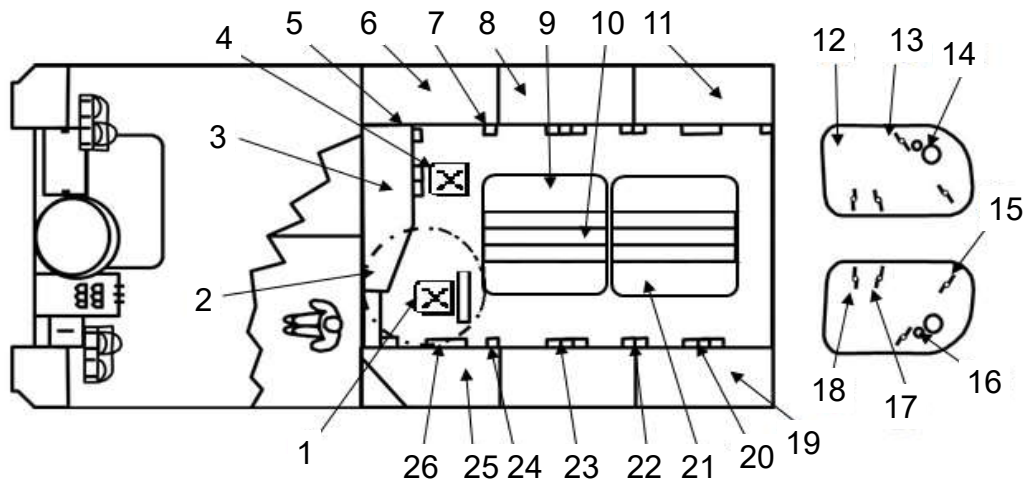
### **Vehículo Blindado DNC-1 TP Calf-38**

24. Esta versión del vehículo blindado DNC-1, tiene capacidad para transportar a personal de fusileros; además de la tripulación, en la que se consideran la posición de conducción y la de tiro, esta última lleva instalada una torreta Calf-38, con una ametralladora M.A.G. calibre 7.62 milímetros, que se emplea para dar seguridad y cobertura de fuegos durante movimientos, así como apoyar las acciones que realicen las y los fusileros montados o desmontados para incrementar el volumen de fuego.

25. El blindaje del vehículo protege al personal y a las partes vitales del vehículo, de los efectos del fuego de armas ligeras y de las esquirlas de las granadas de artillería, con lo cual incrementa las posibilidades de alcanzar los objetivos asignados durante el combate sin sufrir daños considerables.

26. La organización de sus ocupantes permite a la tripulación acercarse a la proximidad inmediata del objetivo, para iniciar una acción de combate; en tanto, quienes realizan las funciones de conducción y de tiro en la torreta, permanecen montados a bordo del vehículo, realizan los desplazamientos cercanos a las tropas combatientes, además de proporcionar cobertura, apoyo y seguridad con el armamento colectivo con que están dotados (Ver figura Núm. 12).





- |                                                                                       |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Asiento del puesto de tiro.                                                        | 14. Aspillera.                                   |
| 2. Interruptores del extractor de gases e iluminación del faro exterior y la torreta. | 15. Manija superior de bloqueo de la puerta.     |
| 3. Soporte para el equipo de radio.                                                   | 16. Seguro de aspillera.                         |
| 4. Asiento plegable.                                                                  | 17. Manija media de bloqueo de la puerta.        |
| 5. Soporte para binoculares.                                                          | 18. Manija inferior de bloqueo de la puerta.     |
| 6. Compartimiento de baterías.                                                        | 19. Compartimiento para municiones y accesorios. |
| 7. Extractor de gases.                                                                | 20. Soporte para fusil.                          |
| 8. Compartimiento para municiones y accesorios.                                       | 21. Asiento plegable tipo banco.                 |
| 9. Asiento plegable tipo banco.                                                       | 22. Soporte para fusil.                          |
| 10. Compartimiento para accesorios.                                                   | 23. Soporte para fusil.                          |
| 11. Compartimiento para municiones y accesorios.                                      | 24. Soporte para fusil.                          |
| 12. Compartimiento de cargadores.                                                     | 25. Botiquín de primeros auxilios.               |
| 13. Bloqueo automático de la puerta.                                                  | 26. Extractor de gases.                          |

Figura Núm. 13  
Distribución Interior del Vehículo Blindado DNC-1 TP

### **Subsección (C)**

#### **Vehículo Blindado DNC-1 TP T20-13**

29. Este vehículo, es similar al DNC-1 TP Cafl-38, con la diferencia de que cuenta con la torreta T20-13, la cual se artilla con un cañón calibre 20 milímetros (Ver figura Núm. 14).

30. Permite acercar al personal hacia sus objetivos, durante el desarrollo de las operaciones que realiza la unidad en que está encuadrado, mediante la protección y apoyo del arma principal.

31. La distribución del personal en el interior del vehículo blindado TP DNC-1 T20-13 es la misma que en el TP Cafl-38 (Ver figura Núm. 12).

32. Este vehículo forma parte orgánica de las secciones de cañones en los escuadrones de los Regimientos Mecanizados y es el que posee el armamento con mayor potencia y volumen de fuego en este tipo de unidades.



Figura Núm. 14  
Torreta T20-13 del Vehículo Blindado DNC-1

**Subsección (D)****Vehículo Blindado DNC-1 PM81**

33. Permite proporcionar el apoyo de fuegos continuo y cercano a las unidades de maniobra, con la potencia de las granadas explosivas o mediante el tendido de cortinas de humo; con la condición que se encuentre detenido, ya que no puede hacer fuego en movimiento; esta versión carece de torreta, tiene capacidad para transportar un mortero con su dotación de granadas calibre 81 milímetros, así como a la tripulación compuesta de siete personas, como sigue (Ver figura Núm. 15).

- A. Jefatura de carro y de pieza.
- B. Conducción del vehículo.
- C. Apunte de pieza.
- D. Artificiera o artificiero.
- E. Proveedor o proveedora.
- F. Sirvientes de pieza.

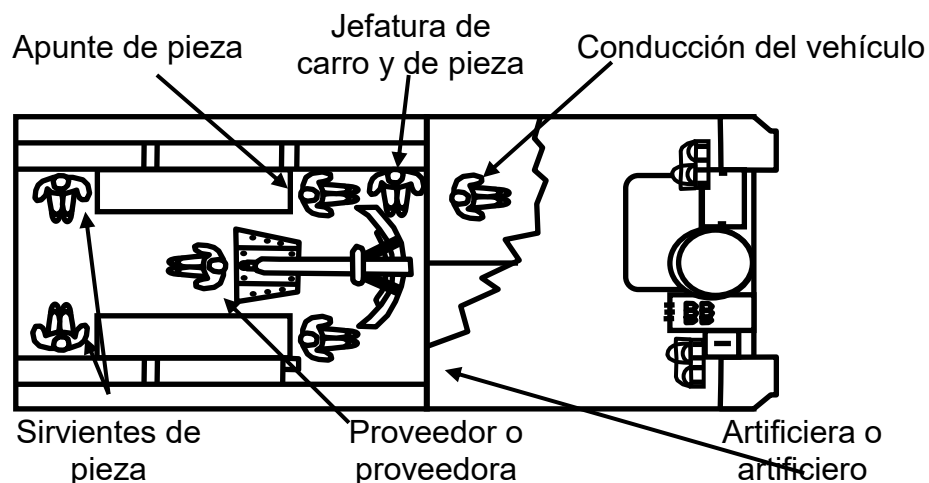


Figura Núm. 15  
Distribución del personal en el Vehículo Blindado DNC-1 PM81

## **Subsección (E)**

### **Vehículo Blindado DNC-1 Grúa**

34. Resultado de sus capacidades técnicas, este ingenio se considera un vehículo blindado de recuperación para realizar funciones de evacuación, mediante maniobras de arrastre o para retirar accesorios o partes de algún otro vehículo, como es el caso del motor, las orugas o alguna otra pieza pesada, con el fin de ejecutar trabajos de mantenimiento.

35. Cuando exista la necesidad de realizar tareas de mantenimiento a vehículos blindados de alto tonelaje para su recuperación, se realizan maniobras de arrastre con otros vehículos de similares o superiores capacidades.

36. La grúa recuperadora cuenta con las herramientas necesarias para reparar partes importantes que se encuentran dañadas, como torretas y motores y aún para sistemas de rodamiento.

37. Cuenta con las herramientas necesarias para el arrastre y remolque de vehículos que queden fuera de servicio.

38. Para la operación de la grúa, se requiere que la tripulación cuente con capacidades técnicas y conocimientos de mecánica, para emplear los siguientes mecanismos:

- A. Pluma de grúa.
- B. Piernas de arrastre primaria y secundaria.
- C. Winch primario.
- D. Winch secundario.
- E. Juego de poleas con ganchos.
- F. Puntas de anclaje.

## Capítulo II

### Sistemas del Vehículo Blindado

#### Primera Sección

#### Sistema del Tren Motriz

#### Subsección (A)

#### Descripción del Motor Sofam

39. El motor marca Sofam, tipo GX B de una potencia de 250 caballos de vapor a 3,200 revoluciones por minuto, es un motor de cuatro tiempos y ocho cilindros horizontales opuestos de dos en dos con doble encendido y explosiones simultáneas en dos cilindros; provisto de una placa que contiene los datos del fabricante y las inscripciones del número de serie y modelo (Ver figura Núm. 16).

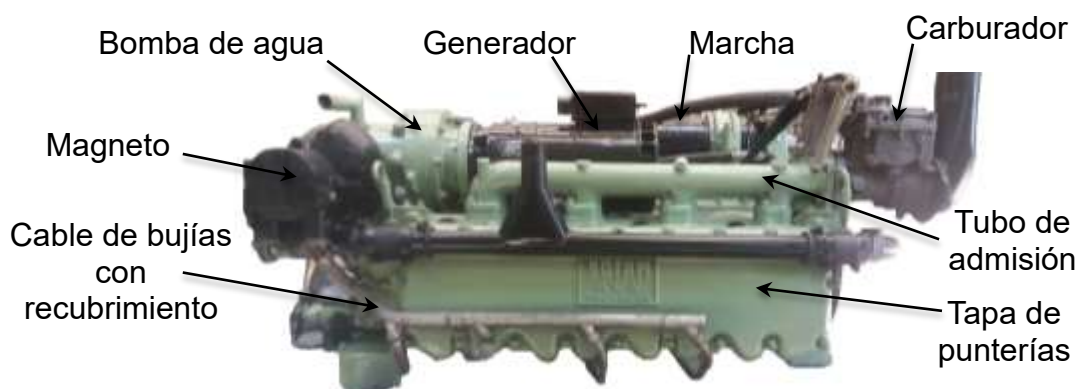


Figura Núm. 16  
Vista Lateral Derecha del Motor Sofam 8 GX B

40. Se designa como frente del motor a la parte donde está ubicado el embrague; los lados derecho e izquierdo se extienden para un observador situado frente al embrague, los cilindros están numerados a partir del embrague. El orden de encendido es el siguiente: 1-7 2-8 4-6 3-5 (Ver figura Núm. 17).

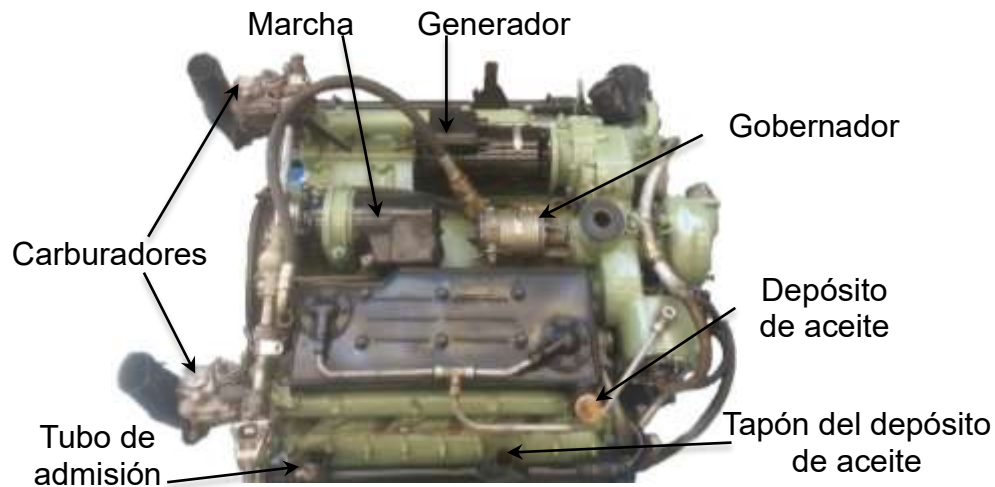


Figura Núm. 17  
Vista Superior del Motor Sofam 8 GX B

41. El motor está fijado a los dos largueros, en la parte delantera derecha del casco por la brida delantera del cárter del motor, además por dos soportes laterales, bloqueados por tornillos de cada lado del cárter y un armazón trasero montado con dos patas en la parte delantera del cárter, provisto de un soporte en la parte trasera que sirve para el montaje del motor; estos elementos están fijos sobre los largueros por medio de tornillos y guías intercalados (Ver figura Núm. 18).

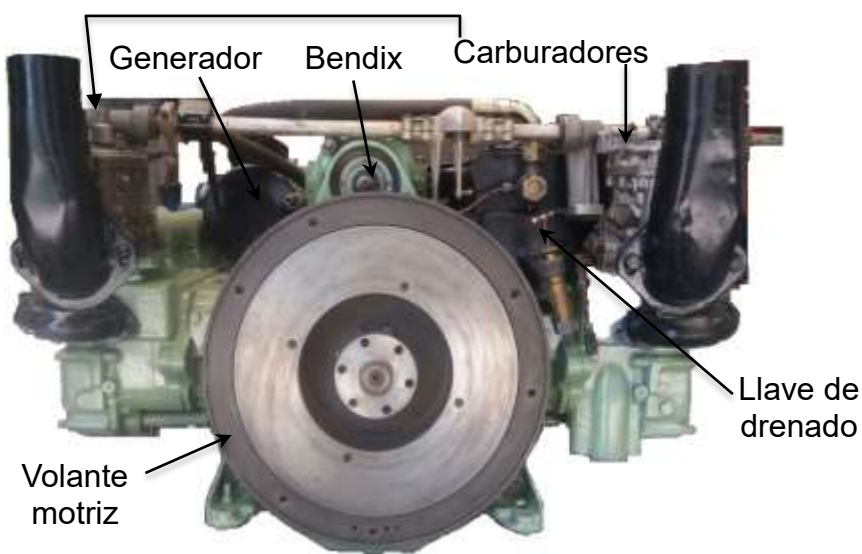


Figura Núm.18  
Vista delantera del motor Sofam 8 GX B



42. Las principales características del motor son:

Características	Descripción
Marca.	SOFAM.
Tipo.	8 GX b.
Cilindros.	8 (Horizontales).
Diámetro interior.	112 mm.
Recorrido.	105 mm.
Cilindrada.	8.27 L.

### **Subsección (B)**

#### **Descripción del Motor Detroit Diésel**

43. El motor diésel, marca Detroit Diésel, tipo 6/V-53 turbo cargado, con una potencia al freno de 290 a 2,800 revoluciones por minuto, torque 663 LB-FT, y 1,600 revoluciones por minuto, es un motor de cuatro tiempos, tiene seis cilindros en "V" y refrigeración de ventilador y agua.

44. Cada motor está provisto de una placa que contiene los datos del fabricante y las inscripciones del número de serie y modelo.

45. Se designa como frente del motor a la parte donde está ubicado el embrague; los lados derecho e izquierdo se entienden para un observador situado frente al embrague, los cilindros están numerados a partir del embrague a saber (Ver figura Núm. 19).

A. 1, 2, 3 a la izquierda.

B. 6, 5, 4 a la derecha.

46. El motor está fijado a los dos largueros, en la parte delantera derecha del casco por la brida delantera del cárter del motor; además a dos soportes laterales, bloqueados por tornillos de cada lado del cárter y a un armazón trasero montado con dos patas en la parte delantera del cárter provisto de un soporte en la parte trasera que sirven para el montaje del motor; estos elementos están fijos sobre los largueros por medio de tornillos y guías intercalados (Ver figuras Núms. 19 y 20).



Figura Núm. 19  
Vista Superior del Motor Detroit Diésel 6/V-53 Turbo Cargado

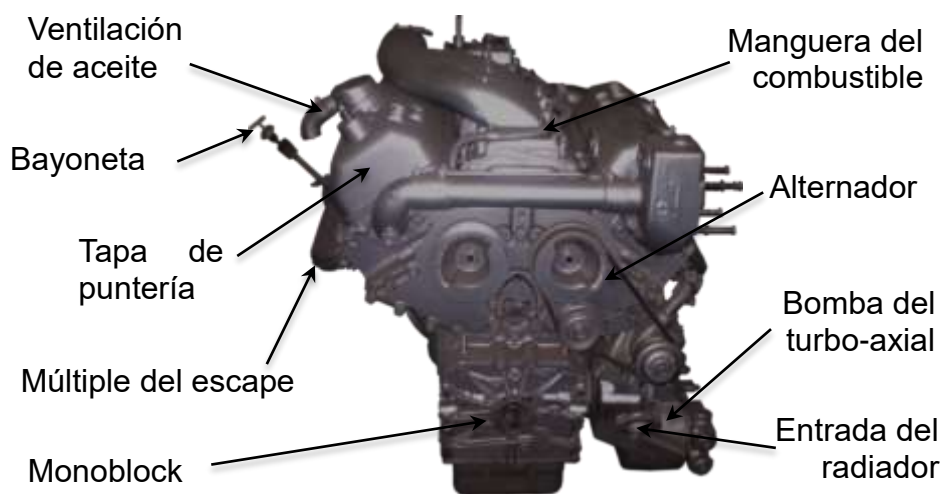


Figura Núm. 20  
Vista Trasera del Motor Detroit Diésel 6/V-53 Turbo Cargado

47. Las principales características del motor son:

Características	Descripción
Marca.	Detroit Diésel.
Tipo.	6/V-53 turbo cargado.
Cilindros.	6 en "V".
Diámetro interior.	98 mm.
Recorrido.	114 mm.
Cilindrada.	5.22 L.

### **Subsección (C)**

#### **Transmisión**

48. Los elementos que transmiten el movimiento a las orugas son (Ver figura Núm. 20).

- A. Embrague.
- B. Caja de velocidades.
- C. Diferencial.
- D. Reductores (derecho e izquierdo).
- E. Las ruedas motrices.

## **Subsección (D)**

### **Frenado y Dirección**

49. Los órganos de frenado de las bandas de rodamiento izquierda y derecha son completamente independientes, de manera que con los mismos órganos se puede:

A. Guiar la dirección del vehículo, mediante el freno de una sola banda.

B. Detener el vehículo, con la acción del freno para ambas bandas simultáneamente.

50. Los órganos comunes de frenado y dirección son:

A. El diferencial tipo “Cleveland” lleva dos tambores de freno (derecho e izquierdo); cuando la o el conductor acciona el tambor derecho, disminuye la velocidad del planetario derecho a un cierto valor y aumenta otro tanto la del planetario izquierdo, con lo cual resulta un viraje a la derecha.

B. Los frenos laterales (de tambor), actúan cada uno sobre uno de los semi-árboles de salida del diferencial.

C. Importante. Normalmente, deben emplearse únicamente los frenos del diferencial. Los frenos laterales (de tambor) deben utilizarse sólo en casos de emergencia.

51. La caja del diferencial y los frenos laterales forman un conjunto llamado “eje delantero” que se ubica en la parte delantera y de forma transversal al casco; el eje delantero lleva en cada costado un reductor y una rueda motriz que acciona la correspondiente banda de rodamiento.

## Segunda Sección

### Sistema de Rodamiento y Suspensión

52. La suspensión del vehículo está asegurada por medio de barras de torsión. Cada barra, se compone de una barra de torsión propiamente dicha y un amortiguador para cada rueda delantera y trasera (Ver figura Núm. 21).

- A. Diez barras de torsión.
- B. Diez brazos de suspensión.
- C. Cuatro amortiguadores hidráulicos.
- D. Seis topes elásticos.
- E. Cuatro topes rígidos.

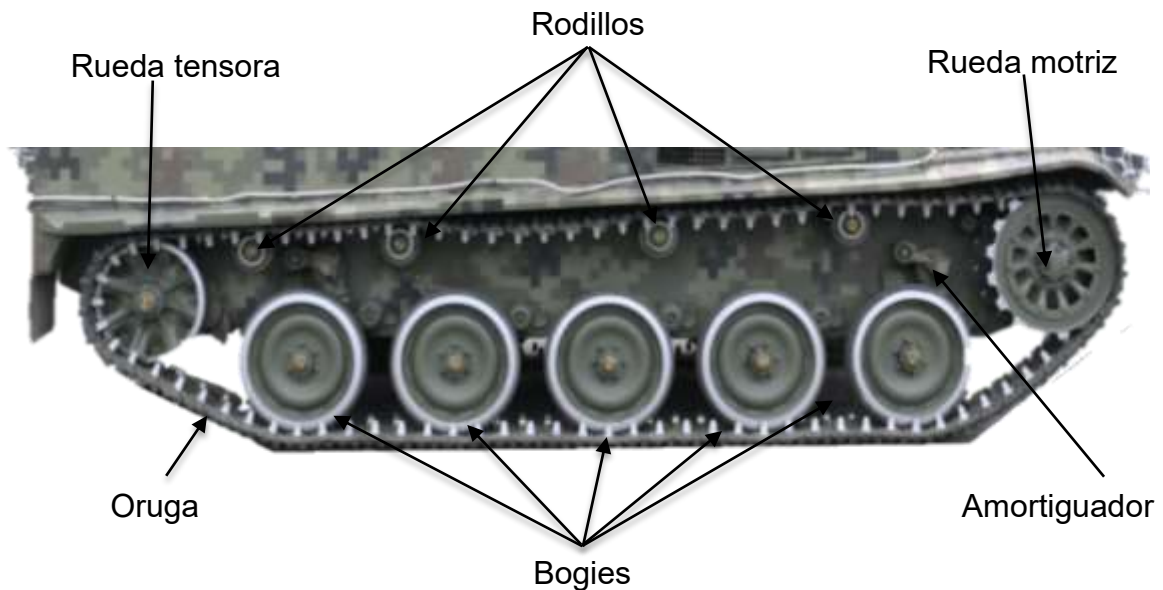


Figura Núm. 21  
Suspensión y Sistema de Rodamiento

53. Este sistema de rodamiento garantiza:
- A. Un reparto compensado de las cargas.
  - B. Intercambiabilidad de ruedas, por ser estas iguales.
  - C. Un buen comportamiento de los aros de rueda a grandes velocidades.
  - D. La capacidad de moverse libre y rápidamente sobre el terreno de interés para lograr el objetivo asignado.
  - E. Una capacidad de rápidos cambios de dirección que permiten que el vehículo pivotee virtualmente en un mismo lugar. Esta capacidad de maniobra única, mejora la supervivencia del vehículo al permitir un cambio de dirección de  $180^\circ$  en un reducido radio de giro, principalmente en zonas urbanas o en carreteras estrechas.

### **Tercera Sección**

#### **Sistema de Protección**

54. El vehículo es completamente blindado, la protección varía según las partes del monocasco. El espesor del blindaje es el siguiente:

Parte del monocasco	Espesor
Frontal.	30 mm.
Costados.	20 mm.
Techo.	15 mm.
Trasera.	15 mm.

55. El casco (monocasco) del vehículo blindado consta de dos partes, el casco propiamente dicho, construido a base de placas de acero blindadas completamente soldadas, y la punta delantera, la cual es de acero fundido (Ver figura Núm. 22).



Figura Núm.22  
Casco

56. El compartimento trasero del casco blindado soporta, en su parte extrema superior:

A. Torreta Cafl-38, la cual se instala en el vehículo blindado DNC-1 TP (Ver figura Núm. 23).



Figura Núm. 23  
Torreta Cafl-38

B. Torrecilla de observación, la cual se instala en el vehículo blindado DNC-1 PM (Ver figura Núm. 24).



Figura Núm. 24  
Torrecilla de Observación

C. El vehículo blindado DNC-1 PM81 no dispone de torreta.

## **Cuarta Sección**

### **Sistema de Mando y Control**

57. Los aparatos eléctricos del vehículo funcionan con 24 volts, la energía necesaria para el arranque eléctrico y la alimentación de todos los aparatos auxiliares es suministrada por los acumuladores o bien por el alternador.

A. Los dos acumuladores son de 12 volts y con capacidad de arranque de 1,110 amperes.



B. El conjunto de la caja de acumuladores tiene una tapa articulada por dos tornillos, la tapa es abatible para cuando se requiera sacar los acumuladores (Ver figura Núm. 25).

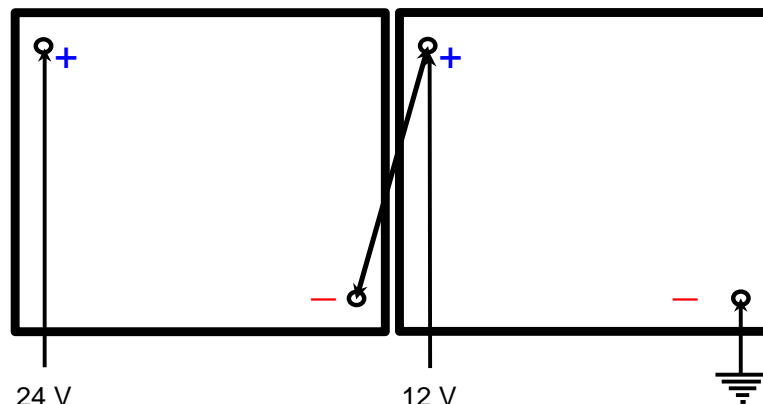


Figura Núm. 25  
Acumuladores

C. Una corredera cubre o descubre a voluntad, una pequeña abertura que comunica el compartimento de los acumuladores con el motor, a la vez que permite la ventilación de los acumuladores.

58. El equipo eléctrico del vehículo lleva un interruptor general, llamado comúnmente “corta tierra”, esta insertado en el cable que une los polos negativos de los acumuladores a la masa, se encuentra situado en la cámara de conducción detrás del asiento del puesto de conductor; cuando su empuñadura está en posición vertical, la corriente se establece.

### **Capítulo III**

## **Sistemas de Defensa y Ataque**

### **Primera Sección**

#### **Torreta Cafl-38**

59. La torreta Cafl-38 normalmente va armada con una ametralladora calibre 7.62 milímetros; sin embargo, también es susceptible de adaptársele otro tipo de armamento con el afuste adecuado y con las modificaciones necesarias; es operada por el tirador o tiradora y abastecida por la o el proveedor.

60. La torreta Cafl-38 está equipada con una ametralladora calibre 7.62 milímetros, la cual permite una rotación completa de eje de tiro, además esta ametralladora tiene un movimiento vertical de  $15^{\circ}$  a  $45^{\circ}$ , y es posible apuntar desde el interior de la torreta, ya que esta provista con un episcopio que se mueve a la par en la dirección de tiro del armamento (Ver figura Núm. 26).



Figura Núm. 26  
Torreta Cafl-38

## Subsección (A)

### Dispositivos de Puntería

61. El dispositivo de puntería, comprende un episcopio montado sobre un soporte y fijado por medio de dos pernos, en el episcopio está montado un retículo luminoso, para alumbrar este retículo se acciona el contacto general del vehículo y el contacto correspondiente al cierre del circuito eléctrico de la torreta.

## Subsección (B)

### Apuntar en Dirección

62. La puntería en dirección de la torreta es totalmente mecánica; para accionarla, se desbloquea el cerrojo de ruta, luego se baja la contra-empuñadura del freno y se jala a su posición de bloqueo sobre la empuñadura de punteo lateral (Ver figura Núm. 27).

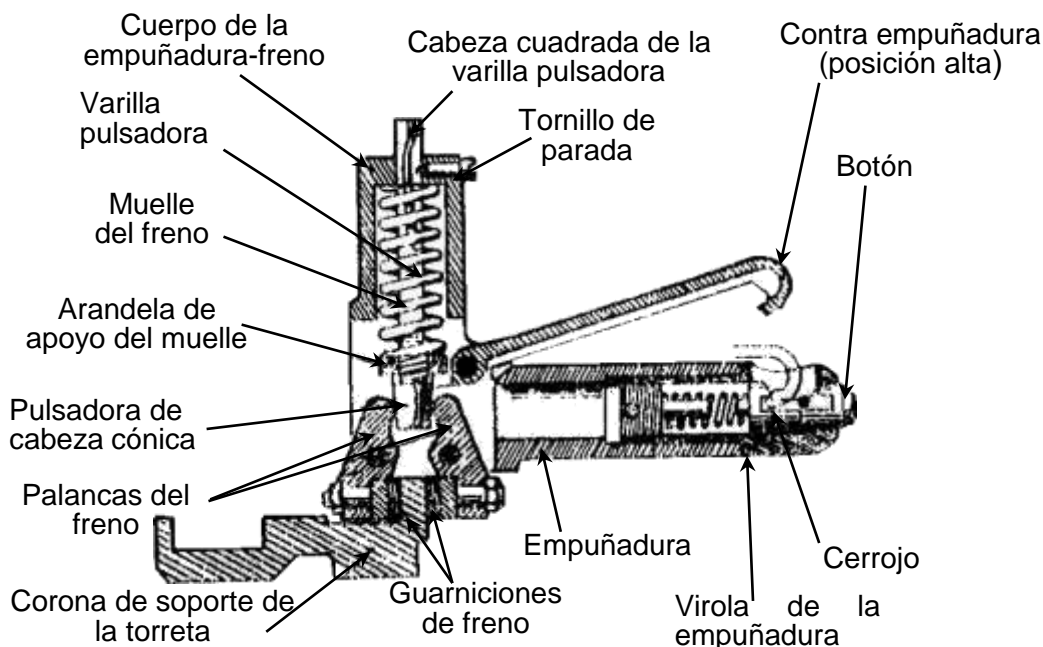


Figura Núm. 27  
Empuñadura-Freno

63. Para ejecutar una puntería en dirección rápida, hay que hacer girar la torreta, mediante el empleo de la empuñadura de puntería lateral.

64. Si se desea tener una puntería precisa, soltar la empuñadura y accionar el volante de puntería en dirección de la manera siguiente:

En el sentido inverso de las manecillas del reloj para girar a la derecha y viceversa.

65. Si se desea conservar una cierta dirección de apuntado, soltar la contra-empuñadura y presionar el botón, esta maniobra hace funcionar el freno de puntería lateral.

Para el desplazamiento en terreno irregular (excepto en zona de inseguridad) poner el cerrojo de ruta en posición fija.

### **Subsección (C)**

#### **Puntería en Elevación**

66. La puntería en elevación, se efectúa mediante la maniobra directa sobre la empuñadura de la ametralladora después de haber aflojado la palanca de bloqueo en altura, y su acción hacia abajo.

67. Para conservar una dirección de apuntado dada o para fijar el armamento en desplazamientos, subir la palanca de bloqueo.

## **Segunda Sección**

### **Torreta T20-13**

68. La torreta T20-13 con cañón de 20 milímetros está diseñada para equipar vehículos blindados DNC-1, cuyo cometido es la lucha contra la infantería enemiga y los vehículos blindados ligeros, así como la autodefensa contra aeronaves que vuelan a baja altura; con ello, incrementa la potencia y volumen de fuego de la unidad en que está encuadrado, y proporciona mayor seguridad al personal de fusileros, mediante la neutralización de objetivos con los diferentes tipos de granadas que emplea (Ver figura Núm. 28).

69. El cañón de 20 milímetros es empleado para neutralizar a las tropas de infantería, vehículos blindados ligeros y no blindados o bien para proteger a la unidad contra aviones enemigos que vuelan a baja altura.

70. La torreta T20-13 con cañón de 20 milímetros le permite al tirador o tiradora girar a los 360°, además cuenta con un faro buscador y un anteojo apx-m399, los cuales son utilizados para localizar, apuntar y abrir fuego contra fuerzas enemigas inclusive durante la noche.

### **Subsección (A)**

#### **Componentes de la Torreta T20-13**

71. Los componentes exteriores de la torreta son los siguientes:

- A. Cuerpo de la torreta.
- B. Guía de rodamiento.
- C. Contenedores de municiones.

- D. Deflector de vainas.
- E. Conjunto de arme.
- F. Faro buscador.
- G. Cuna horizontal con motor de rearme.
- H. Mira antiaérea.
- I. Tolva de expulsión de cascos.

72. Los componentes interiores de la torreta son los siguientes:

- A. Guía de rodamiento.
- B. Anteojo óptico apx-m399.
- C. Dispositivos de puntería en dirección.
- D. Dispositivos de puntería en altura.
- E. Tablero de mando eléctrico.
- F. Palanca selectora de granadas.
- G. Caja de tiro y rearme.
- H. Pupitre de mando del tirador.
- I. Instalación de radio.

## **Subsección (B)**

### **Funcionamiento de la Torreta T20-13**

73. La torreta T20-13 montada en el vehículo DNC-1 está equipada con un tablero de mando para el tirador o tiradora, el cual se localiza en la parte frontal.

74. Para operar el tablero de mando se verificará que haya paso de corriente para el mismo.

75. Comprobado el paso de corriente, se coloca el interruptor en posición de marcha (encendido).

76. En el tablero de mando del tirador o tiradora es en donde se selecciona el tipo de granadas a emplear, ya sea perforantes o alto explosivo, también se localiza el interruptor para la utilización del faro buscador para tiro nocturno.

77. El cañón cuenta con un sistema de doble alimentación y dos sistemas de disparo (eléctrico y mecánico) y es operado por un solo elemento de la tripulación denominado tirador o tiradora.

78. La energía eléctrica para la alimentación de la torreta se obtiene de las baterías del vehículo con una tensión de 24 volts a través de una junta giratoria.

79. Algunos de los circuitos eléctricos con que cuenta la torreta son:

A. Tablero de mando. Colocado en la parte frontal izquierda del tirador o tiradora.

B. La caja de tiro y rearme. Se encuentra en la parte lateral izquierda y superior del tirador o tiradora.

C. La caja de mando de lava cristales e interruptores del proyector exterior ph-94 y la luz interior para la tripulación está en la parte inferior central al tirador.

## **Subsección (C)**

### **Dispositivo de Puntería en Dirección**

80. La torreta T20-13, está equipada con una manivela o mecanismo de puntería en dirección de tipo manual la cual es tomada por el tirador o tiradora con la mano derecha.

81. Para la operación del mecanismo de puntería en dirección, basta con girar la manivela hacia la derecha o izquierda, hasta situar la torreta a la posición requerida para cualquier ejercicio o para combatir.

82. La torreta puede girar a los 360° sin dificultad alguna, para tal efecto se verificará que no haya obstrucciones en su camino de rodadura.

83. Para el empleo y utilización del anteojo apx-m399 es recomendable apegarse al siguiente procedimiento:

A. Se dirige el anteojo en dirección a la zona que se quiere observar, mediante la operación de los mecanismos de puntería en dirección y en altura.

B. Posteriormente se observa dentro de la mira periscopio cuyo aumento es de 1 escala pero que dispone de un campo muy extenso o dentro de la vía anteojo cuyo aumento es de 6 escalas pero con un campo reducido.

C. En el campo de la vía-anteojo 2 escalas (vertical y horizontal) en trazo fino permiten practicar medidas de ángulo (en posición y en marcación), el intervalo entre dos trazos consecutivos es de 4 milímetros, la amplitud total de cada escala es de 64 milímetros.

D. Para el tiro contra objetivos terrestres, utilizar la vía-anteojo, su micrómetro esta adaptado al disparo con dos tipos de municiones; uno es para granadas explosivas y el otro es para granadas perforantes.



E. Tiro con munición perforante, de trayectoria muy rasante con el que se ha de utilizar un "alza de combate" para poder alcanzar cualquier objetivo situado a una distancia inferior o como máximo a 1,000 metros.

F. La línea horizontal de trazo negrita en frente de la inscripción OP (obús perforante) corresponde al alza de combate seleccionada; el extremo inferior del trazo vertical en negrita se halla sobre esta línea; apuntar con este punto sobre la parte baja del objetivo.

G. Las dos puntas de flecha en negrita permiten apreciar la distancia del objetivo o blanco el que se haya a una distancia inferior a 1,000 metros si desborda del espacio entre las puntas y si está dentro de este espacio, se halla una distancia superior a 1,000 metros.

H. Los trazos de deriva y los intervalos que los separan tienen una longitud de cinco metros y se pueden utilizar en caso de un tiro contra objetivos móviles.

I. Para tiro con munición OE (obús explosiva), utilizar la escala de alzas en trazo fino del micrómetro.

J. Los pequeños trazos verticales corresponden a distancias pares en su extremo superior y a distancia impar en su extremo inferior.

K. El trazo vertical negrita corresponde para la granada alto explosivo a una distancia de 600 metros en su extremo superior y de 700 en su extremo inferior.

L. Los trazos finos horizontales en la zona central dan las distancias de 500, 800 y 900 metros.

## Subsección (D)

### Dispositivo de Puntería en Altura

84. La torreta T20-13 cuenta con una manivela de puntería en altura de tipo manual y un interruptor para el disparo eléctrico, lo cual permite al tirador o tiradora apuntar y disparar hacia sus objetivos; su ángulo máximo de elevación es de  $+50^{\circ}$  y de depresión es de  $-13^{\circ}$  grados.

85. Para elevar el cañón será necesario que el tirador o tiradora gire con su mano izquierda la manivela hacia atrás; para abatirlo se tendrá que girar hacia el frente.

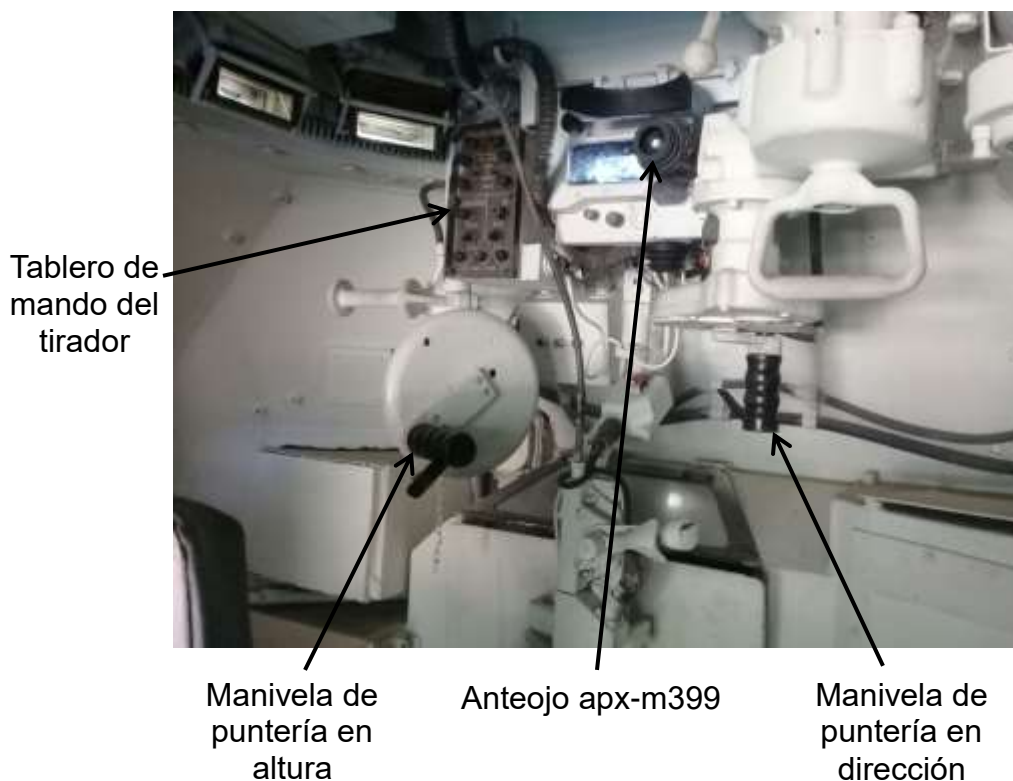


Figura Núm. 28  
Interior de la Torreta T20-13

### **Tercera Sección**

#### **Empleo del Vehículo Blindado DNC-1 PM81**

86. Este ingenio cuenta con una ventana superior de forma oval, compuesta de tres tapas que se abren hacia fuera para disparar con el mortero emplazado dentro del vehículo; las tapas deben permanecer cerradas cuando el vehículo se encuentra en movimiento.

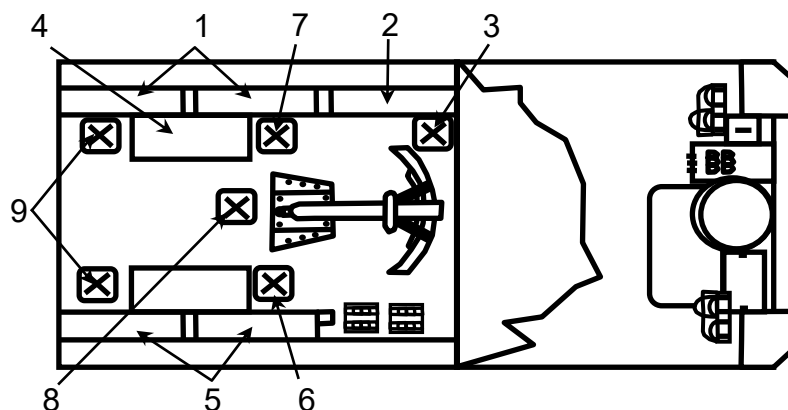
87. En posición de tiro (vehículo con la ventana abierta y orientado hacia el objetivo) el mortero puede ser empleado con los siguientes límites de puntería:

- A. De 43° a 80° en elevación.
- B. 46° en dirección azimutal.

88. Para utilizar el mortero, se aplican los procedimientos de operación y técnicas de tiro descritas en el manual de operación y empleo del mortero calibre 81 milímetros, con las adecuaciones técnicas necesarias cuando el arma este emplazada en el interior del vehículo.

89. Este vehículo se utiliza para transportar al personal, el mortero y una dotación de hasta noventa y seis granadas calibre 81 milímetros; el mortero dispone de placa base, por lo que puede ser emplazado en el terreno para su empleo.

90. Está equipado con asientos individuales para el personal, cofres de accesorios y dos contenedores laterales para cuarenta y ocho granadas cada uno; a continuación se muestran los accesorios que se ubican al interior del mismo (Ver figura Núm. 29).



1. Compartimento para cargadores de fusil.
2. Compartimento para equipo de radio.
3. Asiento de la jefatura de carro.
4. Contenedores para granadas de mortero.
5. Compartimento para accesorios.
6. Asiento del puesto del artificio o artificiera.
7. Asiento para la o el apuntador.
8. Asiento para proveedor o proveedora.
9. Asientos para sirvientes de pieza.

Figura Núm. 29  
Distribución Interior del Vehículo Blindado DNC-1 PM81

## **Capítulo IV**

### **Operación del Vehículo**

#### **Primera Sección**

#### **Puesta en Marcha del Motor**

91. El motor del vehículo se pone en marcha, por medio del motor de arranque eléctrico.

#### **Subsección (A)**

##### **Motor en Frío**

92. Verificar los niveles de agua, aceite y combustible, mediante las siguientes acciones:

- A. Poner la palanca de velocidades en punto muerto o neutral.
- B. Abrir la llave de los tanques o depósitos de combustible.
- C. Colocar el interruptor general en la posición de “contacto”.
- D. Quizá el motor requiera el uso de un auxiliar de arranque para tiempo frío si la temperatura ambiental se encuentra bajo 40° fahrenheit (4° centígrados).
- E. Poner el motor en marcha, mediante la presión del botón pulsador del motor de arranque.

93. Precauciones de funcionamiento.

A. No insistir más de siete segundos en la presión del botón de mando del motor de arranque eléctrico, ya que su acción repetitiva puede ocasionar la descarga de los acumuladores y daño prematuro al motor de arranque.

B. Para prevenir daños serios al motor de arranque. No accionar el botón pulsador mientras el motor gire.

### **Subsección (B)**

#### **Ignición y Calentamiento del Motor**

94. Antes de mover el vehículo, se recomienda realizar el calentamiento del motor; durante este periodo se deben efectuar las siguientes operaciones:

A. Aumentar progresivamente la aceleración hasta alcanzar 1,500 revoluciones por minuto y mantener este régimen.

B. Observar el manómetro de aceite inmediatamente después de arrancar el motor. Si no hay presión de aceite dentro de diez a quince segundos, parar el motor.

C. El motor estará en condiciones óptimas de funcionamiento, cuando la presión de aceite del motor se estabilice entre 40 y 60 libras por pulgada cuadrada.

95. En cuanto el motor entra en funcionamiento, el indicador de presión de aceite debe comenzar a registrar. Si el indicador no registra por lo menos la presión mínima de 18 libras por pulgada cuadrada a 1,200 revoluciones por minuto, se debe apagar el motor y determinar la causa de la baja presión del aceite y debe corregirse antes de arrancar de nuevo el motor.

## **Segunda Sección**

### **Conducción en Condiciones Normales de Operación**

#### **Subsección (A)**

#### **Puesta en Marcha del Vehículo**

96. Para poner en marcha el vehículo se debe realizar lo siguiente:

A. Pisar a fondo el pedal del embrague, esperar tres segundos y después colocar la palanca de cambios de velocidad en segunda velocidad.

B. Sacar progresivamente el pedal del embrague, y en forma simultánea pisar el acelerador gradualmente.

C. Importante: La primera velocidad únicamente se utiliza en pendientes pronunciadas o cuando se ejecutan maniobras delicadas, en las que se requiere avanzar lentamente.

D. Para cambiar a la primera velocidad o a reversa, presionar sobre la empuñadura de bloqueo y jalar la palanca de cambio de velocidad hacia atrás, después llevarla de la manera siguiente:

a. A la izquierda para la primera velocidad.

b. A la derecha para la reversa.

c. Importante: Embragar (sacar el pedal del clutch) hasta que la palanca de velocidades se encuentre en la posición correcta de la velocidad deseada.

## Subsección (B)

### Vigilancia Durante la Conducción

97. Durante la conducción del vehículo, se recomienda especialmente seguir las instrucciones siguientes:

A. Vigilar el tacómetro, instrumento que permite medir la frecuencia de rotación del motor, la cual se indica en revoluciones por minuto (Ver figura Núm. 30).

Situación	Frecuencia de rotación
Velocidad de rotación mínima.	1,600 rpm.
Velocidad de rotación máxima.	3,200 rpm.
Régimen de utilización.	2,500 a 3,000 rpm.



Figura Núm. 30  
Tacómetro

B. Vigilar el manómetro y la luz del indicador (testigo rojo) de presión de aceite del motor.

C. En régimen de utilización, la presión de aceite del motor debe oscilar entre 40 y 60 libras por pulgada cuadrada.



D. También es importante vigilar lo siguiente:

a. Que la presión de aceite del motor se mantenga por arriba de 5.5 bar; si la presión desciende, detener el vehículo y parar el motor.

b. Vigilar el manómetro de aceite del conjunto “caja de velocidades-diferencial” el cual no debe ser inferior de 0.4 bar.

E. Vigilar que el rango de temperatura del motor se mantenga entre los 70° C (durante el calentamiento) y 110° C (Durante la marcha del vehículo).

F. Quien se desempeñe como responsable de la conducción del ingenio, debe conocer perfectamente su vehículo a fin de detectar desperfectos o ruidos anormales; ante un caso de esta naturaleza, se debe detener inmediatamente el vehículo, apagar el motor para su revisión y dar parte al escalón superior, así como al organismo de mantenimiento.

G. Esta operación se realiza en un régimen de 1,800 revoluciones por minuto, la caída de régimen máxima será de 2,000 revoluciones por minuto, una caída inferior indica un encendido defectuoso, ante esto, se debe inspeccionar el arnés de cables de bujías en funcionamiento y proceder al cambio de las bujías defectuosas.

H. En terreno variado no conducir el vehículo a velocidades máximas.

I. La tripulación debe respetar los límites de velocidad siguientes: 60 kilómetros por hora en carretera y de 15 kilómetros por hora en terreno accidentado.

### Subsección (C)

#### Maniobras Especiales del Vehículo

98. La dirección del vehículo se efectúa de dos formas:

A. Normalmente.

a. Jalar la palanca de dirección interior derecha hacia el asiento del puesto de conducción, para girar el vehículo a la derecha.

b. Para virar a la izquierda, jalar la palanca de dirección interior izquierda hacia la misma dirección.

c. Esta forma de conducción se utiliza principalmente en carretera y para maniobrar en el terreno.

d. Es importante evitar conducir el vehículo y accionar las palancas de dirección interiores en forma simultánea y permanente, esto provoca un sobrecalentamiento del motor y el desgaste prematuro en las cintas de freno.

e. Por lo anterior, en caso de requerir de un cambio grande de dirección, en todo el trayecto de la curva a efectuar, se debe efectuar una serie de tracciones breves, a manera de describir con el desplazamiento del vehículo una línea quebrada, en lugar de una curva (Ver figura Núm. 31).

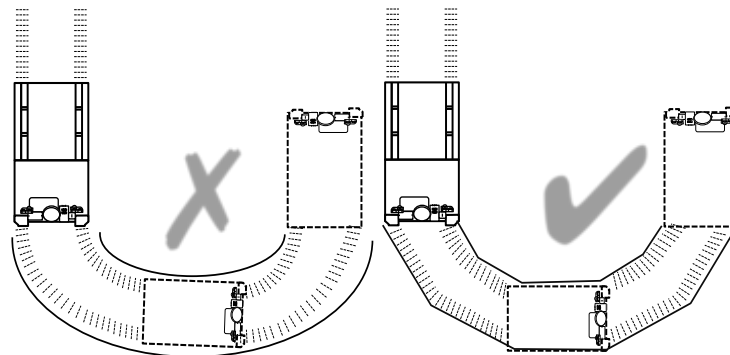


Figura Núm. 31  
Cambios de dirección

B. Excepcionalmente.

a. Por frenado brusco.

i. Jalar la palanca de dirección exterior derecha hacia el asiento del puesto de conducción, para girar a la derecha.

ii. Para virar a la izquierda, jalar la palanca de dirección exterior izquierda hacia la misma dirección.

b. Por enclavamiento.

Esta maniobra debe ejecutarse solamente al arranque con el vehículo estático, o para girar sin avanzar en el mismo lugar (Primera velocidad o en reversa).

i. Pisar el pedal del embrague e introducir la primera velocidad.

ii. Seleccionar la posición de la palanca de enclavamiento como a continuación se indica:

(A). Hacia atrás si se quiere girar a la derecha.

(B). Hacia adelante si se quiere girar a hacia la izquierda.

(C). Sacar progresivamente el pedal del embrague y acelerar al mismo tiempo. No se debe accionar ninguna de las palancas de dirección.

## **Subsección (D)**

### **Conducción Cuesta Abajo**

99. Durante un desplazamiento cuesta abajo, no permitir el forzamiento continuo del motor; si se excede el régimen permitido por el regulador centrífugo (3,350 revoluciones por minuto) pueden producirse daños en la máquina.

100. Durante el descenso, se debe reducir la velocidad de desplazamiento mediante el freno de motor, lo cual se logra con el cambio de velocidades en forma regresiva.

101. Además de lo anterior, es importante observar lo siguiente:

A. Nunca colocar la palanca de cambios de velocidad en punto muerto o neutral.

B. Nunca cortar el contacto eléctrico.

102. Para ascender una pendiente, se debe realizar la combinación de velocidades en forma progresiva.

## **Subsección (E)**

### **Paradas del Vehículo**

103. Para detener el vehículo se procede de la siguiente manera:

A. Quitar el pie del pedal del acelerador.

B. Accionar simultáneamente las dos palancas de dirección interiores; cuando el motor esté a punto de pararse, meter el pedal de embrague y poner la palanca de velocidades en neutral.

104. No frenar el vehículo con el freno de estacionamiento, ni con las palancas de dirección exteriores, para evitar un desgaste prematuro de las cintas de los frenos laterales.

105. En caso de un alto brusco, accionar el freno de estacionamiento para prevenir con las luces de “stop” a los vehículos que se desplazan a retaguardia; simultáneamente accionar las dos palancas de dirección interiores para detener el vehículo.

106. Colocar la palanca de velocidades en punto muerto y dejar subir lentamente el pedal del embrague.

107. Si el vehículo se encuentra parado en un terreno inclinado, efectuar lo siguiente:

A. Apoyar el pie en el pedal del freno de estacionamiento.

B. Accionar la palanca de mando que inmoviliza (Retiene) el pedal del freno de estacionamiento y retirar el pie.

## **Subsección (F)**

### **Motor en Marcha Lenta**

108. Las paradas largas con el motor encendido en bajas revoluciones, provocan que este se apague.

109. En caso de paradas prolongadas del vehículo, el motor debe apagarse, pero si el propósito de la situación táctica requiere que el motor este encendido, la tripulación debe mantener el motor en funcionamiento entre 1,400 y 1,600 revoluciones por minuto con el acelerador oprimido hasta que alcance esas revoluciones.

## **Subsección (G)**

### **Paradas del Motor**

110. Antes de parar el motor, proceder como sigue:

- A. Disminuir las revoluciones por minuto del motor.
- B. Mantener el motor en ralentí por cuatro o cinco minutos para evitar daños al turbo cargador.
- C. Apagar el motor con el botón pulsador de paro.
- D. Cerrar la llave de combustible, tome en cuenta que si permanece abierta provocará su contaminación, debido a que puede retornar a los tanques de combustible cuando tienen bajo nivel.
- E. Abrir el circuito del interruptor principal (corta-tierra).

## **Tercera Sección**

### **Conducción del Vehículo en Condiciones Especiales**

#### **Subsección (A)**

##### **Conducción del Vehículo en Altas Temperaturas**

111. La puesta en marcha y el calentamiento del motor, es similar a la que se efectúa en condiciones normales.

112. Durante una marcha, vigilar frecuentemente la temperatura y presión de aceite del motor.

113. Importante: La elevación progresiva de la temperatura del agua del motor (superior a 110° C) puede ser indicio de falta de fluidos en el sistema de enfriamiento.

114. La salida de vapor de agua por esta válvula, indica que el agua del sistema de refrigeración del motor hierve, entonces es necesario detener la marcha y mantener el motor a 1,500 revoluciones por minuto durante algunos minutos.

### **Subsección (B)**

#### **Conducción en Zonas Arenosas**

115. La conducción del vehículo en zonas arenosas, puede ocasionar deterioros importantes al motor y al mecanismo de tensión de orugas; para evitar estos incidentes, se debe:

- A. Limpiar frecuentemente los filtros de aire del motor.
- B. Aflojar las orugas.
- C. Evitar las curvas de radio muy cerrado.
- D. Detener el vehículo cuando las orugas patinen.

### **Subsección (C)**

#### **Puesta en Marcha por Remolque del Vehículo**

116. En caso de urgencia, el motor puede ponerse en marcha al remolcar el vehículo; para lo cual, después de verificar que el motor funciona correctamente, se realiza lo siguiente:

- A. Abrir las llaves de paso de los depósitos de diésel.
- B. Colocar el interruptor de encendido en la posición “contacto”.
- C. Presionar el pedal del clutch y poner la palanca de velocidades en la segunda velocidad.

D. Iniciar lentamente la marcha del “vehículo remolque”, y aumentar la velocidad progresivamente.

E. Cuando la velocidad del vehículo remolque es de 6 kilómetros por hora, sacar el clutch suavemente.

F. Continuar el remolque del vehículo hasta la correcta puesta en marcha del motor.

G. Una vez que el motor entró en funcionamiento, meter el clutch y colocar la palanca de velocidades en el punto muerto (neutral) y detener el “vehículo remolque”.

H. Realizar el calentamiento del motor, conforme a lo indicado en el apartado correspondiente.



## **Capítulo V**

### **Mantenimiento de Primer y Segundo Escalones**

#### **Primera Sección**

##### **Diario**

117. El mantenimiento del vehículo es fundamental, se debe conocer el procedimiento de memoria y ejecutarlo en forma sistemática. Las actividades y trabajos de mantenimiento de 1/er. y 2/o. escalones, se pueden definir de la siguiente manera:

A. El mantenimiento de 1/er. escalón, consiste en las actividades de limpieza, engrase y lubricación en general, que debe realizar el personal de la tripulación en forma periódica, antes, durante y después del empleo del vehículo blindado DNC-1.

B. El mantenimiento de 2/o. escalón, incluye operaciones adicionales de mantenimiento preventivo, asesoramiento e inspección técnica y reparaciones de tipo mediano que no impliquen el uso de herramientas especiales, realizadas por personal especializado de la unidad.

#### **Segunda Sección**

##### **Periódico**

118. El mantenimiento se debe realizar después de haber utilizado el vehículo en terrenos polvorientos o arenosos, se tomaran precauciones especiales para evitar el desgaste excesivo y el deterioro de las piezas móviles del motor, así como del sistema de suspensión, de rodamiento y filtros de aire.

119. Se deberán tomar las siguientes recomendaciones:

A. Filtro de aire.

a. En terreno accidentado se recomienda limpiar de impurezas el filtro de aire cada 250 kilómetros o cada 6 meses.

b. En terreno muy polvoriento o arenoso, esta actividad debe realizarse cada cinco horas de funcionamiento del motor.

c. Asegurarse de que los filtros estén correctamente instalados y apretados y que el de la caja de admisión esté bien apretado.

B. Mantenimiento del sistema de suspensión y de rodamiento.

a. Lubricar con frecuencia los rodamientos para sacar la arena o polvo que se haya podido meter a través de los cubos, según las condiciones del terreno transitado.

b. Revisar el estado en que se encuentran los ejes y patines de los eslabones, para detectar desgaste prematuro.

c. Cambiar las piezas desgastadas por nuevas para evitar problemas durante su utilización.

C. Para el mantenimiento de los pedales de freno, clutch y acelerador, limpiar y aceitar continuamente los mandos y revisar los pernos de sujeción.

D. Mantenimiento del embrague.

a. Limpiar el embrague al finalizar cada jornada, mediante la aplicación de aire comprimido o solvente limpiador en las aberturas practicadas en la periferia del volante, en posición del pedal presionado (desembragar).

b. Queda estrictamente prohibido utilizar productos de limpieza que no sean los especificados por el personal de mantenimiento.

c. Mantenimiento preventivo del embrague.

d. Engrasar el total de las partes existentes en el embrague por lo menos cada seis meses.

### **Subsección (A)**

#### **Inspección del Aceite de Motor**

120. Esta actividad es muy importante, ya que la falta de aceite en el motor puede provocar serios desperfectos, para su revisión se procede de la siguiente forma:

A. Antes de poner en funcionamiento el motor, localizar la bayoneta medidora y verificar el nivel de aceite.

B. En caso necesario, completar el nivel de aceite faltante por medio de un embudo con manguera flexible, y verificar su nivel exacto.

C. La tripulación debe contar permanentemente con una reserva de dos litros de aceite para motor, a bordo del vehículo.

121. Vaciado del aceite del motor.

Herramienta necesaria.

A. Dado de 21 milímetros.

B. Llave española de 9/16".

## **Subsección (B)**

### **Cambio de los Filtros**

122. El filtro de combustible es de tipo enroscado Spin-on para vehículos a gasolina y de tipo Full-pro para vehículos a diésel.

A. Ventilación y acceso desde el puesto de conducción.

B. Este filtro se encuentra situado atrás del conductor del lado derecho a un costado del motor; es accesible de desmontar, del modo siguiente:

- a. Cerrar la llave de combustible.
- b. Colocar un recipiente bajo el colador o el filtro y abrir la llave de drenado. Se drenará mejor si se afloja un poco la tuerca de la tapa.
- c. Remover la tuerca de la tapa y quitar el casco y el elemento.
- d. Quitar y reemplazar el elemento y la junta.
- e. Limpiar el casco con diésel y secarlo con trapo de algodón.
- f. Colocar el nuevo elemento, sobre el perno central y empújese hacia abajo contra el asiento.
- g. Cerrar la llave de drenado y llenar el casco hasta dos partes con diésel limpio.

C. Esta actividad debe realizarse después de las primeras 50 horas de trabajo de un filtro nuevo, posteriormente cada 500 kilómetros o cada 75 horas de funcionamiento del motor.

123. Limpieza de los filtros de aire. Esta actividad se realiza de la siguiente manera:

A. Desatornillar la tapa frontal de la caja de admisión con una llave mixta o dado de 17 milímetros.

B. Desmontar la tapa de la caja de admisión.

C. Retirar los dos filtros de aire.

a. Desmontar la tapa del soplador de aire con llave mixta o dado de 17 milímetros.

b. Quitar mangueras de conexión del soplador con desarmador plano.

c. Desconectar el cable de alimentación del soplador.

d. Quitar el prefiltro ciclónico con una llave española de 9/16".

e. Sopletear la caja de admisión o limpiarlo con trapo húmedo.

f. Sopletear el filtro ciclónico y los filtros de aire.

g. Para colocarlos se procede del modo inverso.

D. Cambio de filtro de aceite del motor. Cada vez que se cambia el aceite del motor, se deben cambiar los filtros de aceite lubricante de la siguiente manera:

a. Quitar la tapa de vaciado del cárter con una llave de 9/16".

b. Colocar un recipiente (cubeta de veinte litros) debajo de la tapa de vaciado del cárter.

c. Quitar el tapón de drenaje del aceite.

- d. Remover el filtro de aceite con un cincho.
- e. Limpiar la base del filtro.
- f. Colocar el nuevo filtro de aceite.
- g. Instalar el tapón de drenaje.

### **Tercera Sección**

#### **Mantenimiento en Condiciones Especiales**

124. En climas muy fríos (hasta  $-22^{\circ}\text{C}$ ), se recomienda utilizar una mezcla anticongelante, para proteger el sistema de enfriamiento. El vehículo emplea líquido anticongelante de uso comercial.

A. El porcentaje que se debe utilizar es de 40% de anticongelante, y agregar 1% de aceite soluble "SAE W-10" como antioxidante, que evita los ataques de la mezcla a las canalizaciones de hierro dulce del circuito de refrigeración y a las culatas.

B. El porcentaje de anticongelante debe respetarse también cuando se hace el lavado y llenado del sistema de refrigeración.

C. Operaciones a efectuar antes de poner a nivel la solución de anticongelante en el radiador.

- a. Lavar los ductos del sistema de refrigeración.
- b. El radiador y los bloques cilíndricos, deben ser lavados por separado para evitar que los residuos pasen de un lado a otro.
- c. Verificar la hermeticidad del sistema de refrigeración.

## **Cuarta Sección**

### **Desmontaje y Montaje de las Bandas de Rodamiento**

#### **Subsección (A)**

##### **Generalidades**

125. El vehículo blindado DNC-1, cuenta con movilidad a base de bandas de rodamiento denominadas “orugas” las cuales se integran con eslabones de acero, pernos de retención y bujes de seguridad.

126. Para llevar a cabo el desmontaje y montaje de las orugas, se deben seguir las siguientes instrucciones generales:

A. Estacionar el vehículo en un área plana y con suficiente espacio para maniobrar.

B. Calzar el vehículo en la banda de rodamiento opuesta a la que se va a desmontar para evitar su movilidad y colocar la palanca de velocidades en posición neutral.

C. Determinar la actividad que se va a realizar, la cual puede ser: cambio de banda o de eslabón, reparación de estrella motriz, ajuste de frenos, entre otros.

D. Conocer el empleo adecuado de las herramientas a emplear durante el desmontaje y montaje.

E. La tripulación debe utilizar guantes de carnaza y adoptar en todo momento las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes, ya que por el peso de las bandas de rodamiento, un descuido o mal procedimiento podría ocasionar daños severos; por lo que deberá evitar introducir los dedos entre los metales mientras tira de la cuerda o hace palanca para mover la oruga.

127. Para materializar el desmontaje y montaje de las bandas de rodamiento, es necesario utilizar las siguientes herramientas del lote de a bordo (Ver figura Núm. 32).

- A. Un martillo de bola de 24 onzas.
- B. Un perno botador.
- C. Un juego de guantes de carnaza por cada integrante de la tripulación.
- D. Una cuerda de nylon de 1" x 10 metros de longitud.
- E. Un dado hexagonal de 1 1/8".
- F. Un maneral de fuerza con entrada de 1/2".
- G. Una llave ajustadora de banda tipo "T" de 14".



Figura Núm. 32  
Herramientas del Lote de a Bordo



## Subsección (B)

### Desmontaje de las Bandas de Rodamiento

128. Para realizar el desmontaje de las bandas, es necesario tomar en cuenta las instrucciones generales antes citadas, así como llevar a cabo el siguiente procedimiento:

A. Destensar la oruga con un maneral de fuerza de entrada 1/2" y un dado hexagonal de 1 1/8".

B. Aflojar el tornillo sinfín (seguro del ajustador) que se encuentra en el mecanismo de tensión, y girarlo a la izquierda hasta sacar aproximadamente la mitad del mismo (Ver figura Núm. 33).



Figura Núm. 33  
Tornillo Sinfín

C. El tornillo ajustador se gira las veces que sean necesarias con la llave tipo "T" (ajustadora de banda) para destensar la misma (Ver figura Núm. 34).



Figura Núm. 34  
Tornillo Ajustador de la Banda

D. Una vez destensada la banda de rodamiento, se procede a la extracción de los bujes que sirven de seguro, éstos salen junto con el perno de retención de los eslabones.

E. Para llevar a cabo este procedimiento, se utiliza el martillo de bola y el perno botador, y se golpea hasta extraer el buje (seguro) y el propio perno de retención de la oruga (Ver figura Núm. 35).



Figura Núm. 35  
Extracción del Perno de Retención

F. Posteriormente, la tripulación del vehículo procede a levantar la oruga, la extrae del sistema de rodamiento y la coloca extendida hacia atrás del vehículo (Ver figura Núm. 36).



Figura Núm. 36  
Desmontaje de la Banda de Rodamiento

## Subsección (C)

### Montaje de las Bandas de Rodamiento

129. Para montar dichas bandas, se realizará lo siguiente:

A. El extremo delantero de la banda de rodamiento a montar, debe encontrarse alineado con el centro de la estrella motriz y extendida hacia atrás del vehículo, por debajo de los bogies (Ver figura Núm. 37).



Figura Núm. 37

Alineación de la Banda de Rodamiento con la Estrella Motriz

B. Se carga el extremo trasero de la oruga y se coloca sobre la rueda tensora, se introduce previamente una cuerda por los orificios posteriores del primer eslabón, y se sujeta con un nudo corredizo (Ver figura Núm. 38).



Figura Núm. 38

Amarre de la Banda de Rodamiento

C. Pasar la cuerda sobre los rodillos guía para jalar la oruga hacia el frente del vehículo, hasta insertar los orificios del primer eslabón en los engranes de la estrella motriz y retirar la cuerda (Ver figura Núm. 39).



Figura Núm. 39  
Montaje del Primer Eslabón en la Estrella Motriz

D. Girar la estrella motriz hacia el frente hasta que queden suspendidos los eslabones de la oruga (Ver figura Núm. 40).



Figura Núm. 40  
Giro de la Estrella Motriz

E. Ensamblar eslabones, insertar el perno de retención en los orificios e instalar el seguro del perno (Ver figura Núm. 41).



Figura Núm. 41  
Colocación del Perno y Seguro

### **Subsección (D)**

#### **Tensado y Reglaje de la Banda de Rodamiento**

130. A continuación, se describen los procedimientos para el tensado y reglaje que se debe realizar posterior al montaje de una oruga o como parte de la revisión del correcto funcionamiento del vehículo durante su operación.

A. Para realizar el tensado de la banda de rodamiento, después de realizar las instrucciones generales establecidas en el párrafo 88, se procede a tensar la banda de rodamiento, con la llave tipo “T” tensora de banda, y mediante el giro del tornillo ajustador hacia la derecha, hasta alcanzar el reglaje correspondiente.

B. El reglaje y tensión de la banda de rodamiento, se obtiene con la medición del espacio entre las caras interiores de los tacones, que entre el 3/er. y 4/o. bogie de enfrente hacia atrás, debe corresponder a una distancia de 92 centímetros.

C. Con 1 maneral de fuerza de 1/2" y 1 dado hexagonal de 1 1/8", apretar el tornillo sinfín (seguro del ajustador) que se encuentra en el mecanismo de tensión (Ver figura Núm. 42).



Figura Núm. 42  
Tensado y Reglaje de la Banda de Rodamiento

**Anexo “A”****Cuadro de Capacidades**

Elemento	Depósito	Litros
Combustible.	Depósito derecho.	185.
	Depósito izquierdo.	215.
Agua-anticongelante.	Conjunto del sistema de refrigeración.	47.
Aceite.	Depósito de aceite del motor.	35.
	Conjunto caja de velocidades diferencial.	20.
	Reductores.	(0.75 x 2).



## Anexo “B”

### Tabla Comparativa de las Variantes del Vehículo

Modelo	Capacidad	Armamento	Empleo	Distribución Interior
DNC-1 PM.	8 personas+ 1 conductor o conductora.	Ametralladora M.A.G. Cal. 7.62 mm.	Realizar actividades de planeación y conducción de las operaciones, además de brindar protección.	Una mesa de trabajo tipo abatible.  2 bandas laterales.  1 equipo de intercomunicación.  Equipo de radio de mediano y largo plazo.
DNC-1 TP. Torreta Cafl-38.	12 personas + 1 conductor o conductora.	Ametralladora M.A.G. Cal. 7.62 mm.	Protección al personal del fuego de armas y artillería.  Iniciar acción de combate o defensa.	Equipado con asientos tipo banca.  Cofres de municiones.  Accesorios.  Soportaría para armamento.  10 aspilleras.
DNC-1 TP. Torreta T20-13.	12 personas + 1 conductor o conductora.	Cañón cal. 20 mm.	Protege al personal del fuego de armas ligeras y esquirlas de granadas de artillería.  Neutraliza vehículos con blindaje ligero y no blindados.	Equipado con asientos tipo banca.  Cofres de municiones.  Accesorios.  Soportaría para armamento.  10 aspilleras.
DNC-1 PM81.	6 personas + 1 conductor o conductora.	Mortero Cal. 81 mm. Cuenta con una dotación de 96 granadas para mortero Cal. 81 mm.	Se emplea como posición de tiro de tipo movable.  Establece la base de fuegos.	Equipado con asientos individuales.  Cofres de accesorios.  2 contenedores con 48 granadas c/u.



## Anexo “C”

## Tablas de Mantenimiento

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/25 h funcionamiento motor/250 km
<p>I. <u>En condiciones normales.</u></p> <p>A. Verificación y complemento de los depósitos.</p> <p>a. Diésel.</p> <p>b. Agua.</p> <p>i. El circuito de refrigeración contiene un 50% de anticongelante comercial y 50% de agua.</p> <p>ii. En un circuito bajo presión debe ser verificado únicamente si durante la marcha la temperatura sobrepasa los 110° C.</p> <p>iii. Aceite del motor (SAE 20W-50) multigrado.</p> <p>c. Aceite del conjunto caja de velocidades y diferencial.</p> <p>i. El nivel de aceite se estabiliza 3 horas aproximadamente después de la parada del vehículo.</p> <p>ii. Al final de la etapa verificar que el nivel de aceite esté al menos en la marca “Mínima”.</p> <p>B. Lavado, Limpieza y Engrase.</p> <p>a. Lavar el vehículo si las circunstancias lo permiten.</p>	X	X	X		
	X	X	X		
			X		
			X		

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/25 h funcionamiento motor/250 km
b. Proceder a las operaciones de engrase, de acuerdo con las instrucciones del cuadro de engrase.			X		
C. En el exterior del vehículo.					
a. Fugas.	X	X	X		
Buscarlas en el suelo o en el propio vehículo.					
b. Equipos.					
i. Verificar que la posición y fijación de las herramientas y accesorios este correcto.	X	X	X		
ii. Controlar el cierre de todas las tapas exteriores.	X	X	X		
iii. Verificar que no esté obstruido el tubo de degasificación del depósito de agua.					
c. Sistema de rodamiento.					
i. Verificar.					
(A) La alineación de extremos de los ejes de los eslabones, con el fin de detectar el aflojamiento de algún tornillo de tope de eje.	X	X	X		
(B) El estado de las barras de torsión por el desplome del vehículo.	X	X	X		
(C) El estado de los amortiguadores (Pérdidas de aceite y el estado de sus empaques).					

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/25 h funcionamiento motor/250 km
<p>(D) El apriete de las tuercas de sujeción de bogies y de las ruedas motrices.</p> <p>ii. Controlar con la mano el calentamiento de:</p> <p>(A) Los rodamientos de las ruedas.</p> <p>(B) Los rodillos.</p> <p>(C) Los rodamientos de las ruedas tensoras.</p> <p>(D) Los amortiguadores.</p> <p>iii. Verificar la presencia y apriete de engrasadores.</p> <p>(A) La ausencia de fugas en rodamientos de rodillos y poleas tensoras.</p> <p>(B) El apriete de tuercas y tornillos de sujeción de ruedas y partes móviles. Después de un desplazamiento del vehículo de más de 1 km, un amortiguador frío es indicio de mal funcionamiento.</p> <p>D. Casco.</p> <p>a. Examinar el casco del vehículo y verificar que las soldaduras no presenten fracturas.</p> <p>b. Verificar el estado de las salpicaderas y las cajas de herramientas.</p> <p>c. Realizar los retoques necesarios de pintura.</p>					
			X		
			X		
			X		
			X		
			X		
	X	X	X		
			X		
	X				X
					X
					X

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/25 h funcionamiento motor/250 km
<p>E. Puertas y Escotillas.</p> <p>Verificar que los pernos de las bisagras de puertas y escotillas estén bien apretadas y si falta alguna reemplazarla.</p>	X	X	X		
<p>F. En el comportamiento de conducción.</p> <p>a. Fugas.</p> <p>Cerciorarse que no existan fugas provenientes del motor.</p>	X	X	X		
<p>b. Escotilla de acceso y asientos que estén en buenas condiciones.</p>	X	X	X		
<p>G. Óptica.</p> <p>Verificar el buen estado y la sujeción correcta de los episcopios: limpiarlos con un trapo seco y limpio.</p>	X	X	X		
<p>H. Tablero de instrumentos.</p> <p>Cerciorarse que el indicador de voltaje no indique descarga cuando el interruptor general se encuentre en "contacto"; pero si indica, dar parte de inmediato.</p>		X			
<p>a. Observar las indicaciones de los aparatos de control durante el calentamiento del motor (y en la marcha).</p>	X				
<p>b. Verificar el apriete de los tornillos de fijación del tablero.</p>	X				
<p>I. Alumbrado.</p> <p>Verificar el buen funcionamiento del alumbrado interior y exterior (El alumbrado infrarrojo).</p>					

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/25 h funcionamiento motor/250 km
J. Palancas de dirección.					
Verificar su libre desplazamiento y comprobar que tiene el mismo recorrido.	X				
K. Verificar el libre funcionamiento.					
a. De la palanca de cambios de velocidades.	X				
b. Del pedal de acelerador.	X				
L. Extintor portátil de 2 kg, verificar las condiciones en que se encuentra en su exterior.	X				
M. Extintor fijo de 6 kg, verificar su carga mediante el indicador luminoso rojo.	X				
N. En el compartimento del motor.					
a. Fugas.					
Cerciorarse de la ausencia de fugas en los sistemas de alimentación de gasolina, lubricación y verificación.	X	X	X		
b. Filtro de aceite.					
Dar una vuelta completa a la empuñadura en el sentido de las manecillas del reloj con el motor frío.	X				
c. Órganos anexos.					
i. Verificar su fijación y conexión normal.	X				
ii. Apretar las juntas y las conexiones.	X				

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/cada 25 h funcionamiento motor/cada 250 km
<p>d. Marcha lenta.</p> <p>Controlar la marcha lenta a 650 rpm; el motor debe trabajar sin problemas, en caso contrario dar parte.</p> <p>e. Verificación de las rampas de encendido.</p> <p>f. Filtros.</p> <p>i. Limpiar los filtros de aire con aire comprimido.</p> <p>ii. Filtros de aceite en la caja de velocidades.</p> <p>(A) Limpiar los 2 filtros.</p> <p>(B) Cada 1,000 km o 100 horas al efectuar el vaciado.</p> <p>g. Ventilador de refrigeración.</p> <p>Verificar que la banda de accionamiento no se encuentre dañada (Agrietada, desmembrada, floja, tensada o desgastada).</p> <p>Ñ. Compartimento trasero.</p> <p>a. Verificar el estado exterior del dispositivo fijo de protección contra incendios.</p> <p>b. Baterías de acumuladores.</p> <p>i. Verificar la correcta fijación de las cuatro baterías (Acumulador).</p>	X		X		X
	X				
	X				
	X				

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/cada 25 h funcionamiento motor/cada 250 km
<p>ii. El nivel del electrolito en los elementos, si es necesario añadir agua destilada para alcanzar el nivel hasta 1 cm por encima de los separadores.</p> <p>iii. Que los orificios de los tapones no estén obstruidos.</p> <p>iv. El apriete de los bornes de las terminales y cubrirlas de vaselina o grasa.</p> <p>II. <u>Condiciones excepcionales.</u></p> <p>Efectuar las operaciones normales de mantenimiento preventivo y en las siguientes circunstancias:</p> <p>A. Bajas temperaturas.</p> <p>a. Diésel.</p> <p>Añadir alcohol isopropílico al efectuar el llenado.</p> <p>b. Aceite.</p> <p>Utilizar aceite en relación a la temperatura ambiente.</p> <p>B. Temperaturas elevadas.</p> <p>a. Sistema de refrigeración.</p> <p>i. Verificar solamente si la temperatura del agua sobrepasa los 110° C.</p>	X				
	X				
	X				

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/cada 25 h funcionamiento motor/cada 250 km
<p>ii. Conservar el líquido de refrigeración de agua anticongelante a 1% de aceite soluble, aunque la temperatura sea elevada.</p> <p>iii. Examinar el radiador de agua para asegurarse que el paso de aire no esté obstruido: limpiar los tubos con agua y después secarlas con aire comprimido.</p> <p>III. <u>Torreta.</u></p> <p>A. Cerrojo de carrera. Verificar su funcionamiento.</p> <p>B. Mandos de puntería lateral.</p> <p>a. Freno-empuñadura.</p> <p>b. Volante de puntería.</p> <p>c. Freno de puntería.</p> <p>d. Enganche de la contra-empuñadura.</p> <p>C. Mando de puntería en altura. Verificar su funcionamiento.</p> <p>D. Tapas de escotilla. Verificar su funcionamiento y el de los diferentes acerrojados.</p>	X				
	X				
	X				
	X				
	X				



Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/cada 25 h funcionamiento motor/cada 250 km
E. Instalación eléctrica.	X				
a. Lámpara de techo y proyector.					
b. Ventilador.					
c. Lámpara de episcopio.					
F. Episcopio.	X				
a. Limpiarlos con un trapo limpio y seco.					
b. Verificar el ajuste de los episcopios y su buen estado.					
IV. <u>Ametralladora.</u>					
A. Verificar el funcionamiento antes de cualquier movimiento.	X	X	X		
	X	X	X		
B. Limpieza.					
Limpiar completamente la ametralladora para quitar suciedad, como tierra y barro.			X		
C. Engrase.					
Secar de toda humedad la superficie total del arma, así como lubricar las partes susceptibles de ser dañadas por agentes externos como el medio ambiente.					

Operaciones a realizar	Periodicidad				
	Antes del empleo	Durante el alto	Después del empleo	Semanal/10 h funcionamiento motor/100 km	Mensual/cada 25 h funcionamiento motor/cada 250 km
<p>V. <u>Condiciones extremas.</u></p> <p>A. Temperaturas elevadas.</p> <p>Aceitar más frecuentemente la ametralladora.</p> <p>B. Terrenos polvorientos o arenosos.</p> <p>Quitar el lubricante de las piezas de la ametralladora expuestas al polvo para evitar que se forme una mezcla abrasiva con el lubricante.</p>	X	X	X		
	X	X	X		

## Anexo “D”

### Glosario de Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
A.	Ampere (s).
cv.	Caballo (s) de vapor.
Cal.	Calibre.
cm.	Centímetro (s).
°	Grado (s).
°C.	Grado (s) Centígrado / Celsius.
°F.	Grado (s) Fahrenheit.
h.	Hora (s).
kg.	Kilogramo (s).
km.	Kilómetro (s).
km/h.	Kilómetro (s) por hora.
psi.	Libra (s) por pulgada cuadrada.
L.	Litro (s).
L/km.	Litro (s) por kilómetro.
m.	Metro (s).
mm.	Milímetro (s).
oz.	Onza (s).
bhp.	Potencia al freno.
%.	Por ciento.
PM81.	Porta Mortero de 81 mm.
PC.	(Poste de Commande) Puesto de Mando.
PM.	Puesto de Mando.
”.	Pulgada (s).
rpm.	Revoluciones por minuto.
TP.	Transporte de Personal.
V.	Volt (s).
VCI.	Vehículo de Combate de Infantería.
VTT.	Vehículo de Transporte de Tropas.

## Manual Técnico del Vehículo Blindado DNC-1

Organismo responsable de elaboración y/o actualización.	Dirección General del Arma Blindada.
Creación	2018
Revisión en el E.M.D.N.	2021
Próxima revisión	2023

Texto alineado a las directivas sobre el uso del lenguaje incluyente y políticas de igualdad de género.