



Metro Santiago de Chile

MANUAL DE CONDUCCIÓN

REVISIÓN 2
Septiembre 2012



CAF

Geminys

gestión de manuales industriales e ingeniería

	MANUAL DE CONDUCCIÓN	LISTADO DE PÁGINAS EFECTIVAS
	Metro Santiago de Chile	Revisión: 2
		Fecha: Sep. 2012

LISTADO DE PÁGINAS EFECTIVAS



INSERTAR SIEMPRE EN EL MANUAL LAS PÁGINAS CON REVISIÓN MÁS RECIENTE. DESTRUIR LAS PÁGINAS SUSTITUIDAS.



La porción del texto afectada por el cambio es indicada con una línea vertical en el margen exterior de la hoja.

Número de Revisión: 2

Fecha: Septiembre 2012

Sección	Título de la sección	Revisión	Fecha
1	Introducción	2	Sep. 12
2	Características Generales del Vehículo	2	Sep. 12
3	Cabina y Aparatos de Mando y Control	2	Sep. 12
4	Modo de Conducción Normal	1	Mar. 11
5	Servicio en Condiciones Anormales y de Emergencia	1	Mar. 11
6	Equipos Varios	2	Sep. 12
Ap. A	Esquemas Neumáticos	0	May. 09

LISTADO DE PÁGINAS EFECTIVAS	MANUAL DE CONDUCCIÓN	 METRO
Revisión: 2	Metro Santiago de Chile	
Fecha: Sep. 2012		

PÁGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

 METRO	MANUAL DE CONDUCCIÓN	ÍNDICE
	Metro Santiago de Chile	Revisión: 2
		Fecha: Sep. 2012

ÍNDICE

Nº de Párrafo	Título	Nº de Página
SECCIÓN 1 – INTRODUCCIÓN		
1.1	INTRODUCCIÓN	1-5
1.2	PELIGROS, ATENCIONES Y NOTAS.....	1-6
1.3	ABREVIATURAS.....	1-6
SECCIÓN 2 – CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL VEHÍCULO		
2.1	DATOS GENERALES DEL METRO	2-5
2.1.1	Carro Motriz con Cabina “M”	2-11
2.1.2	Carro Motriz sin Cabina “N1”	2-14
2.1.3	Carro Motriz sin Cabina con Sistema de Pilotaje Automático “N2”	2-16
2.1.4	Carro Remolque “R1”	2-18
2.1.5	Carro Remolque con un Eje Desfrenado “R2”	2-20
2.2	DISPOSICIÓN DE EQUIPOS	2-22
2.2.1	Disposición de Equipos Bajo Bastidor	2-22
2.2.2	Disposición Exterior de Equipos.....	2-26
2.2.3	Disposición de Equipos en el Interior de Caja	2-32
2.3	PUERTAS.....	2-40
2.3.1	Puertas de Acceso Pasajeros	2-40
2.3.2	Puertas de Cabina.....	2-42
2.4	BOGIES.....	2-45
2.4.1	Características Técnicas	2-51
2.5	EQUIPO DE FRENO Y PRODUCCIÓN DE AIRE	2-52
2.5.1	Control del Freno Neumático	2-57
2.6	SISTEMA ELÉCTRICO Y DE TRACCIÓN.....	2-59
2.6.1	Equipo de Tracción	2-63
2.6.2	Equipo Eléctrico	2-65
2.7	VENTILACIÓN	2-66
2.7.1	Cabina	2-66
2.7.2	Salón de Pasajeros	2-66
2.8	SISTEMA DE ILUMINACIÓN	2-68
2.8.1	Interior	2-68
2.8.2	Exterior	2-69
2.9	SISTEMAS DE CONTROL.....	2-70
2.9.1	Sistema Informático Embarcado	2-70

ÍNDICE	MANUAL DE CONDUCCIÓN	
Revisión: 2	Metro Santiago de Chile	
Fecha: Sep. 2012		

2.9.2	Registrador de Eventos	2-77
2.10	SISTEMAS DE COMUNICACIONES	2-78
2.10.1	Sistema de Comunicaciones e Información al Viajero	2-78
ANEXO NS07AA - CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL		
	VEHÍCULO	2-85
A.1	DATOS GENERALES DEL METRO NS-07AA	2-85
A.2	DISPOSICIÓN DE EQUIPOS NS07AA	2-85
A.2.1	Disposición de Equipos en Cubierta	2-86
A.2.2	Disposición de Equipos Bajo Bastidor NS07AA	2-88
A.2.3	Disposición de Equipos en el Interior de Caja NS07AA	2-92
A.3	SISTEMA ELÉCTRICO Y DE TRACCIÓN NS07AA	2-96
A.3.1	Equipo Eléctrico NS07AA	2-96
A.4	HVAC NS07AA	2-97
A.4.1	Descripción Funcional del Sistema	2-97

SECCIÓN 3 – CABINA Y APARATOS DE MANDO Y CONTROL

3.1	CONSOLA DE CONDUCCIÓN	3-5
3.1.1	Panel 1	3-9
3.1.2	Panel 2	3-12
3.1.3	Panel 3	3-17
3.1.4	Panel Montante Izquierdo	3-19
3.1.5	Panel Montante Derecho	3-24
3.1.6	Equipos en Cabina	3-30
3.1.7	Equipos Bajo Pupitre	3-39
3.1.8	Elementos de Dotación	3-43
3.2	ARMARIOS ELÉCTRICOS Y COFRES	3-46
3.2.1	Armario C1 del Carro M	3-49
3.2.2	Armario C1 del Carro N1	3-70
3.2.3	Armario C1 del Carro N2	3-83
3.2.4	Armario C1 del Carro R1	3-97
3.2.5	Armario C1 del Carro R2	3-109
3.2.6	Armario C2 del Carro M	3-124
3.2.7	Armario C2 del Carro N1	3-127
3.2.8	Armario C2 del Carro N2	3-129
3.2.9	Armario C2 del Carro R1	3-131
3.2.10	Armario C2 del Carro R2	3-134
3.2.11	Armario RPS	3-137
3.2.12	Armario ATC	3-138
3.2.13	Cofre Auxiliar de Baterías	3-139
3.2.14	Conjunto Cofre KHT	3-143
3.2.15	Conjunto Enchufe	3-147

 METRO	MANUAL DE CONDUCCIÓN	ÍNDICE
	Metro Santiago de Chile	Revisión: 2
		Fecha: Sep. 2012

3.2.16	Caja Pulsadores Preparación y Despreparación Material ...	3-149
3.3	COMPONENTES NEUMÁTICOS	3-151
	ANEXO NS07AA - CONTROLES DE CABINA Y ARMARIOS.....	3-168
A.1	PUPITRE DE CONDUCCIÓN NS07AA	3-168
A.1.1	Panel 2 NS07AA	3-173
A.2	ARMARIOS ELÉCTRICOS Y COFRES NS07AA.....	3-179
A.2.1	Armario C1 del Carro M NS07AA	3-181
A.2.2	Armario C1 del Carro N1 NS07AA	3-202
A.2.3	Armario C1 del Carro N2 NS07AA	3-213
A.2.4	Armario C1 del Carro R1 NS07AA	3-225
A.2.5	Armario C1 del Carro R2 NS07AA	3-235
A.2.6	Armario C2 del Carro M NS07AA	3-247
A.2.7	Armario C2 del Carro N1 NS07AA	3-249
A.2.8	Armario C2 del Carro N2 NS07AA	3-251
A.2.9	Armario C2 del Carro R1 NS07AA	3-253
A.2.10	Armario C2 del Carro R2 NS07AA	3-255
A.2.11	Armario RPS NS07AA.....	3-257

SECCIÓN 4 – MODO DE CONDUCCIÓN NORMAL

4.1	INTRODUCCIÓN	4-5
4.1.1	Inspección General	4-5
4.1.2	Inspección de los Enganches.....	4-5
4.1.3	Inspección del Equipo Eléctrico	4-6
4.1.4	Inspección del Equipo Neumático	4-8
4.2	ARRANQUE DE LA UNIDAD PARA EL SERVICIO	4-9
4.2.1	Activación de Cabina.....	4-9
4.2.2	Preparación de la Unidad.....	4-10
4.2.3	Comprobación de Equipos	4-11
4.3	CONDUCCIÓN.....	4-15
4.3.1	Selección del Sentido de Marcha.....	4-15
4.3.2	Marcha en Tracción y Freno de Servicio	4-16
4.3.3	Otros Sistemas de Freno	4-17
4.3.4	Funcionalidad Hombre Muerto	4-19
4.4	OPERACIONES DURANTE LA CONDUCCIÓN	4-20
4.4.1	Puertas Automáticas de Acceso Pasajeros	4-20
4.4.2	Iluminación	4-28
4.5	ACOPLAMIENTO Y DESACOPLAMIENTO	4-29
4.5.1	Acoplamiento.....	4-30
4.5.2	Conducción de Unidades Acopladas	4-31
4.5.3	Desacoplamiento.....	4-31

ÍNDICE	MANUAL DE CONDUCCIÓN	 METRO
Revisión: 2	Metro Santiago de Chile	
Fecha: Sep. 2012		

4.6	RETIRADA DE LA UNIDAD UNA VEZ FINALIZADO EL SERVICIO.....	4-32
4.6.1	Operaciones Iniciales	4-32
4.6.2	Despreparación de la Unidad	4-32

SECCIÓN 5 – SERVICIO EN CONDICIONES ANORMALES Y DE EMERGENCIA

5.1	NORMAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	5-5
5.2	AVERÍAS DETECTADAS POR EL SISTEMA INFORMÁTICO EMBARCADO	5-5
5.3	INHABILITACIÓN DE CIRCUITOS DE SEGURIDAD.....	5-6
5.3.1	LAZO DE FRENO DE URGENCIA.....	5-6
5.3.2	LAZO DE TRACCIÓN	5-7
5.3.3	LAZO DE PUERTAS	5-8
5.4	SISTEMA DE TRACCIÓN DEGRADADO.....	5-8
5.4.1	OPERATIVIDAD DE LAS UNIDADES	5-8
5.4.2	MODO SOCORRO	5-9
5.5	SISTEMA ELÉCTRICO DEGRADADO	5-9
5.5.1	FALLA EN CONVERTIDORES AUXILIARES	5-10
5.5.2	DESPREPARACIÓN Y PREPARACIÓN AUTOMÁTICA DEL TREN	5-10
5.6	SISTEMA NEUMÁTICO Y DE FRENO DEGRADADO	5-10
5.6.1	ROTURA DE LA TUBERÍA TDP	5-10
5.6.2	ROTURA EN LA MANGA NEUMÁTICA ENTRE CARROS..	5-11
5.6.3	FALLA EN LA SUSPENSIÓN SECUNDARIA.....	5-11
5.7	SITUACIONES DE EMERGENCIA.....	5-12
	ANEXO NS07AA - SERVICIO EN CONDICIONES ANORMALES Y DE EMERGENCIA.....	5-13
A.1	HVAC DEGRADADO	5-13
A.1.1	FALLO CONVERTIDOR.....	5-13
A.1.2	FALLO CONTROL ELECTRÓNICO DEL SISTEMA.....	5-13
A.1.3	FALLO COMUNICACIÓN MVB	5-13

SECCIÓN 6 – EQUIPOS VARIOS

6.1	INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA DEL SISTEMA INFORMÁTICO EMBARCADO	6-5
6.1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL IHM	6-5
6.1.2	GESTIÓN DE PANTALLAS.....	6-6
6.1.3	DESCRIPCIÓN DE LAS PANTALLAS	6-7
6.2	SISTEMA DE COMUNICACIONES E INFORMACIÓN AL VIAJERO	6-34

 METRO	MANUAL DE CONDUCCIÓN	ÍNDICE
	Metro Santiago de Chile	Revisión: 2
		Fecha: Sep. 2012

6.2.1	INTRODUCCIÓN	6-34
6.2.2	MENÚS USUARIO	6-35
6.2.3	DESCRIPCIÓN DE LAS COMUNICACIONES DE AUDIO ...	6-44
	ANEXO NS07AA - EQUIPOS VARIOS	6-61
A.1	INTERFAZ HOMBRE MÁQUINA DEL SISTEMA INFORMÁTICO EMBARCADO NS07AA	6-61

APENDICE A – ESQUEMAS NEUMÁTICOS

A.1	ESQUEMA NEUMÁTICO CARROS M	A-5
A.2	ESQUEMA NEUMÁTICO CARROS N1-N2	A-9
A.3	ESQUEMA NEUMÁTICO CARROS R1	A-13
A.4	ESQUEMA NEUMÁTICO CARROS R2	A-17

ÍNDICE	MANUAL DE CONDUCCIÓN	 METRO
Revisión: 2	Metro Santiago de Chile	
Fecha: Sep. 2012		

PÁGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO