HOMOLOGACIÓN VEHÍCULOS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA – CHILE
Abril 2020

Gobierno de Chile

Alfonso Cádiz Soto.
Centro de Control y Certificación Vehicular Subsecretaría de Transportes - Chile

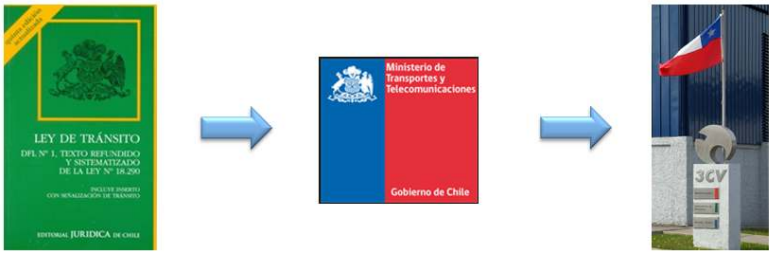
HOMOLOGACIÓN VEHICULAR

Ley de Tránsito incorpora el concepto de Homologación (Año 1996):

"***Procedimiento mediante el cual se certifica que un modelo de Vehículo motorizado cumple las normas técnicas vigentes emanadas del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones".***

Delega la función de homologación y su reglamentación al MTT (D.S. Nº 54/97):

a) Homologar Vehículos Motorizados Nuevos (Seguridad, Constructivos y Emisiones).
b) Verificación de Conformidad a Modelos de Vehículos Homologados.
c) Desarrollo de Planes y Programas de Investigación y Desarrollo para Homologación



ESQUEMA HOMOLOGACIÓN

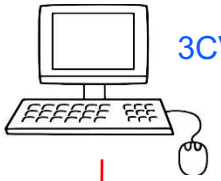
IMPORTADORES



C.H.I. AL COMPRADOR



C.H.I. EMITIDOS



3CV

EMISIONES



SEGURIDAD



EFICIENCIA ENERGETICA







EMISIONES
CO2, Nox, HC, MP…

CONSUMO ENERGIA

(km/lts o kw/km)

M.E.

Etiquetado

S.I.I.

Impuesto verde

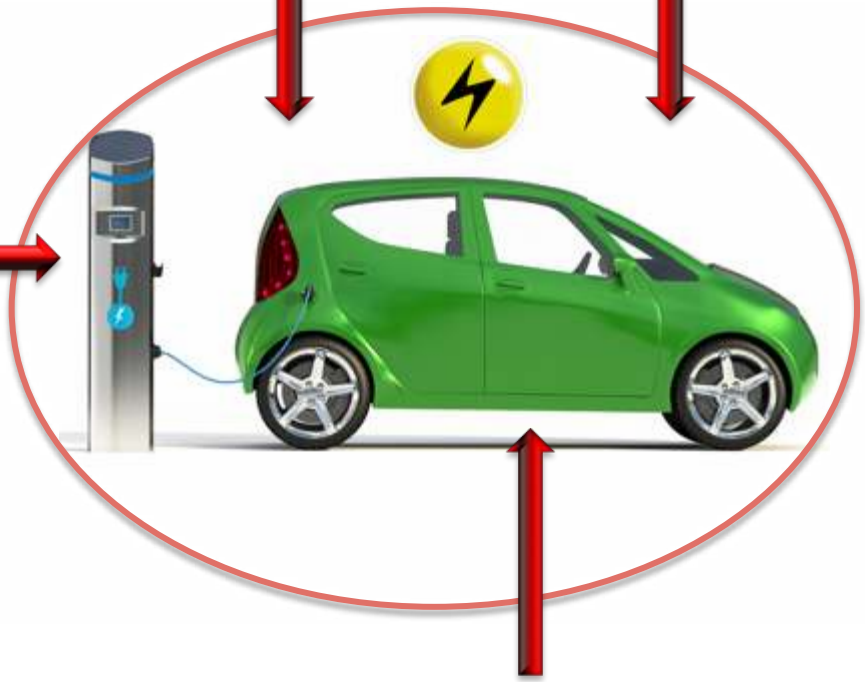
Habilitado para Circular

HOMOLOGACIÓN VEHÍCULO ELÉCTRICO
(Vehículos Livianos y Medianos PBV < 3.860 kg)

Seguridad Activa y Pasiva

Eficiencia Energética

Emisiones de Ruido



Seguridad Sistemas y Componentes Eléctricos

REQUISITOS SEGURIDAD ACTIVA Y PASIVA
(D.S. 26/2000 MTT)





D.S. 26/2000 de MTT	LIVIANOS PASAJEROS	LIVIANOS COMERCIALES Y MEDIANOS
ELEMENTOS OBLIGATORIOS:		
Cinturón de Seguridad	√	√
Vidrios de Seguridad	√	√
Apoya Cabezas	√	√
Desempañador Luneta Trasera	√	
Espejo Retrovisor Interior Ajuste Día y Noche	√	
Anclaje de Asientos	√	√
Columna de Dirección Retráctil	√	√
Desempeño de Sistema de Frenos	√	√
Inflambilidad de los Materiales Interior Habitáculo	√	√
Sistema de Protección a los Ocupantes	√	
Espejo Retrovisor Abatible	√	√
Bolsa de Aire Frontal, conductor y acompañanate (Air Bag) (9)	√	
Sistema Recordatorio uso Cinturon Seguridad (10)	√	
Anclajes para los sistemas o asientos de seguridad para niños (11)	√	
ELEMENTOS OPTATIVOS:		
Bolsa de Aire Frontal (Air Bag)		√
Sistema Antibloqueo de Frenos (ABS)	√	√
Pretensor para Cinturón de Seguridad	√	√
Limitador de Tensión en Cinturones de Seguridad	√	√
Desempañador Luneta Trasera		√
Espejo Retrovisor Interior Ajuste Día y Noche		√
Sistema de Protección a los Ocupantes		√

EEUU	Europa	Japón	Corea	Brasil
CFR 49	Type Approval	S.R.R.V.	K.M.V.S.S.	Contran
571.209 ; 571.210	76/115/CE ; 77/541/CE - R14; R16	Art.22-3 11-4-22 pba.37 11-4-21 pba.37	Art. 103	Res. 48/98
571.205	92/22/CE - R43	Art.29 11-4-27 pba.52		Res. 784/94
571.202	78/932/CE - R17;R25	Art.22-4 11-4-24 pba 32	Art. 99	Res. 44/98
Existencia	Existencia	Existencia	Existencia	Existencia
571.111	71/127/CE - R46	Art.44 11-4-56 pba. 39	Art. 50	Res. 636/84 Anexo I
571.207	74/408/CE - R17	Art..22 11-4-17 pba.35	Art. 97	Res 463/73 Anexo I
571.203	74/297/CE - R12	Art.22 11-4-3 pba.27	Art. 89	Res. 463/73 Anexo I
571.105 ; 571.135	71/320/CE - R13H	Art.12 11-4-6 ; 11-4-7	Art. 90	Res. 777/93
571.302	95/28/CE -	Art.20 11-4-17 pba.48	Art. 95	Res. 675/86
571.208 ; 571.214	96/79/CE ; 96/27/CE - R94;R95	Art.18 Att.23,24 pba.47 Att.104 pba.47	Art. 102	Res. 463/73 y Cap. S6 CFR49-571.214
Existencia	Existencia	Existencia	Existencia	Existencia

EMISIONES DE RUIDO ENSAYO DINÁMICO (D.S. 7/2015 MMA)

NORMATIVA DE RUIDO

LIMITES ENSAYO DINAMICO 7/2015 MMA

Tabla N° 1. Límites de niveles de presión sonora máximos para vehículos livianos y medianos, según ensayo dinámico.

Vehiculo	para transporte	Características (Referidas a número de asientos, Peso Bruto Vehicular PBV(t) y potencia del motor (KW))			NPSmáx dBA, con respuesta rápida
		N° asientos	PBV (t)	Potencia motor (KW)	
Liviano	De Pasajeros	≤ 9	-	-	74
		> 9	≤ 2	-	76
			> 2 y <2,7	-	77
	Comercial	-	≤ 2	-	76
			> 2 y <2,7	-	77
Mediano	De Pasajeros	≤ 9	-	-	74
		> 9	≤ 3,5	-	77
			> 3,5	<150	78
				> 150	80
	De Carga	-	≥ 2,7 y <3,5	-	77
			≥ 3,5	> 75	77
				≥ 75 y < 150	78
				≥ 150	80

PROCEDIMIENTO MEDICION RESOL 704/2017 SMA

Tabla 1. Normativas de países de origen.

Vehículos Livianos y Medianos	Motocicletas
• Reglamento N° 51, de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) – Revisión 3, de fecha 5 de febrero de 2016. • Procedimiento SAE J2805 versión noviembre 2015. • GB 1495-2002 Limits and measurement methods for noise emitted by acceleration motor vehicles. • NBR 15145 – 2004 Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles — Engineering method.	• Reglamento N° 41 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU). • CFR 40 part 205 Transportation Equipment Noise Emission Controls Sub parte D - Motorcycles • GB 16169-2005 Limit and measurement method of noise emitted by accelerating Motorcycles and Mopeds. • NBR 15145 – 2004 Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles — Engineering method. • Resolução Conama Nº 268/2000, Brasil (Capítulo 9 da Diretiva 97/24/EC da Comunidade Econômica Européia).



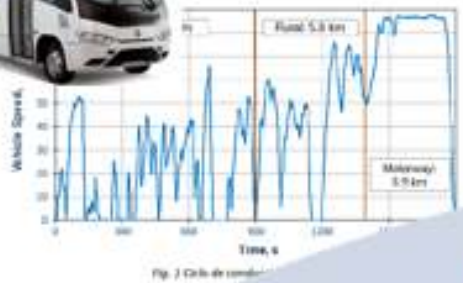
REQUISTOS SEGURIDAD SISTEMAS Y COMPONENTES ELÉCTRICOS
(D.S. 145/2017 MTT)

SISTEMA	NORMA INTERNACIONAL
Sistema de Acumulación de Energía Recargable Protección contra descargas eléctricas Señalética de Seguridad	• Reglamento 100 CEPE/ONU • 571.305 CFR 49-571 (USA) • S.R.R.V. Attachment 101, 110 y 111 (JAPON) • K.M.V.S.S. Arts. 2, 18-3, 91(COREA)
Sistema de Acoplamiento de Carga	• SAE J1772 (Society of Automotive Engineers) Electric Vehicle and Plug-in Hybrid Electric Vehicle conductive charge coupler. • IEC 62196 (ISO/International Electrotechnical Commission) Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – conductive charging of electric vehicles. • Japan Electric Vehicle Standard G105-1993, CHAdeMO cargador rápido de corriente continua.
Sistema Acústico de Alerta de Vehículo	• Reglamento (UE) 540/2014 • 571.141 CFR 49-571(USA)



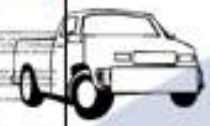
PROGRAMA ETIQUETADO EFICIENCIA ENERGÉTICA











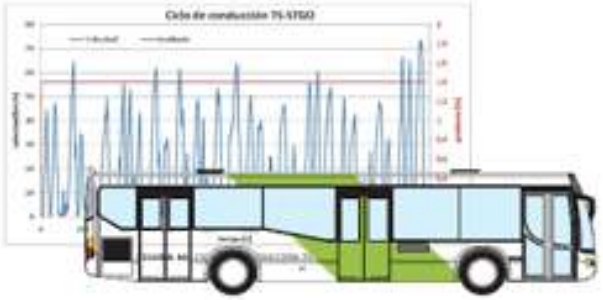
Etiquetado de camiones

"Etiquetado" de buses

Etiquetados de vehículos medianos







Etiquetado de vehículos livianos



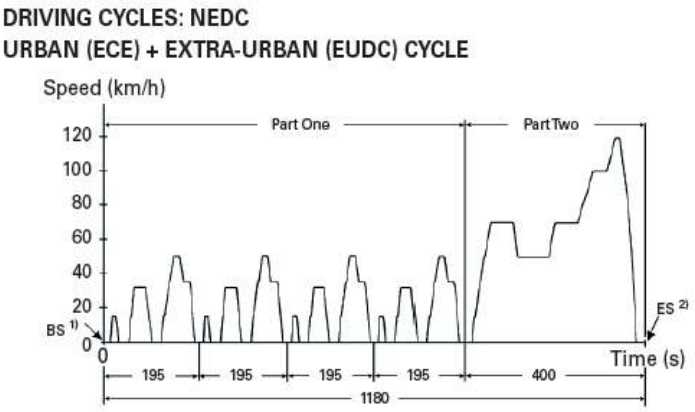
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Gobierno de Chile

Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

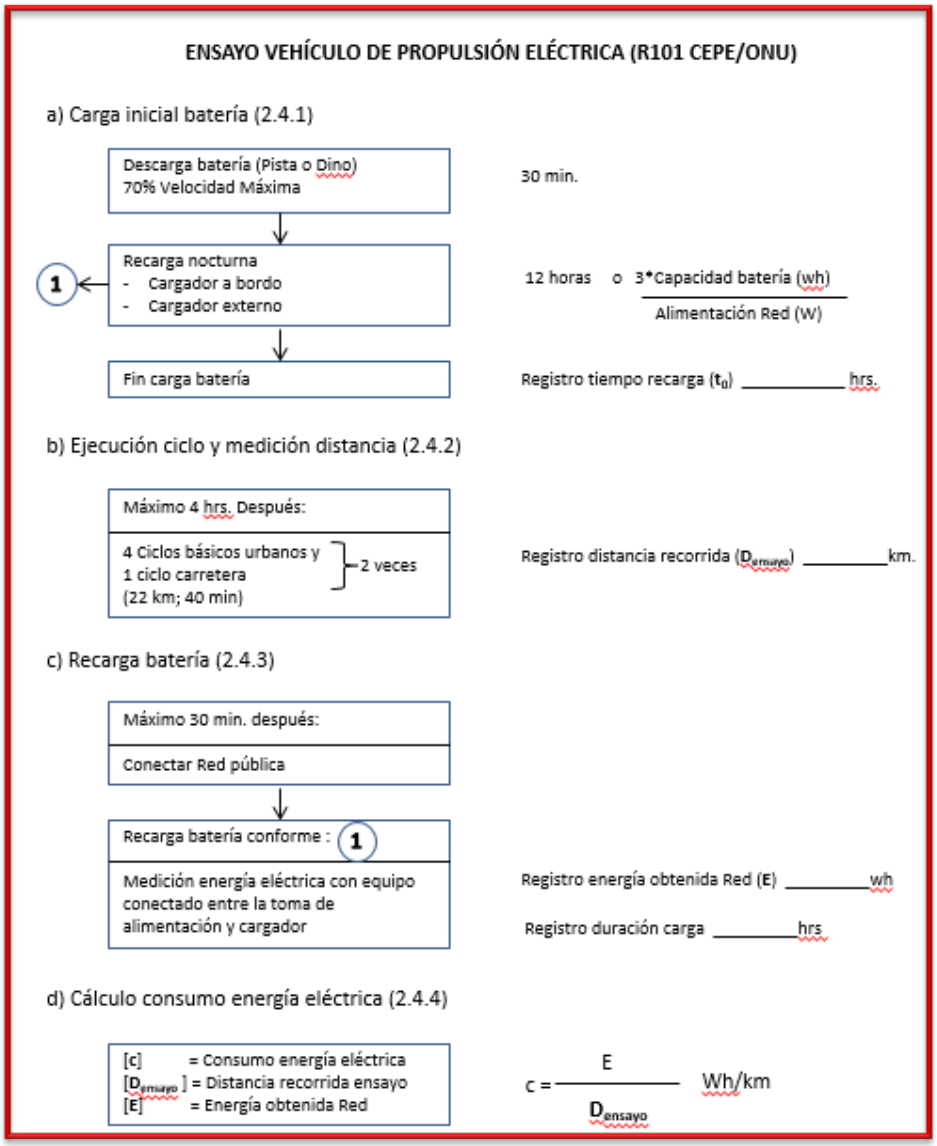
CONSUMO ENERGÉTICO VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (D.S. 61/2012, ME/MMA/MTT)

- **Establece** el **Reglamento N° 101 CEPE/ONU** como procedimiento técnico para obtener los valores numéricos oficiales de Consumo Energético.

- **Método de Ensayo : (Anexo 7 – R101 CEPE/ONU)**

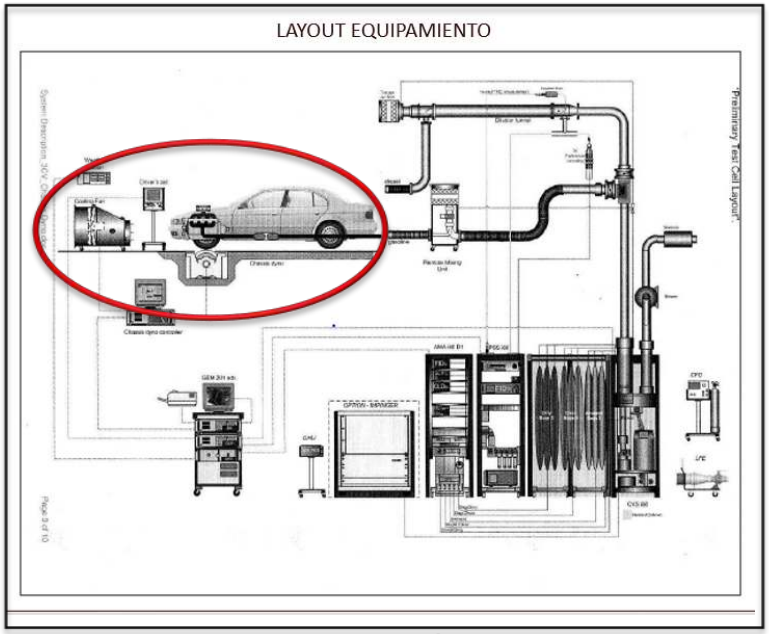


FLUJO MEDICIÓN CONSUMO ENERGÉTICO
(Anexo 7 – R101 CEPE/ONU)



EQUIPAMIENTO DE MEDICIÓN
LABORATORIO 3CV





INVERSIÓN ADICIONAL

Cargador : US$ 92.000
Medidor de Potencia : US$ 32.0000

ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉRTICA (D.S. 61/2012, ME/MMA/MTT)

Código de Informe Técnico N°: NS6805EL1116S00-0

Centro de Control y Certificación 3CV

2.17. Tipo de baterías : Ion Litio.

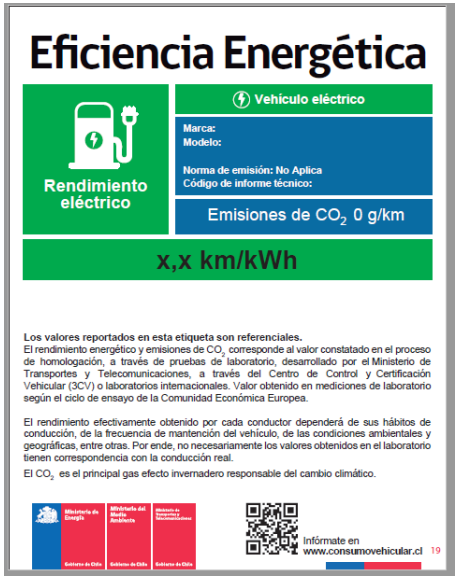
2.18. Capacidad de carga de baterías (amp/h) : 66.

2.19. Potencia máxima del motor (kw) : 80.

COPIA DEL ORIGINAL

3. Rendimiento Eléctrico: (D.S. 61/2012 MTT_ME_MMA):

Rendimiento Eléctrico (km/kWh)
5,0127

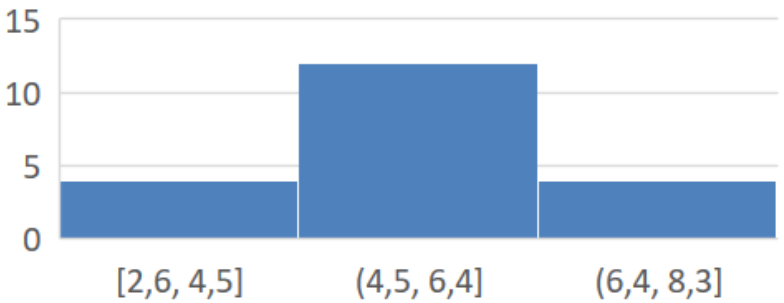


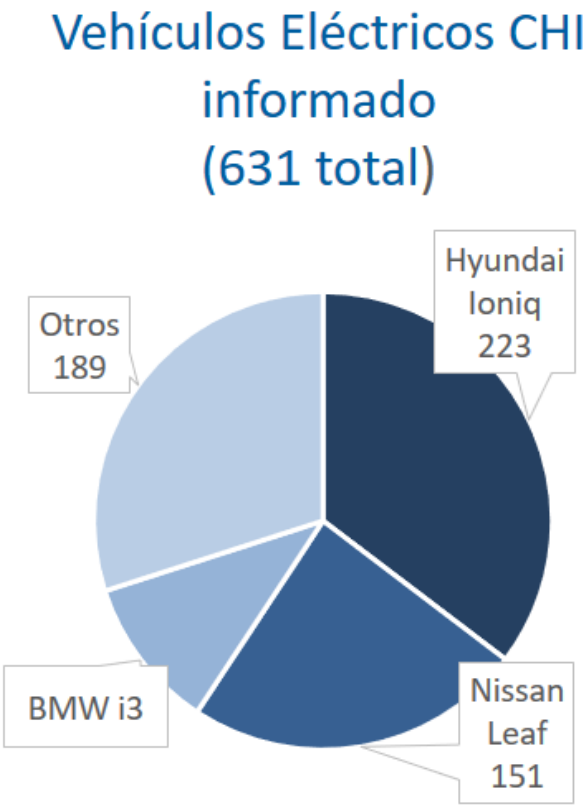
http://www.consumovehicular.cl/?q=usuario

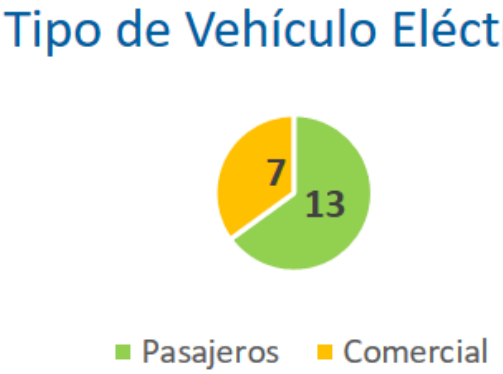




RESULTADOS GENERALES VEHÍCULOS HOMOLOGADOS EN 3CV

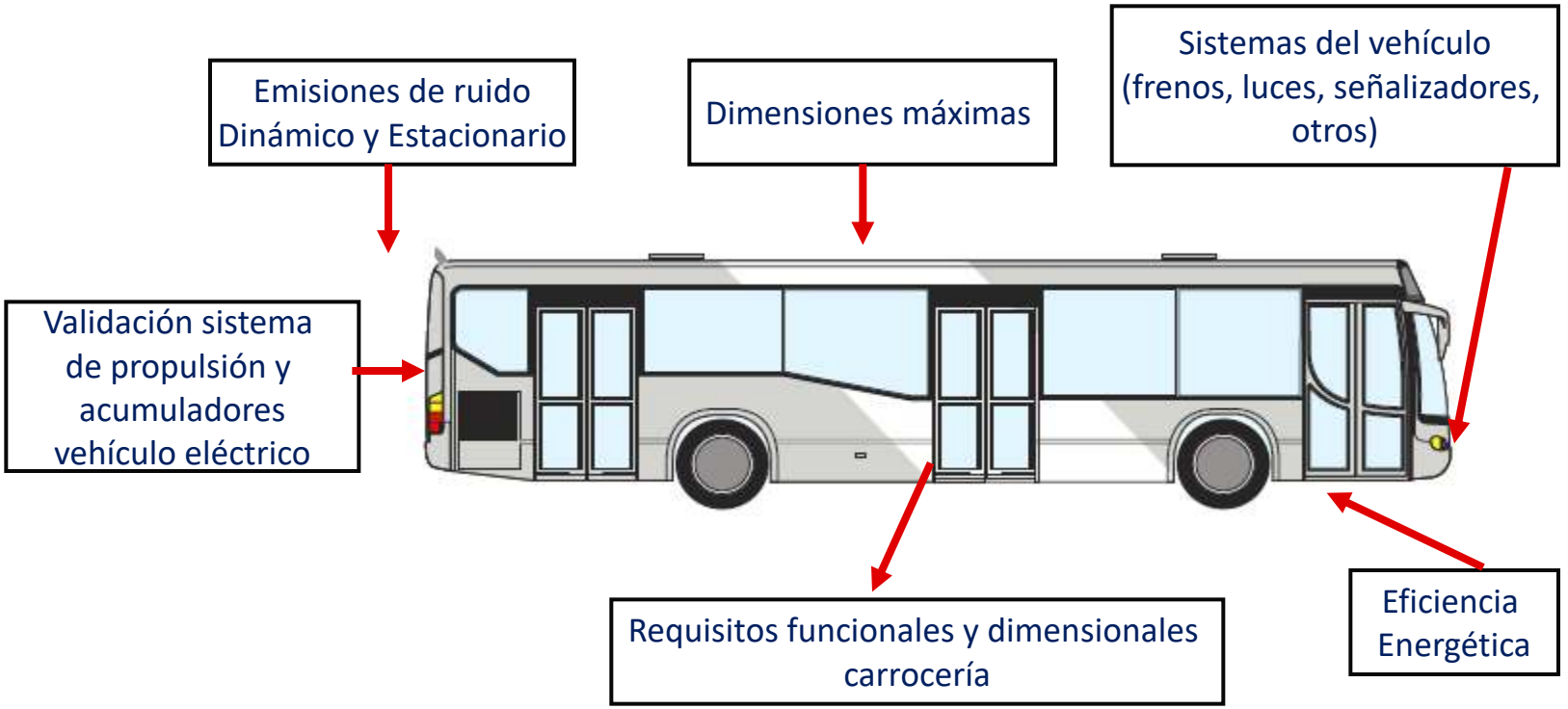






PROCESO HOMOLOGACIÓN BUS URBANO

Principales ámbitos que contempla la certificación del bus



MEDICIÓN CONSUMO ENERGÉTICO Y AUTONOMIA BUSES ELECTRICOS

(Resolución Exenta 2.243/2018 MTT)

- Aplicada sobre vehículo completo para establecer el consumo energético expresado en (km/lts) o (kwh/km).
- Considera un ciclo de operación real de buses en la ciudad de Santiago (velocidades, tiempos de parada, aceleraciones, etc.), topografía (pendientes), porcentaje carga (cantidad de pasajeros).
- Aplicada a buses de motor de combustión, eléctricos o híbridos.
- Permita disponer de información comparable respecto del consumo energético de distintos buses medidos bajo los mismos criterios.



DIARIO OFICIAL
DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública
I SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.123 | Viernes 3 de Agosto de 2018 | Página 1 de 2

Normas Generales

CVE 1441036

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

APRUEBA PROTOCOLO TÉCNICO PARA OBTENER CONSUMO ENERGÉTICO EN BUSES DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE SANTIAGO

(Resolución)

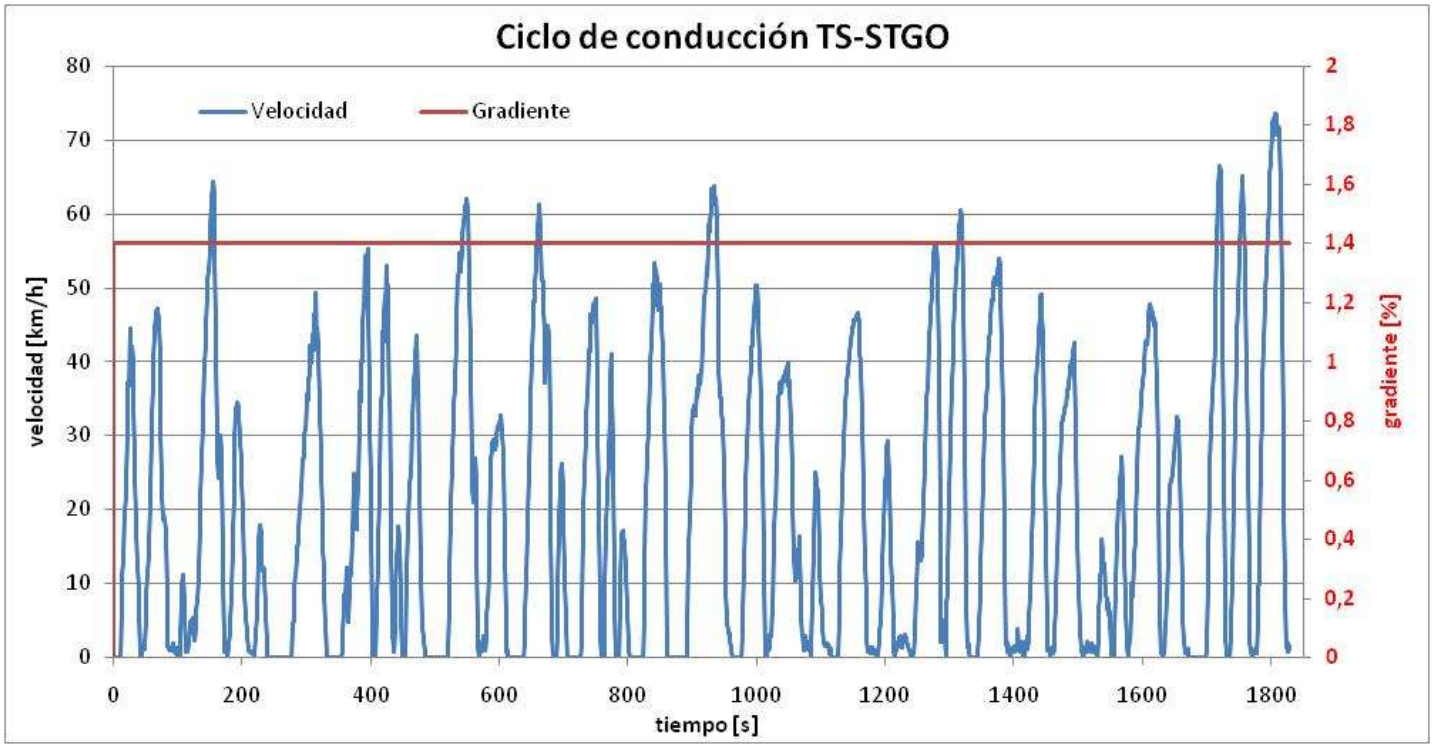
Núm. 2.243 exenta.- Santiago, 23 de julio de 2018.

Visto:

MEDICIÓN CONSUMO ENERGÉTICO Y AUTONOMIA BUSES ELECTRICOS

(Resolución Exenta 2.243/2018 MTT)

Ciclo de prueba que representa la conducción urbana de un bus en la ciudad de Santiago, tiene una **duración de 1827 s** y una **distancia de 10 km**, su **velocidad máxima es 73,6 km**, **velocidad media de 19,7 km.**



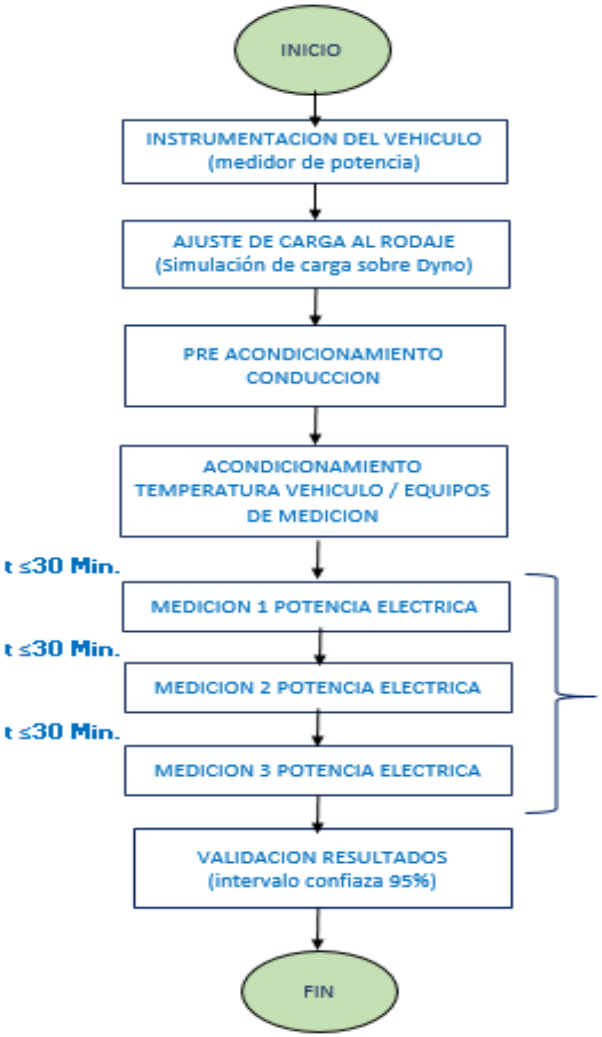
MEDICIÓN CONSUMO ENERGÉTICO Y AUTONOMIA BUSES ELECTRICOS

(Resolución Exenta 2.243/2018 MTT)









50 % ≤ **SOC** ≤ 80 %
AC Funcionanado
12°C ≤ **T°** ≤ 30°C
30 % ≤ **Hr** ≤ 70 %
Gradiente Cte 1,4 %
Carga simulada
50%

RESULTADOS MEDICIONES LABORATORIO 3CV

Resultados buses urbanos estándar Red Movilidad Santiago

	Clase Bus	Largo Bus (m)	Potencia Motor (kw)	Capacidad Batería (kwh)	Capacidad Pasajeros	Peso Vacío (kg)	Peso Bruto (kg)	Peso de Prueba (kg)	Consumo (kwh/km))	Autonomía (km)	Eficiencia Energética (Mj/km)
1	B2	12,17	215	324,4	87	13390	19110	16250	1,48	**219,2**	**5,32**
2	B2	12,00	300	276,5	81	12863	18128	15495,5	1,57	**176,1**	**5,65**
3	B2	12,00	250	151,55	90	11865	18000	14790	1,67	**90,9**	**6,01**
4	A1	8,75	180	156,6	45	9340	12260	10802,5	1,13	**138,6**	**4,07**
5	A1	8,54	130	129	47	9065	13700	10592,5	1,24	**104,0**	**4,46**
6	B2	12,00	350	351,237	88	13470	19500	16330	1,58	**222,3**	**5,69**
7	B2	12,58	280	374,65	90	14420	21200	17345	1,74	**215,0**	**6,26**
8	A1	8,99	200	210,56	45	9725	14000	11187,5	1,13	**186,0**	**4,07**
9	C2	18,00	300	525,11	141	21050	32000	25632,5	2,91	**180,7**	**10,48**

RESULTADOS MEDICIONES LABORATORIO 3CV

Algunos Comentarios

- **El valor energético de buses Clase C2 y B2, diésel Euro VI medido con el mismo protocolo en 3CV es de 37,9 (Mj/km) y 26,6 (Mj/km).**

- **La eficiencia energética en (Mj/km) y la autonomía medidas con el protocolo de la Resol. 2.243/2018 MTT, están considerados entre los parámetros la Licitación de suministro de buses urbanos para Santiago.**

- **Determinación de la perdida en la capacidad energética original del pack de baterías o reducción equivalente en la autonomía respecto de la calculada en la homologación determinado bajo el protocolo técnico de la Resolución Exenta N°2.243/2018 MTT.**



GRACIAS

