



ING. AUTOMOTRIZ

Trabajo Integración Curricular previa a la obtención del título de Ingeniero en Mecánica en Automotriz.

AUTORES:

Jordy Kleber Lascano Salazar
José Javier Sáenz Guerrero

TUTOR:

Ing. Diego Salazar MSC

Análisis de los Sistemas Electrónicos de Control de Estabilidad bajo normativas internacionales y propuesta de normativa que se aplique en el Ecuador.

CERTIFICACIÓN

Nosotros, LASCANO SALAZAR JORDY KLEBER y SÁENZ GUERRERO JOSÉ JAVIER declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado profesional y que se ha consultado según la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador para que se publique y divulga en internet, según lo establecido en la ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Firma del Graduado

Jordy Kleber Lascano Salazar

Firma del Graduado

José Javier Sáenz Guerrero

Yo, Ing. DIEGO FERNANDO SALAZAR PROAÑO, Msc., certifico que conozco a los autores del presente trabajo siendo el responsable tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

Firma del director de trabajo de grado

Ing. Diego Fernando Salazar Proaño, Msc.

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a cuatro personas que me ayudaron en este camino y a no rendirme las cuales son Kimberly Lascano quien es mi hermana y siempre me a dado la motivación de ser alguien profesional y siempre a estado a mi lado en los momentos duros, Kleber Lascano y Alisva Salazar mi padre y mi madre quienes nunca me dejaron rendir y además nunca dejaron que me falte algo, y mi hermano menor Nickolay Lascano quien fue mi fortaleza gracias a él que siempre da todo de sí mismo por el bien de la familia. Gracias a ustedes por ayudarme a lograr ser lo que soñé.

Jordy Kleber Lascano Salazar

Dedicatoria

Este trabajo es el esfuerzo de mi familia y se lo dedico a mi padre Pablo Sáenz, mis madres Sylvana Guerrero y María Hidrobo, así como a mis hermanos Francisco y Carolina Sáenz. Este triunfo va dedicado al amor, cariño y educación que me brindó mi familia y me hizo ser el hombre que soy.

Los amo con todo mi corazón familia. No hay algo mejor que ustedes.

José Javier Sáenz Guerrero

Agradecimiento

Agradezco a Dios y a mi familia, así como a mis maestros por la educación brindada.

Jordy Kleber Lascano Salazar

Agradecimiento

Agradezco a Dios en primer lugar por bendecirme con una vida tan bonita, llena de alegrías y momentos mágicos. Gracias Dios por cada una de las cosas que pones en mi vida y me permites superarlas, así mismo agradezco al padre eterno por darme unos padres maravillosos, por darme a mi padre quien es mi ejemplo a seguir, por darme la dicha de tener más de una madre y la felicidad de compartir con dos hermanos increíbles.

Agradezco a la Universidad Internacional del Ecuador por acogerme en sus aulas y formarme como un profesional de la Ingeniería Automotriz.

Finalmente agradezco el apoyo de mi familia, la enseñanza de mis profesores y el soporte de mis seres queridos.

José Javier Sáenz Guerrero

Índice de contenido

CERTIFICACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria.....	iiv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Resumen.....	2
Abstract.....	3
Introducción.....	4
Marco Teórico.....	7
Esc.....	7
Inen 034 “Elementos mínimos de seguridad”	10
Normativa internacional de homologación.....	12
Materiales Y Métodos.....	12
Materiales.....	12
Método	13
Normativas.....	13
Gtr8 – Un	14
126 – Fmvss Eeuu.....	14
31/02 – Australian (Adr).....	14
Resultados Y Discusión	14
Resultados.....	14
Discusión.....	18
Conclusiones.....	19
Referencias.....	20
Anexos	21
Anexo 1: Objetivos general y específicos.....	21
Anexo 2: Justificación.....	21
Anexo 3: Vehículos más seguros en Ecuador.....	23
Anexo 4: Procedimiento para la inspección de elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores de conformidad con el RTE INEN 034.....	49
Anexo 5: RTE INEN 034.....	56
Anexo 6: GTR8-UN.....	81
Anexo 7: Reglamento del Procedimiento General y Homologación Vehicular y Dispositivos de Medición, Control, Seguridad y Certificación de los Vehículos Comercializados.....	91
Anexo 8: 126-US	108
Anexo 9: 31/02-ADR.....	121

Lista de figuras

Figura 1.....	5
Figura 2.....	7
Figura 3.....	8
Figura 4.....	8
Figura 5.....	9

Figura 6.	13
----------------	----

Lista de tablas

Tabla 1.	4
Tabla 2.	4
Tabla 3.	6
Tabla 4.	10
Tabla 5.	12
Tabla 6.	15
Tabla 7.	16
Tabla 8.	17
Tabla 9.	18

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL DE ESTABILIDAD BAJO NORMATIVAS INTERNACIONALES Y PROPUESTA DE NORMATIVA QUE SE APLIQUE EN EL ECUADOR.

Ing. Diego Salazar P. Msc., Jordy Lascano S., José Sáenz G.

Maestría en Dirección de Operaciones y Seguridad Industria - Universidad de las Americas / Ingeniería Automotriz - Universidad de las Fuerzas Armadas, disalazarpr@uide.edu.ec, Quito - Ecuador.
Ingeniería Automotriz - Universidad Internacional del Ecuador, jolascanosa@uide.edu.ec, Quito - Ecuador.
Ingeniería Automotriz - Universidad Internacional del Ecuador, josaenzgu@uide.edu.ec, Quito - Ecuador.

Resumen

Introducción: El ESC (Electronic Stability Control) tiene como objetivo estabilizar el automóvil mediante el uso de la tecnología presente en la autotrónica del vehículo tomando en consideración las maniobras del conductor y de esta manera reducir el riesgo de derrape o descontrol del vehículo en movimiento. En el Ecuador la normativa INEN 034 que habla acerca de los elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores menciona en su apartado “4.4 control electrónico de estabilidad” que este es uno de los sistemas indispensables para garantizar la seguridad que brinda el vehículo, sin embargo, no existe la normativa INEN que reglamente los sistemas electrónicos de control de estabilidad en el país y esta es la propuesta que se plantea en el presente estudio. **Metodología:** Estudio descriptivo que está basado en un análisis principal de las características más importantes que tienen los sistemas electrónicos de control de estabilidad presentes en diferentes normativas que son referenciales para INEN, siendo estas nuestras variables a analizar y de esta manera se puede demostrar todas las características que nos parezcan útiles de implementar en la normativa local que se pretende proponer en el Ecuador. **Resultados:** En las pruebas de control electrónico de estabilidad presentados por Global NCAP, Latin NCAP, Euro NCAP, etc, se evidencia que el uso de control electrónico de estabilidad favorece la seguridad de los vehículos, teniendo en cuenta las pruebas realizadas en los modelos de vehículos comercializados en la región, en donde se demuestra que existe una reducción de hasta un 50% frente a los accidentes graves y evita cerca del 80% de siniestros que tienen en común una situación de derrape. **Conclusión:** Las normativas internacionales GTR8 – UN, 126 – FMVSS EEUU, 31/02 – AUSTRALIANA (ADR) determinan las características mas importantes que debe tener la normativa INEN referente a los controles electrónicos de estabilidad tomando en cuenta los parámetros a seguir en situaciones que conlleven a un posible sobreviraje y subviraje de los vehículos comercializado en el país.

Palabras clave: ESC (Electronic Stability Control), normativa, seguridad, análisis, sobreviraje/subviraje.

Abstract

Introduction: The ESC (Electronic Stability Control) aims to stabilize the car by using the technology present in the autotronics of the vehicle, taking into account the driver's maneuvers and thus reduce the risk of skidding or losing control of the vehicle in motion. In Ecuador, the INEN 034 regulation that talks about the minimum safety elements in motor vehicles mentions in its section "4.4 electronic stability control" that this is one of the essential systems to guarantee the safety provided by the vehicle, however, There is no INEN regulation that regulates electronic stability systems in the country and this is the proposal that this study proposes. **Methodology:** Descriptive study that is based on a main analysis of the most important characteristics that electronic stability control systems have present in different regulations that are referential for INEN, these being our variables to analyze and in this way can be quantified. all the characteristics that seem useful to us to implement in the local regulations that are intended to be proposed in Ecuador. **Results:** In the electronic stability control tests presented by Global NCAP, Latin NCAP, Euro NCAP, etc., it is evident that the use of electronic stability control favors the safety of the vehicles, taking into account the tests carried out on the vehicle models marketed. in the region, where it is shown that there is a reduction of up to 50% in serious accidents and avoids nearly 80% of claims that have a skidding situation in common. **Conclusion:** The international regulations GTR8 – UN, 126 – FMVSS USA, 02/31 – AUSTRALIAN (ADR) determine the most important characteristics that the INEN regulation must have regarding electronic stability controls taking into account the parameters to follow in situations that lead to a possible oversteer and understeer of vehicles marketed in the country.

Keywords: ESC (Electronic Stability Control), regulations, security, analysis, oversteer/understeer.

Introducción

En la última década dentro del Ecuador, así como la región de América Latina y el Caribe se ha demostrado un incremento en los dispositivos de seguridad presentes en los vehículos que se comercializan en dichos lugares. (DERCO, 2022)

Tabla 1.

Tabla de Resultados desde 2020 Latin NCAP

Marca	Modelo	Airbag	Estrellas	Protección ocupante adulto	Protección ocupante infantil	Protección peatones y usuarios vulnerables de las vías	Sistemas de asistencia a la seguridad
VOLKSWAGEN	T CROSS	6	*****	90%	90%	61%	85%
HYUNDAI	TUCSON	6	***	82%	70%	48%	56%
PEUGEOT	208	4	**	52%	55%	54%	56%
HONDA	WR-V	2	*	41%	41%	59%	49%
TOYOTA	YARIS	2	*	41%	64%	62%	42%

Nota. (LatinNCAP, 2022)

El artículo publicado por el portal de noticias prensa.ec denominado “Seguridad vehicular: La importancia de contar con 5 estrellas Latin NCAP” menciona que en el país durante el periodo conformado por finales del 2019 y 2020 a posterior los vehículos que se comercializaron en el país cuentan con sistemas electrónicos de estabilidad y dicho sistema pasó de estar presente en menos del 50% de los vehículos al 100% debido a que el Ecuador obliga a las empresas que comercializan vehículos desde ese entonces doten a sus unidades con el ESC. (Ortiz, 2022)

Tabla 2.

Equipamiento de seguridad en los vehículos de Ecuador y la región

Requisitos adicionales 034 3R	Ecuador	Chile	Argentina	Perú	Colombia	Brasil	México
Dirección asistida	•						
Anclajes ISOFIX	•					•	
Cinturones de seguridad de tres puntos	•	•				•	•
Frenos ABS	•					•	
Tacógrafo (Buses y	•		•				

camiones)							
Avisador visual y acústico de no uso del cinturón de seguridad	•	•					
Control electrónico de estabilidad	• 2018		• 2018				
Frenos de vehículos	•	•	•	•	•	•	•
Frenos de vehículos pesados	•	•		•		•	
Vidrios	•	•		•			
Apoya cabezas en todos los asientos	•	•	•			•	
Asientos y sus anclajes	•	•					
Protección colisión frontal	•	•					
Protección colisión lateral	•	•					
Airbags	•	•	•			•	•
Parachoque frontal y posterior	•	•	•	•	•	•	

Nota. (FIAT Ecuador, 2022)

En todas las regiones existen organismos que se encargan de implementar reglamentos internos para la admisión de vehículos dentro de los países por tal razón dichas instituciones trabajan mediante la acreditación y evaluación que garantiza la seguridad activa y pasiva de los vehículos otorgando al consumidor el conocimiento acerca del accionar y comportamiento de los sistemas de seguridad que protegen los vehículos en diferentes casos fortuitos. (Furas, 2013) El más grande de los referentes para la regulación de los automóviles es NCAP (New Car Assessment Programme) (Miranda, 2022) con sus diferentes sedes Euro NCAP (Europa), A NCAP (Australia y Asia), Latin NCAP (América Latina y el Caribe), son parte del conjunto Global NCAP. Ver (Anexo 3)

Figura 1.

Ensayos del ESC incluidos en la valoración



Nota. (EuroNCAP, 2011)

Localmente, en el Ecuador el reglamento interno INEN 034 “Elementos Mínimos de Seguridad”, se basa en los objetivos del milenio planteados por las Naciones Unidas para la seguridad vial. (Naciones Unidas, 2012) Ver (Anexo 4: Procedimiento para la Inspección de Elementos Mínimos de Seguridad en Vehículos Automotores de Conformidad con el RTE INEN 034).

Este reglamento aplica su campo de acción regulando a todos los vehículos que entran al parque automotor ecuatoriano, independientemente si son ensamblados, fabricados localmente o importados. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2022)

La INEN 034 no cuenta con un apartado que regule los sistemas electrónicos de control de estabilidad. Ver (Anexo 5). Sin embargo, se analizará el control electrónico de estabilidad conforme a lo establecido por el Reglamento Técnico Global GTR8 Sistemas Electrónicos ONU – Control de Estabilidad ESC y la Reglamentación Técnica No. 13-H de la ONU. Ver (Anexo 6).

Tabla 3.

Anexo A: RTE INEN 034, punto 4

Ámbito de aplicación de un Reglamento			Norma INEN Y/O UN o GTR	Motonetas, motocicletas, triciclos, cuadrones (L1-L7)	Transporte pasajero y su equipaje (M1-M3)	Transporte de bienes (N1-N3)	Tráiler para transporte de bienes (O1-04)	Tractor con ruedas (T)
4	Control electrónico de estabilidad	Control electrónico de estabilidad conforme a lo establecido por el Reglamento Técnico Global GT R8 Sistemas Electrónicos ONU – Control de Estabilidad ESC	GTR 8		•	•		
4	Control	Control	UN		•	•		

electrónico de estabilidad 13-H
 electrónico de estabilidad conforme a lo establecido por la Reglamentación Técnica No. 13-H de la ONU

Nota. (Anexo 5)

El presente artículo busca proponer una normativa nacional que regule los sistemas de control electrónico de estabilidad, basado en los organismos de estandarización y normalización referenciales para INEN teniendo como ejemplo las normativas:

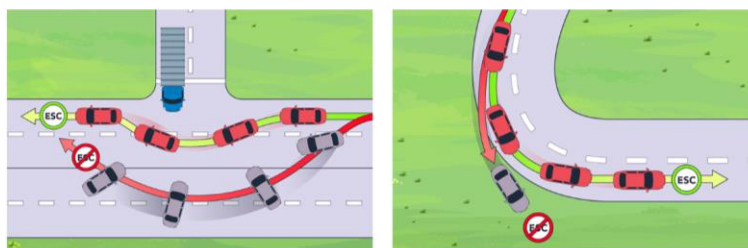
- GTR8 – UN.
- 126 – FMVSS EEUU.
- 31/02 – AUSTRALIAN (ADR).

Según la AEADE el campo automotriz presenta un incremento constante en la implementación de sistemas electrónicos de seguridad para el vehículo teniendo similitud con la seguridad presente en los vehículos comercializados en la región y en mercados directos como son Colombia y Perú. (AEADE, 2021)

El ESC se encarga de controlar de manera selectiva a las ruedas del automóvil permitiendo ejercer acciones de frenado o a su vez actuando directamente sobre el par motor permitiendo acelerar las ruedas que dotan de tracción. Con esta observación se sustenta la importancia de regular mediante normativa al ESC ya que en el país los accidentes de tránsito ocurren con mucha frecuencia cuando los vehículos pierden control en situaciones de sobreviraje o subviraje. Estos casos de accidente y peligro son controlados con mucha facilidad por el ESC mientras permanezcan dentro de los límites de la física. (Continental, 2022)

Figura 2.

Control electrónico de estabilidad



Nota. (Control electrónico de estabilidad – Transporte Canada) (Gobierno de Canada, 2022)

Según KIA el ESC actúa midiendo la velocidad de cada rueda del vehículo por medio de sensores, que son analizados constantemente y de manera real por la ECU permitiendo conocer la dinámica de movimiento del vehículo, el ángulo de giro del volante y el ángulo de giro del vehículo y una vez que hayan sido analizados se procede a accionar inmediatamente el sistema de frenos ABS o el sistema de tracción. (KIA, 2022)

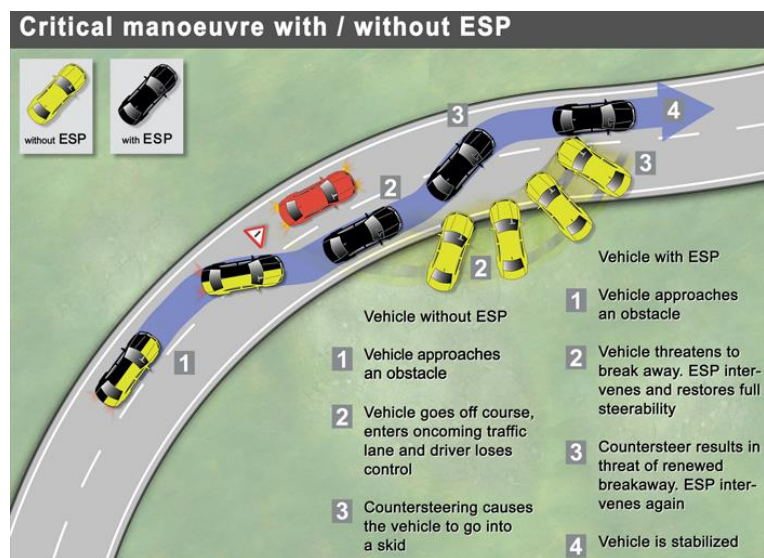
Marco Teórico

ESC

El control electrónico de estabilidad cumple de manera eficaz el estabilizar el vehículo cuando este se encuentra en condiciones de derrape ya sea por diferentes razones en donde el giro brusco del volante o el entrar a una curva a exceso de velocidad pueda conllevar a un accidente de tránsito, este sistema actúa de tal manera que es el responsable de controlar al automovil mediante su autotrónica. (Volkswagen, 2022)

Figura 3.

Funcionamiento ESC/ESP



Nota. (Simulación de un vehículo usando ESC y su contraparte con el ESC apagado) (Priegue, 2022)

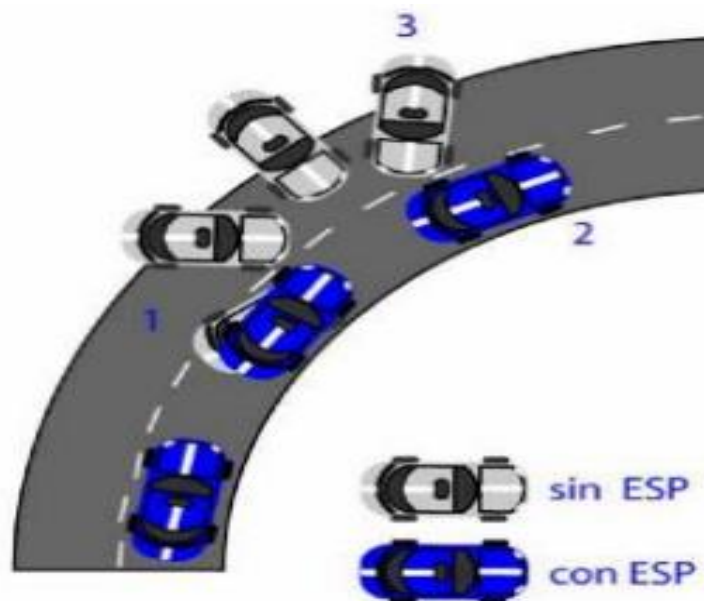
El ESC dependiendo de su modelo puede controlar de una manera determinada y selectiva las ruedas en el vehículo, permitiendo que su autotrónica realice acciones de frenado o su vez actuando directamente sobre el par motor para acelerar las ruedas que tienen tracción. (Continental, 2017)

Dependiendo la circunstancia en la que el automovil pierda el control, se pueden presentar dos situaciones que son sujetas a estudio: sobreviraje y subviraje. (VOLVO, 2020)

El sobreviraje (Figura 4) es el fenómeno que ocurre cuando existe un deslizamiento del eje trasero del vehículo al momento de tomar una curva. Esto quiere decir que el eje trasero del vehículo gira excesivamente a comparación del resto del automovil y en muchas ocasiones se obtiene como resultado un giro de trompo.

Figura 4.

Representación sobreviraje

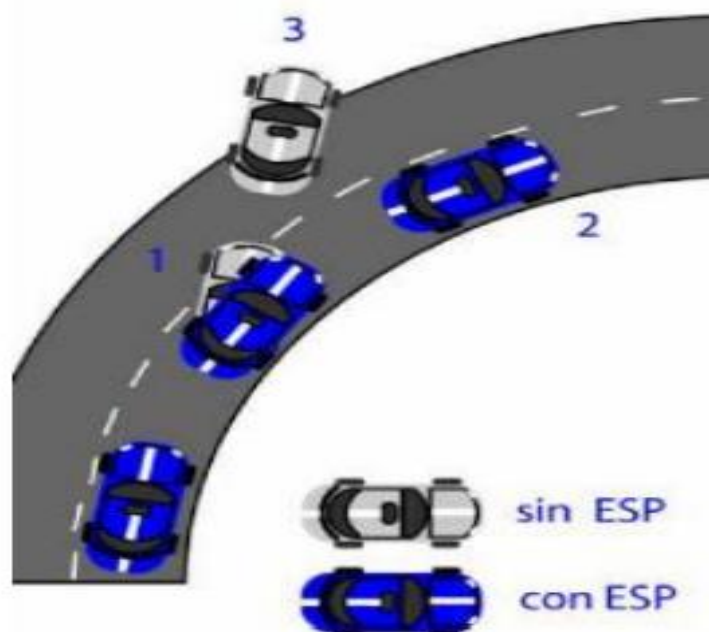


Nota. (BOSCH, 2022)

El subviraje (Figura 5) es como se conoce al fenómeno que se obtiene cuando se pierde adherencia de las ruedas tractoras delanteras en su gran mayoría con la pista provocando que estas se deslicen y provoquen que el eje delantero en una curva no tienda a girar sino a continuar derecho de esta manera el conductor ejecuta una trazada mucho más amplia de la prevista.

Figura 5.

Representación subviraje



Nota. (BOSCH, 2022)

Cuando ocurren estos fenómenos al volante y una situación de peligro es inminente, el ESC actúa, controlando estas situaciones mientras se mantengan dentro de los límites de la física. La autotrónica juega un papel fundamental dentro de estos sistemas de seguridad ya que los sensores ubicados en cada rueda permiten medir la velocidad de giro de cada rueda, el

ángulo de giro del volante y el ángulo de giro del vehículo, de esta manera la computadora del vehículo lee las intenciones del conductor sabiendo a dónde quiere dirigirse y lee las condiciones del vehículo analizando a dónde se dirige el automóvil. Todos estos valores que analizan los sensores son procesados y la ECU toma decisiones de manera inmediata activando el sistema de frenos ABS o controlando el sistema de tracción. (KIA, 2022)

INEN 034 “Elementos mínimos de seguridad”

INEN son las siglas del Instituto Ecuatoriano de Normalización el cual funge como la autoridad que establece la evaluación y regulación técnica mediante el cumplimiento de los requisitos legales y normativas tanto de carácter nacional como internacional. El reglamento INEN 034 estandariza, regula y concede la homologación de vehículos que son ensamblados o importados en el Ecuador. (INEN, 2022)

El Ecuador al ejecutar dentro de su gestión de calidad un mecanismo que permita normalizar sus productos (vehículos ensamblados localmente) cumpliendo estándares asiáticos, europeos y norteamericanos consigue exportar estos productos a mercados extranjeros teniendo un beneficio no solo económico sino también demuestra a nivel internacional la calidad de los productos ecuatorianos.

Los elementos mínimos de seguridad se observan en la (Tabla 4) y estos veinte puntos permiten que cada vehículo ensamblado o importado en el Ecuador pueda cumplir con su homologación o si es el caso su exportación. Además, estos puntos que se manifiestan son interpretados con mayor detalle en el (Anexo 5: Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 (4r) “Elementos Mínimos De Seguridad En Vehículos Automotores”).

Tabla 4.

Elementos mínimos de seguridad requeridos por la norma INEN RTE 034

Elementos	
1	Iluminación y dispositivos de señalización luminosa
2	Apoyacabezas incorporados o no al asiento
3	Apoyacabezas
4	Asientos, sus anclajes y apoyacabezas
5	Asientos de vehículos grandes de pasajeros, su resistencia y anclajes

6	Anclajes de cinturones de seguridad y sistemas ISOFIX
7	Anclajes ISOFIX
8	Sistemas de frenos para vehículos livianos de pasajeros
9	Frenos ABS
10	Sistemas de frenos para vehículos de pasajeros medianos y pesados y vehículos de carga M, N
11	Sistemas electrónicos de control de estabilidad
12	Sistemas de frenos para vehículos livianos de pasajeros
13	Neumáticos
14	Dirección (Deben tener dirección asistida cumplir la UN es opcional)
15	Vidrios
16	Cinturones de seguridad y sistemas de

	retención infantil
17	Protección para colisión frontal
18	Protección para colisión lateral
19	Bolsas de aire (2 airbags frontales mínimo)
20	Avisador acústico y luminoso de uso de cinturón

Nota. (Anexo 5)

Normativa internacional de homologación

En la (Tabla 5) se puede observar en el apartado N°. 4.4.1 las normativas de los “Sistemas Electrónicos de Control de Estabilidad” pertenecientes a los organismos referenciales para INEN que sirven como el camino a seguir para definir una normativa INEN propia.

Tabla 5.

Anexo B INEN RTE 034

N°	Elemento	UN	NTE INEN / RTE INEN	FMVSS EEUU	CHINA (GB)	AUSTRALIANA (ADR)	COREA (KMVSS)	JIS (JIS)
4.4.1	Sistemas Electrónicos de Control de Estabilidad	GTR 8	-	126	21670	31/02	-	-

Nota. (Anexo 5)

Materiales y métodos

Materiales

Para el desarrollo de este estudio los materiales a usar son normativas internacionales relacionadas a los sistemas de control de estabilidad presentes en los vehículos que pertenecen a la categoría M1. Los apartados que tengan similitudes en cada normativa serán

asociados con la finalidad de sugerir una normativa propia basándose en regulaciones internacionales. (Instituto Mexicano del Transporte, 2017)

Método

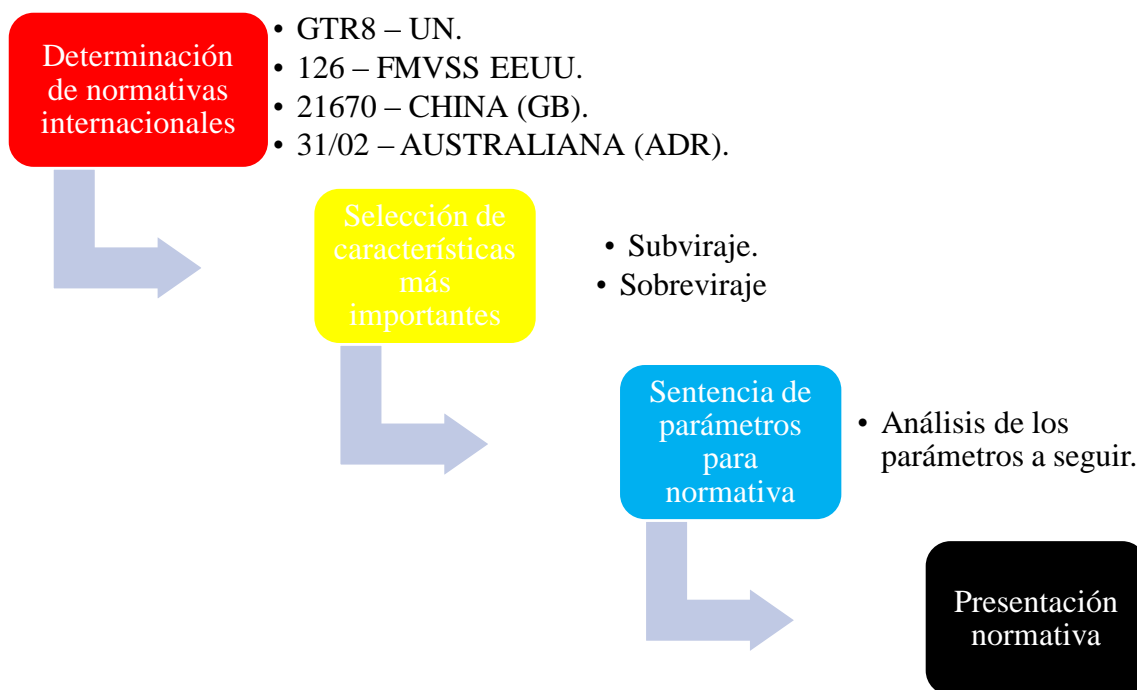
El enfoque que tiene el presente estudio es comparativo mediante el uso del método descriptivo en el cual se analiza la normativa INEN 034 “Elementos Mínimos de Seguridad en Vehículos Automotores” respecto a las normativas que hacen referencia a los sistemas electrónicos de control de estabilidad.

De esta manera se demuestra los parámetros a considerar para establecer nuestra propia normativa en base a los requisitos de equipamiento y rendimiento para los sistemas electrónicos de control de estabilidad.

Se considera los parámetros establecidos en el (Anexo 7: “Reglamento del Procedimiento General y Homologación Vehicular y Dispositivos de Medición, Control, Seguridad y Certificación de los Vehículos Comercializados”).

Figura 6.

Planteamiento metodología



Nota. (Autores)

Normativas

Como lo indica la Universidad Internacional del Ecuador en su estudio “Análisis de la normativa NTE INEN 034:2016 para la homologación de vehículos eléctricos en el Ecuador”, los requerimientos que INEN necesita para formular su propia normativa se basan en los mismos lineamientos que tienen normativas extranjeras y respecto a los sistemas electrónicos de control de estabilidad se encuentran presentes dentro del alcance de cada normativa referencial (GTR8 – UN, 126 – FMVSS EEUU, ADR 31/02 – AUSTRALIAN) mediante los cuales se puede determinar los requerimientos de equipamiento como rendimiento que deben tener los sistemas electrónicos de control de estabilidad para ser

seguros de implementarlos en los vehículos que forman parte de la categoría M1. (Orbea, 2022)

GTR8 – UN

El Reglamento técnico mundial N°8 denominado: Sistemas electrónicos de control de estabilidad nos sirve como mecanismo principal a ser tomado como referencia para la propuesta de una normativa local que regule a los sistemas electrónicos de control de estabilidad presentes en los vehículos ecuatorianos.

Para esto se toma únicamente en consideración el “Anexo B: Texto de la regulación” que se encuentra en el (Anexo 6), en dónde se discuten los puntos a continuación:

1. Propósito.
2. Aplicación.
3. Definiciones.
4. Requisitos generales.
5. Requisitos de desempeño.
6. Condiciones de prueba.
7. Procedimiento de prueba.

126 – FMVSS EEUU

Los siguientes puntos son las características más importantes a considerar dentro de esta normativa. Se va a presentar dichos puntos, sin embargo, para un mejor entendimiento se recomienda ver el (Anexo 8: “Norma No. 126; Sistemas electrónicos de control de estabilidad para vehículos ligeros”), logrando una mejor interpretación de la normativa.

1. Alcance.
2. Objetivo.
3. Solicitud.
4. Definiciones.
5. Requisitos.
6. Condiciones de la prueba.
7. Procedimiento de prueba.
8. Calendario de incorporación.

31/02 – AUSTRALIAN (ADR)

El estándar de vehículos (regla de diseño australiana 31/02: sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) publicada en el 2009, es la normativa que regula en Australia a los sistemas de frenado y esta normativa abarca también a los sistemas electrónicos de control de estabilidad. Ver el (Anexo 9: “Estándar de vehículos (regla de diseño australiana 31/02: sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) 2009”).

Esta normativa nos da los puntos a tomar en cuenta dentro del Anexo 9: Sistemas electrónicos de control de estabilidad, en dónde se consideran los siguientes:

1. Requisitos generales.
2. Requisitos funcionales.
3. Requisitos de funcionamiento.
4. Condiciones de prueba.
5. Procedimiento de prueba.

Resultados y Discusión

Resultados

La normativa propuesta constará de las siguientes partes que son las variables en común que presentan las normativas internacionales referenciales para INEN:






1. Alcance.
2. Objetivo.
3. Requisitos generales.
4. Requisitos funcionales.
5. Condiciones de prueba.

1. Alcance

El Reglamento se destina a la homologación de sistemas electrónicos de control de estabilidad para vehículos de clase M1 y N1 con una velocidad mayor a los 30 Km/h.

Tabla 6.

Clasificación de vehículos a considerar

Clasificación de vehículos	Categorías	Vehículos
M1	Vehículos automotores que están contruidos y diseñados de cuatro o más ruedas para el transporte de pasajeros.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Sedán</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Station Wagon</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>SUV</p>  </div> </div>
N1	Vehículos automotores que están contruidos y diseñados de cuatro o más ruedas para el transporte de mercancía.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Pick up</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Baranda</p>  </div> </div>

Nota. (Mazda USA, 2022)

2. Objetivo
 - 2.1. Disminuir el número de muertes dadas por la pérdida de control de la dirección del vehículo.

- 2.2. Inspeccionar que el vehículo tenga un sistema de control de estabilidad que alcance los requisitos.
- 2.3. Reducir la importación de vehículos que no constan con el sistema de control electrónico de estabilidad.

El artículo “Razones críticas para los accidentes investigados en la Encuesta Nacional de Causas de Accidentes Automovilísticos” realizado en el año 2015 presenta una muestra de 5470 accidentes de tránsito de un total de 2,189.000 de accidentes en este se encuentra:

Tabla 7.

Clasificación accidentes automovilísticos

	(Basado en 2% de los accidentes de la encuesta)	
Razón fundamental	Número de vehículos	Porcentaje de confiabilidad
Neumáticos	15000	35%
Frenos	10000	22%
Dirección/suspensión/transmisión/motor	2000	3%
Otros problemas	17000	40%
Total	44000	100%

Nota. (Saqisare, 2019)

3. Requisitos generales
 - 3.1. El ESC debe cumplir con los requisitos funcionales.
 - 3.2. En la categoría M1 Y N1 el peso rebasa los 800 Kg, el vehículo debe contar con:
 - Control de vuelco.
 - Control direccional.
 - Cumplir los requisitos técnicos.
 - 3.3. Todo ESC será diseñado e instalado de manera que a pesar de las vibraciones del vehículo este funcione correctamente.
 - 3.4. La evaluación al ESC será realizada cada año.
 - 3.5. El ESC no debe verse afectado por campos magnéticos.
 - 3.6. La evaluación verificará que no exista modificación al ESC.
4. Requisitos funcionales
 - 4.1. Debe ser capaz de poder aplicar par de frenado en las 4 ruedas.
 - 4.2. El ESC debe funcionar en todo el rango de velocidad del vehículo, durante las tres fases de conducción las cuales son aceleración, inercia y desaceleración. El ESC unicamente no funciona:
 - Cuando el vehículo a sido modificado o desactivado el ESC.
 - Cuando el vehículo no exceda los 25 km/h.
 - Cuando el vehículo se encuentra en la marcha de reversa.
 - 4.3. El ESC debe ser capaz de funcionar cuando también estén funcionando los frenos antibloqueo o el sistema de control de tracción.

5. Condiciones de prueba

5.1. Condiciones ambientales

5.1.1. La temperatura durante la prueba debe ser de entre 0 °C y 45 °C.

5.1.2. Condiciones de la carretera.

5.1.3. Las condiciones del pavimentado donde se realicen las pruebas debe no constar con irregularidades, ondulaciones o grietas. Al momento de realizar la prueba el pavimentado debe estar totalmente seco.

5.1.4. El coeficiente de fricción del pavimentado debe ser de hasta 0,9 para tener una buena adherencia entre el neumático y la superficie de rodamiento durante la prueba.

5.1.5. La velocidad tomamos en cuenta la norma ASTM E1337-90, específica que la velocidad al realizarse estas pruebas deben ser de 65 Km/h.

5.2. Condiciones del vehículo

5.2.1. El sistema ESC debe funcionar en todas las pruebas.

Tabla 8.*Sistema ESC*

Sistema	Función	Componentes	Funciones adicionales
ESC	El control electrónico de estabilidad se encarga de la detección de cualquier cambio repentino en el giro de las ruedas del automovil con la finalidad de conocer con exactitud que rueda gira con una	<ul style="list-style-type: none"> • Cuatro sensores de velocidad de giro de ruedas. • Grupo hidráulico. • Sensor de ángulo de dirección. • Sensor de ángulo de giro y aceleración transversal. • Unidad de control electrónico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistente hidráulico de frenos. • Control adaptativo de la carga. • Control de arranque en pendiente. • Limpieza de discos. • Mitigación del balanceo del remolque. • Roll over mitigation.

velocidad
diferente a
las demás
y de esta
manera
determinar
si el
vehículo
está bajo
sobreviraje
o subviraje
de tal
manera
que activa
los frenos
o acelera
las ruedas
tractoras.

Nota. (Salgado, 2021)

- 5.2.2. La prueba se aplica solo a vehículos de más de tres ruedas y con un peso neto inferior a los 3500 Kg.
- 5.2.3. El neumático debe contar con los requisitos de la normativa INEN 2099 (Neumáticos. Neumáticos tipo II y tipo III. Requisitos).

Discusión

Los 5 parámetros de la normativa propuesta: alcance, objetivo, requisitos generales, requisitos funcionales, y condiciones de prueba fueron escogidos mediante el análisis de normativas internacionales. Para eso tomamos alcance y objetivo de la normativa 126 – FMVSS EEUU, los requisitos generales y funcionales tomamos de la normativa GTR8 – UN y para las condiciones de la prueba tomamos en cuenta 31/02 Australian (ADR). Con dichos parámetros podemos determinar la adaptación de las variables que conforman la propuesta de normativa para nuestro país.

Tabla 9.

Propuesta normativa local.

Propuesta de normativa	126 - FMVSS EEUU	GTR8 - UN	31702 AUSTRALIAN (ADR)
Alcance	•		
Objetivo	•		
Requisitos generales		•	•
Requisitos funcionales		•	•
Condiciones de prueba			•

Nota. (Autores)

Para el alcance de la propuesta de nuestra normativa, se selecciona el alcance que tiene la normativa 126 – FMVSS EEUU, ya que dicha normativa regula el rendimiento y los requerimientos que requieren los sistemas de control electrónico de estabilidad. Esta normativa se aplica en los automóviles de pasajeros, los vehículos de múltiples propósitos, camionetas y buses que tengan un peso máximo de 10000 libras o 4500 Kg aproximadamente. De esta manera se puede determinar que el alcance que tiene la normativa americana cumple con los requerimientos que necesitamos para regular una normativa propia teniendo en cuenta que los pesos de los vehículos que se mencionan corresponden a los automotores de la categoría M1 y N1 en el Ecuador. Así mismo el objetivo que corresponde a la propuesta de la normativa local se basa y fundamenta en el mismo objetivo presentado por la normativa 126 – FMVSS EEUU teniendo como objetivo el precautelar la seguridad vial mediante la reducción en el número de muertes y heridos que dejan los accidentes de tránsito en dónde el conductor del automotor se encuentra en una situación de pérdida del control de la dirección del vehículo teniendo como resultados fenómenos de sobreviraje o subviraje.

En los requisitos generales y funcionales se tomarán en cuenta las variables que presentan estos apartados en las normativas GTR8 UN y 31/02 ADR y estas variables serán las mismas que se toman en consideración para formular nuestra propia normativa. Las variables que tienen coincidencia entre las normativas internacionales se fusionarán para dejar como una variable general en la que se abarque los puntos de vista de ambas normativas. Los requisitos generales y funcionales son de suma importancia pues verifican las condiciones y requerimientos que deben estar sometidos y cumplir los sistemas de control electrónico de estabilidad. Así mismo estos requisitos nos permiten evidenciar cuando el ESC está fallando como en los siguientes escenarios:

- Cableado eléctrico defectuoso o roto.
- El sistema se ha desconfigurado producto de un corte en la terminal de la batería del vehículo.
- Fusibles fundidos.
- Sensores defectuosos con lecturas incorrectas.
- ECU sobrecalentado.

Las condiciones de prueba serán seleccionadas bajo los mismos parámetros que establece la normativa australiana 31/02 ADR y se evidencia que las variables a tomar en cuenta son las siguientes:

- Condiciones ambientales: La temperatura del medio ambiente bordea los 0 grados hasta los 45 grados centígrados.
- Superficie de prueba en carretera: La pista en dónde se hacen las pruebas del ESC debe ser una superficie de carácter pavimentado, seco y sólido, en dónde no exista ondulaciones, grietas e irregularidades que puedan afectar al proceso de prueba.
- Condiciones del vehículo: Este apartado dictamina que el automovil cumple con un ESC habilitado para todas las pruebas.

Conclusiones

Se realizó una propuesta de normativa del sistema electrónico de control de estabilidad en el Ecuador mediante el análisis de normativas GTR8 – UN, 126 – FMVSS EEUU, 31/02 – AUSTRALIAN (ADR). La normativa propuesta se realizó con éxito después

de un análisis a las normativas internacionales. Se definieron 5 variables a considerar para la formación de la normativa.

Se dictamina que para la obtención de resultados se toma en cuenta el alcance y el objetivo que tiene la normativa 126 – FMVSS EEUU, los requisitos generales y funcionales serán determinados por las normativas GTR8 – UN y 31/02 – AUSTRALIAN (ADR) en conjunto y finalmente las condiciones de prueba serán tomadas en cuenta bajo los lineamientos de la normativa australiana.

Los parámetros que considera nuestra propuesta de normativa se especifican en las Tablas 7, 8 y 9 del presente artículo.

Referencias

- AEADE. (2021). *Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador*.
<https://www.aeade.net/wp-content/uploads/2022/03/Anuario-Aeade-2021.pdf>
- BOSCH. (5 de Octubre de 2022). *Bosch Mobility Solutions*. <https://www.bosch-mobility-solutions.com/en/solutions/driving-safety/electronic-stability-program/>
- Continental. (5 de Octubre de 2022). *Continental Seguridad y Movimiento*.
<https://www.continental-automotive.com/en-gl/Passenger-Cars/Safety/Functions/Active-Safety/Electronic-Stability-Control>
- Continental, V. b. (4 de Marzo de 2017). *Autobild.es*. <https://www.autobild.es/contenido-patrocinado/vision-zero-por-que-esc-es-casi-tan-importante-como-cinturon-315991>
- DERCO. (5 de Octubre de 2022). *DERCO Center*. <https://www.dercocenter.cl/noticias/que-es-el-esp-y-como-funciona/>
- EuroNCAP. (15 de Enero de 2011). *EuroNCAP*. <https://www.euroncap.com/es/euroncap/cronolog%C3%ADa/ensayos-del-esc-incluidos-en-la-valoraci%C3%B3n/>
- FIAT Ecuador. (5 de Octubre de 2022). *FIAT Ecuador*. <https://blog.fiat.ec/el-acuerdo-con-la-union-europea-tambien-incrementa-la-seguridad-en-los-vehiculos>
- Furas, A. (14 de Octubre de 2013). *Global NCAP*. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/DIA1_01_Alejandro_Furas_Global_NCAP_Vehiculos-mas-seguros.pdf
- Gobierno de Canada. (5 de Octubre de 2022). *Transporte Canada*.
<https://tc.canada.ca/en/road-transportation/driver-assistance-technologies/electronic-stability-control>
- INEN. (5 de Octubre de 2022). *Servicio Ecuatoriano de Normalización*.
<https://www.normalizacion.gob.ec/el-sello-de-calidad-inen-brinda-excelencia-a-las-empresas/#:~:text=Facilita%20las%20exportaciones%2C%20permitiendo%20el,en%20los%20procesos%20y%20productos>
- Instituto Mexicano del Transporte. (2017). *Revisión de la Normatividad sobre los Requerimientos de Seguridad en Automóviles*. Sanfandila: Instituto Mexicano del Transporte.
- KIA. (5 de Octubre de 2022). *KIA.com*. <https://www.kia.com/cr/discover-kia/ask/what-is-electronic-stability-control.html>
- KIA. (5 de Octubre de 2022). *KIA.com*.
https://www.kia.com/content/dam/kia2/in/en/content/seltos-manual/topics/chapter6_10_4.html

- LatinNCAP. (5 de Octubre de 2022). *LatinNCAP*.
https://www.latinncap.com/data/descargas/LatinNCAP_todos_los_resultados_desde_2020.pdf?1298226
- Mazda USA. (5 de Octubre de 2022). *mazdausa.com*.
https://www.mazdausa.com/static/manuals/2020/mazda3_v2/contents/05060304.html
- Miranda, R. (22 de Mayo de 2022). *La Hora*. <https://www.lahora.com.ec/pais/seguridad-autos-mas-vendidos-ecuador/>
- Naciones Unidas. (2012). Foro mundial para la armonización de la reglamentación sobre vehículos (WP.29) Funcionamiento Participación. *Foro de Comisión Económica para Europa* (p. 150). Nueva York: Naciones Unidas.
- Orbea, R. (2022). *Análisis de la normativa NTE INEN 034:2016 para la homologación de vehículos eléctricos en el Ecuador*. Quito: Universidad Internacional del Ecuador.
- Ortiz, A. (8 de Julio de 2022). *prensa.ec*. <https://prensa.ec/2022/07/08/seguridad-vehicular-la-importancia-de-contar-con-5-estrellas-latin-ncap/>
- Priegue, F. (5 de Octubre de 2022). *Tecmovía*.
<https://www.diariomotor.com/tecmovia/2012/05/22/como-funciona-un-control-electronico-de-estabilidad/>
- Salgado, J. (22 de Agosto de 2021). Control electrónico de estabilidad (ESC). *Control electrónico de estabilidad (ESC)*.
- Saquisare, R. O. (23 de Agosto de 2019). *Universidad Salesiana*. Universidad Salesiana:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17610/1/UPS-CT008371.pdf>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (5 de Octubre de 2022). *Servicio Ecuatoriano de Normalización*. <https://www.normalizacion.gob.ec/estado-de-reglamentos-tecnicos-ecuatorianos/>
- Volkswagen. (5 de Octubre de 2022). *Volkswagen México*.
<https://www.vw.com.mx/es/experiencia/innovacion/que-es-control-electronico-estabilidad.html>
- VOLVO. (7 de Agosto de 2020). *Volvo Ecuador*.
<https://www.volvocars.com/ec/support/manuals/s60/2015w17/apoyo-del-conductor/sistema-antiderrape/control-electronico-de-estabilidad-esc---generalidades>

Anexos

Anexo 1: Objetivos general y específicos

Objetivo general

Analizar los sistemas electrónicos de control de estabilidad bajo normativas internacionales para proponer una normativa local en el Ecuador.

Objetivos específicos

Determinar las normativas internacionales de los sistemas electrónicos de control de estabilidad que nos sirven como referencia. Examinar las características más importantes a considerar en las normativas que regulan a los sistemas electrónicos de control de estabilidad.

Fijar los parámetros bajo los cuales se rige la normativa local de los sistemas electrónicos de control de estabilidad.

Anexo 2: Justificación

Este proyecto se realiza con el fin de llenar el vacío que existe en el Ecuador respecto a una normativa que estandarice y regule los sistemas electrónicos de control de estabilidad incorporados en los vehículos que se comercializan en el país.

De esta manera se puede determinar que la normativa creada, cumple con los mismos estándares y regulaciones que se exigen en otros países.



Por otro lado, este artículo científico pretende servir como una continuación de caso de estudio de los demás vacíos que tiene INEN respecto a partes y otros sistemas del vehículo que aún no son estandarizados ni regulados, al estar vinculada con el propósito de mejorar la investigación y promover la innovación que exige la Arizona State University, es de gran ayuda el realizar esta investigación que sirva de ejemplo a las futuras generaciones de estudiantes de la FIA en la UIDE.

Anexo 3: Vehículos más seguros en Ecuador



Vehículos más seguros en Ecuador
Semana de la Seguridad Vial de Ecuador 2013


*Ing. Alejandro Furas - Director Técnico Global NCAP
Octubre 14, 2013 - Guayaquil, Ecuador*

Vehículos más seguros en Ecuador:

Agenda

- Década de Acción para la seguridad vial: los 5 pilares.
- Cómo evaluamos la seguridad de un auto?: LATIN NCAP
- Proyecto de vehículos más seguros para Ecuador:
Regulaciones Técnicas.
- Cómo la ONU evalúa la seguridad de un auto?: Lesiones...
- Comparaciones de modelos iguales
- Regulaciones Técnicas específicas.
- Conclusiones



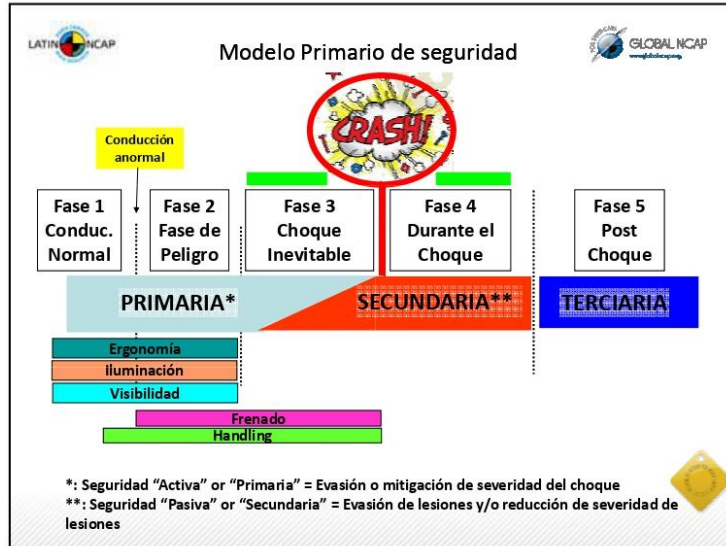
23/10/2013

El plan Global para la Década de Acción
Cinco pilares para sustentar un sistema seguro

Construir capacidad	Caminos seguros y movilidad	Vehículos seguros	Conducta segura de los usuarios	Atención post-incidente
 	 	 	 	 
Agencia líder estrategia Objetivos Fondos	Caminos mejorados para todos Calificación de caminos	Armonización de estándares técnicos NCAPs	Leyes Uso cinturón Uso casco Velocidad ISO39001	Cuidado pre-hospital Cuidado trauma y rehabilitación Asegurar calidad



23/10/2013



Plan para LA DÉCADA: Influenciando el diseño de los vehículos

Actividad 1: Alentar a los Estados Miembros a aplicar y promulgar estándares de seguridad para los vehículos motorizados como los desarrollados por el Foro para la Harmonización de regulaciones técnicas para vehículos (WP 29)

Actividad 2: Alentar la implementación de Programas de Evaluación de Autos Nuevos (NCAPs) en todas las regiones del mundo para incrementar la disponibilidad de información para los consumidores sobre la seguridad de los vehículos motorizados

Actividad 3: Alentar acuerdos para asegurar que todos los nuevos vehículos motorizados sean equipados con cinturones de seguridad y anclajes que cumplan normas técnicas y las normas aplicables a las pruebas de choque o "crash test" como requerimientos mínimos y básicos.


Actividad 4: Alentar el despliegue global de tecnologías de prevención de siniestros de efectividad probada como el ESC (Control de estabilidad electrónico) y ABS en motocicletas.

Actividad 5: Alentar el uso de incentivos fiscales y de otra índole para aquellos vehículos motorizados que provean altos niveles de protección al usuario de las vías y que desaliente la exportación de automóviles nuevos y usados que tienen estándares de seguridad reducidos.

Actividad 6: Sustentar inversiones en investigación en nuevas tecnologías para mejorar la seguridad del vehículo y reducir los riesgos para los usuarios más vulnerables de las vías de tránsito.


Actividad 7: Alentar a los responsables de la gestión de las flotas de vehículos de los sectores público y privado a que compren, utilicen y mantengan vehículos que ofrezcan tecnologías de seguridad modernas y altos niveles de protección de los pasajeros.

23/10/2013



Qué es NCAP?

- New Car Assessment Program (NCAP).
- Enfocado a los consumidores.
- Forma transparente, independiente y abierta de operación.

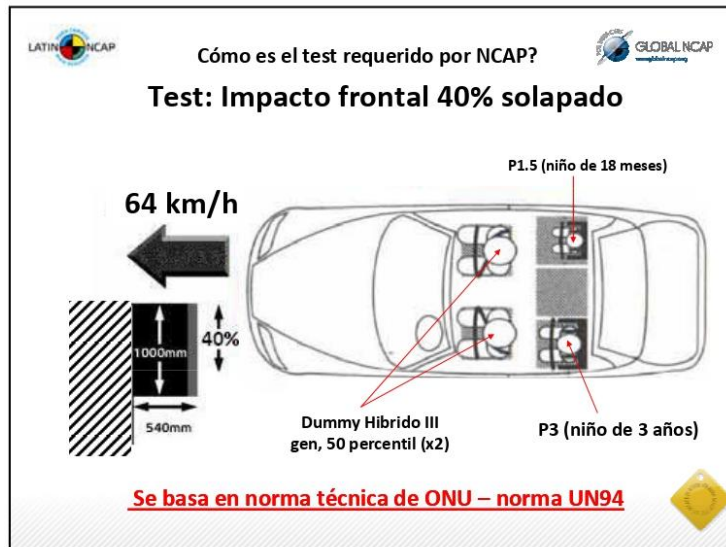


Proceso

- Selección del auto.
- Compra en concesionarias y transporte.
- Contacto con las marcas participantes.
- Crash test.
- Inspecciones.
- Reuniones “uno a uno” (121)
- **Publicación de los resultados**



23/10/2013



LATIN NCAP **GLOBAL NCAP**

Modelos testeados en fase IV

<p>Nissan Tsuru</p> <p>No Airbags</p>	<p>Renault Clio Mio</p> <p>No Airbags</p>	<p>Chevrolet Agile</p> <p>No Airbags</p>
<p>Suzuki Alto K10</p> <p>No Airbags</p>	<p>Suzuki Celerio</p> <p>2 Airbags</p>	<p>SEAT Nuevo León</p> <p>6 Airbags</p>

23/10/2013



23/10/2013



23/10/2013




RESULTADOS FASES I, II, III y IV

Modelo	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Fecha
Suzuki NEW LEON*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Ford ECOSPORT*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Toyota COROLLA AEL*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Ford FOCUS STYLE*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Chrysler CRIBBY*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Nissan TEGA HATCHBACK*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Suzuki CELEBRITY*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Toyota ETIOS HATCHBACK*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Ford NEW FIESTA*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Honda CITY*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Renault FLUENCE*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
WM POLY*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Fiat PALIO ELA 1.4 EMOTION*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Hyundai HB20 HATCHBACK*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
WM ELASER (SARAI)*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
WM SOL TREND 1.4*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Nissan TEGA HATCHBACK*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Chrysler MIRR4 EL PLUS*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Nissan MICRA*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Renault LOGICARACTIVA 1.4*	✓	✓	✓	✓	Principales 2013
Proton 307 COMPACT 1.4 L4*	X	X	X	X	Principales 2013
WM SOL TREND 1.4*	X	X	X	X	Principales 2013
Fiat PALIO ELA 1.4*	X	X	X	X	Principales 2013
Renault SANDERO*	X	X	X	X	Principales 2013
Chrysler CELTA*	X	X	X	X	Principales 2013
JAC J6*	X	X	X	X	Principales 2013
Panacia FLY VIVAL*	X	X	X	X	Principales 2013
Chrysler CORBA CLASSIC*	X	X	X	X	Principales 2013
Ford NEW UNO*	X	X	X	X	Principales 2013
Bentley CRY 1.2*	X	X	X	X	Principales 2013
Nissan TSURU SENTRA B10*	X	X	X	X	Principales 2013
Renault CLAY HDI*	X	X	X	X	Principales 2013
Chrysler AOB 3*	X	X	X	X	Principales 2013
Suzuki ALTO 610*	X	X	X	X	Principales 2013


23/10/2013







23/10/2013




Test de NCAP en comparación a test de Norma técnica de la ONU




ONU: WP29




Proyecto de vehículos más seguros para Ecuador



23/10/2013



Etapa inicial: normas técnicas adoptadas INEN 034



UN 13H Frenos M1 N1

UN 13 Frenos mayores a M1 y N1

UN 14 Anclajes cinturones de seguridad

UN 16 Cinturones de seguridad y sistemas de Retención

UN 17 Fortaleza de asientos anclajes y apoya cabezas

UN 25 Apoyacabezas (cuasi estático)

UN 80 Fortaleza de asientos y anclajes para buses

UN 44 Sistema de Retención Infantil



UN 94 Protección de ocupantes ante impacto frontal


UN 95 Protección de ocupantes ante impacto lateral

GTR 7 Apoya cabezas


GTR 8 o UN 13H Control Electrónico de Estabilidad

GTR 9 o UN127 Protección de Peatones



Plan para LA DÉCADA: Influenciando el diseño de los vehículos



Actividad 1: Alentar a los Estados Miembros a aplicar y promulgar estándares de seguridad para los vehículos motorizados como los desarrollados por el Foro para la Harmonización de regulaciones técnicas para vehículos (WP 29)

Actividad 2: Alentar la implementación de Programas de Evaluación de Autos Nuevos (NCAPs) en todas las regiones del mundo para incrementar la disponibilidad de información para los consumidores sobre la seguridad de los vehículos motorizados



Actividad 3: Alentar acuerdos para asegurar que todos los nuevos vehículos motorizados sean equipados con cinturones de seguridad y anclajes que cumplan normas técnicas y las normas aplicables a las pruebas de choque o "crash test" como requerimientos mínimos y básicos.

Actividad 4: Alentar el despliegue global de tecnologías de prevención de siniestros de efectividad probada como el ESC (Control de estabilidad electrónico) y ABS en motocicletas.

Actividad 5: Alentar el uso de incentivos fiscales y de otra índole para aquellos vehículos motorizados que provean altos niveles de protección al usuario de las vías y que desaliente la exportación de automóviles nuevos y usados que tienen estándares de seguridad reducidos.

Actividad 6: Sustentar inversiones en investigación en nuevas tecnologías para mejorar la seguridad del vehículo y reducir los riesgos para los usuarios mas vulnerables de las vías de tránsito.

Actividad 7: Alentar a los responsables de la gestión de las flotas de vehículos de los sectores público y privado a que compren, utilicen y mantengan vehículos que ofrezcan tecnologías de seguridad modernas y altos niveles de protección de los pasajeros.






23/10/2013

LATIN NCAP GLOBAL NCAP
www.globalncap.org

Etapa inicial: normas técnicas adoptadas INEN 034

- UN 13H Frenos M1 N1
- UN 13 Frenos mayores a M1 y N1
- UN 14 Anclajes cinturones de seguridad
- UN 16 Cinturones de seguridad y sistemas de Retención
- UN 17 Fortaleza de asientos anclajes y apoya cabezas
- UN 25 Apoyacabezas (cuasi estático)
- UN 80 Fortaleza de asientos y anclajes para buses
- UN 44 Sistema de Retención Infantil
- UN 94 Protección de ocupantes ante impacto frontal**
- UN 95 Protección de ocupantes ante impacto lateral
- GTR 7 Apoya cabezas
- GTR 8 o UN 13H Control Electrónico de Estabilidad
- GTR 9 o UN127 Protección de Peatones

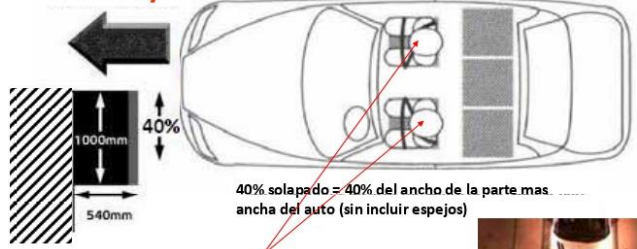



LATIN NCAP GLOBAL NCAP
www.globalncap.org

Cómo es el test requerido por ONU?



Crash Test: Impacto Frontal solapado 40%

56 km/h



40% solapado = 40% del ancho de la parte mas ancha del auto (sin incluir espejos)

Dummy Híbrido III gen, 50 percentil (x2)

23/10/2013

LATIN NCAP GLOBAL NCAP

Las lesiones...

ESTIMATING BLOOD LOSS

the volume of your fist is about 500 ml

0.5l 2l 2l 1.5l 1l

250 ml

100 ml of blood cover an area of floor about 30 cm square

Corazón

LATIN NCAP GLOBAL NCAP

Cómo es un dummy?...

Corazón

23/10/2013

Cómo es un dummy?...

Cabeza. Los acelerómetros miden desaceleraciones y movimientos de la cabeza

Cuello. Mide cuánto se estira y flexiona

Pecho. Mide cuanto se comprime y como se mueve

Fémur y Pelvis. Mide compresiones sobre Fémur y por potro lado el movimiento de la pelvis. También hay un sensor para ligamentos cruzados de rodilla

Tibia. Da información de la compresión y flexión de la tibia



LATIN NCAP | GLOBAL NCAP

**Continuación:
Entrenamiento de técnicos locales**

**2 semanas en el laboratorio
5 tests
10 automóviles para evaluar**

LATIN NCAP | GLOBAL NCAP

23/10/2013

**Algunas razones que motivan
el análisis más profundo de
los vehículos...**





23/10/2013



23/10/2013

		Valores en €UROS					
		ARG	BRA	COL	URU	ALEM	FRA
March		✗	✗	✗	✗	✗	✗
March		✓	✗	✗	✗	✗	✗
Micra		✓	✓	✓	✓	✓	✓
COSTO medio de una cama de CTI por día		2,000		1,200			

	ARG	BRA	COL	URU	ALEM	FRA
March	N/D	N/D	10,469	13,397	N/D	N/D
March	13,420	9,900	13,885	15,800	N/D	N/D
Micra	N/D	N/D	N/D	N/D	10,840	10,590

+3,416 33% 18% +2,403

Costo estimado a las fabricantes de un módulo de airbag: U\$S 70
Costo de unidad ESC (teniendo ABS): U\$S 50





23/10/2013




23/10/2013





23/10/2013

 **Etapa inicial: normas técnicas adoptadas INEN 034** 

- UN 13 Frenos M1
- UN 13H Frenos mayores a M1
- UN 14 Anclajes cinturones de seguridad
- UN 16 Cinturones de seguridad y sistemas de Retención
- UN 17 Fortaleza de asientos anclajes y apoya cabezas
- UN 25 Apoyacabezas (cuasi estático)
- UN 80 Fortaleza de asientos y anclajes para buses
- UN 44 Sistema de Retención Infantil
- UN 94 Protección de ocupantes ante impacto frontal
- UN 95 Protección de ocupantes ante impacto lateral
- GTR 7 Apoya cabezas
- GTR 8 o UN 13H Control Electrónico de Estabilidad**
- GTR 9 o UN127 Protección de Peatones



 **Control Electrónico de Estabilidad (ESC)** 


ESP es un sistema de seguridad activa que evita la pérdida de control (sobre o sub viraje) en incidentes con deslizamiento o patinada. Esta mundialmente reconocido como el sistema de seguridad mas importante después del cinturón de seguridad.

Funciona detectando la forma en la que el conductor mueve la dirección y su consistencia con la dirección del vehículo Si hay discrepancias el ESP aplica freno en alguna de las 4 ruedas del lado y posición correcta para corregir el movimiento del auto.

ESP es obligatorio los autos nuevos en Australia, Europa, y EEUU desde 2012. Se estima que puede evitar 10,000 muertes en EEUU y al menos 4,000 muertes en Europa anualmente. La norma técnica para ESP (GTR8) fue adoptada en 2008

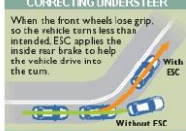
CORRECTING OVERSTEER


When the rear wheels lose grip and slide out, so the vehicle turns more than intended. ESC applies the outside front brake to keep the vehicle on track through the turn.



CORRECTING UNDERSTEER

When the front wheels lose grip, so the vehicle turns less than intended. ESC applies the inside rear brake to help the vehicle drive into the turn.





23/10/2013

 **Control Electrónico de Estabilidad (ESC)** 



 **Etapa inicial: propuesta de normas técnicas para actualizar INEN 034** 

Se realizó una demostración del Control Electrónico de Estabilidad (ESC o ESP) por parte de Bosch (inventores del sistema) en el viejo Aeropuerto de Quito con el fin de que autoridades y otros actores experimenten y aprecien los beneficios de este sistema recomendado en la norma GTR8.

Hoy en día el ESP esta en segundo lugar detrás del cinturón de seguridad como unos de los elementos mas revolucionaros en la mejora de la seguridad de los vehículos.

SIN ESP **CON ESP**



23/10/2013

 **Etapa inicial: propuesta de normas técnicas para actualizar INEN 034** 



SIN ESP **CON ESP**



 **Normas Técnicas de desempeño** 
Video comparativo ESC




23/10/2013



**Siguientes pasos del proyecto
vehículos más seguros para Ecuador:**



Elaboración del formato de
homologación digital

Comenzar a homologar vehículos




**Conclusiones
Técnicas**

23/10/2013

LATIN NCAP  GLOBAL NCAP 

Conclusiones: Protección del Ocupante Adulto



- La integridad de la estructura en el habitáculo, los airbags y los cinturones de seguridad son críticos para la protección de los ocupantes.
- Los modelos de América Latina mostraron protección mas pobre que el mismo modelo para Europa incluso con igual equipamiento.
- Los modelos más nuevos testeados ya han mostrado mejoras en la estabilidad de la estructura en el habitáculo.



LATIN NCAP  GLOBAL NCAP 






23/10/2013

Conclusiones: Protección del Ocupante Adulto


- La integridad de la estructura en el habitáculo, los airbags y los cinturones de seguridad son críticos para la protección de los ocupantes.
- Los modelos de América Latina mostraron protección mas pobre que el mismo modelo para Europa incluso con igual equipamiento.
- Los modelos más nuevos testeados ya han mostrado mejoras en la estabilidad de la estructura en el habitáculo.





 

Conclusiones: Protección del Ocupante Niño

- La protección del ocupante niño es baja debido a la protección marginal a pobre ofrecida por el SRI, la incompatibilidad auto-SRI y la alta probabilidad de mala instalación.
- A medida que las estructuras se van tornando más estables y más rígidas, los sistemas de retención de la parte trasera y el SRI deben ser mejorados para ofrecer mejor protección.
- Primeros modelos en alcanzar las 4 estrellas para la seguridad del ocupante Niño: Ford New Fiesta y Honda City. Ambos casos usaron SRI con ISOFIX y mostraron buen desempeño en la protección de los ocupantes niños y una considerable reducción de probabilidad de mala instalación.






23/10/2013

LATIN NCAP  GLOBAL NCAP 

APUNTES FINALES...


- Aun hay modelos de una estrella que venden al año más de 500.000 unidades en estas condiciones. Los fabricantes no anunciaron cambios.
- Los Consumidores no deben verse obligados a pagar más por más seguridad, todo auto debe dar una mínima seguridad aceptable de acuerdo a normas ONU.
- Al airbag NO SUSTITUYE al CINTURON, AMBOS SE COMPLEMENTAN. DEBE USARSE CINTURON SIEMPRE



LATIN NCAP  GLOBAL NCAP 

Recommendations

- Latin NCAP recomienda a todos los gobiernos a hacer obligatorios los requerimientos de obligatoriedad de la UNECE 94 para todos los vehículos nuevos. Hoy en día ningún modelo sin airbags podría aprobar la norma UNECE94 .
Únicamente el requerimiento de airbags no es suficiente
- Latin NCAP recomienda fuertemente a todos los gobiernos reforzar la conformidad de producción en las normas técnicas con test de desempeño de protección de pasajeros y hacer los test en laboratorios independientes o gubernamentales.
- Latin NCAP recomienda a todos los gobiernos que el uso del SRI y el requerimiento de norma técnica para los SRI ambos sean obligatorios. Latin NCAP recomienda y recibiría con beneplácito que todos los gobiernos permitan el uso de SRI con ISOFIX de acuerdo a las normas UNECE.
- Latin NCAP promueve el uso de SRI en autos y recomienda una cooperación más cercana entre fabricantes de autos y fabricantes de SRI en la región para mejorar la seguridad del ocupante niño.
- Latin NCAP recibe con beneplácito los rápidos esfuerzos de Ford y VW para traer autos más seguros al mercado del America Latina (New Fiesta y Clásico) y alienta con vigor a otros fabricantes a que sigan este camino e incrementen la disponibilidad de airbags en autos nuevos.



Anexo 4: Procedimiento para la Inspección de Elementos Mínimos de Seguridad en Vehículos Automotores de Conformidad con el RTE INEN 034



PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN DE ELEMENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES DE CONFORMIDAD CON EL RTE INEN 034

CAPÍTULO I GENERALIDADES

Artículo 1. OBJETO.- Este procedimiento tiene por objetivo detallar el proceso de inspección documental de la conformidad de elementos de seguridad de los vehículos automotores nacionales e importados con el RTE INEN 034 “Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores”.

Artículo 2. ALCANCE.- Este procedimiento se aplica a la inspección de los documentos emitidos para la evaluación de la conformidad de los elementos de seguridad para los vehículos automotores importados, ensamblados o fabricados en el país de conformidad al RTE INEN 034 “Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores”.

Este procedimiento se aplica a los vehículos automotores especificados en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2656 “Clasificación vehicular” y en lo específico a las categorías de vehículos que se determina en el texto de cada requisito establecido en el RTE INEN o en la normativa referida en el mismo.
Aplica a vehículos finalizados en condiciones de rodaje y uso.

La obtención del certificado de inspección no aplica a equipo camionero y agrícola, a vehículos de competencia deportiva, vehículos clásicos, históricos y de colección y a vehículos prototipos destinados para el desarrollo de un nuevo modelo que pertenezcan a ensambladoras o comercializadoras.

Los vehículos automotores de las categorías M2 y M3 no deberán cumplir las disposiciones de los numerales 4.2.1 Asientos y sus anclajes, 4.3.3 Frenos y 4.12 Cinturones de seguridad del RTE INEN 034. Para dichos elementos el cumplimiento se podrá verificar a través de la presentación de una declaración emitida por el fabricante nacional, y para los vehículos automotores importados este documento será debidamente legalizado en el país de origen (apostillado o consularizado según sea el caso) y, vendrá acompañado del conocimiento del embarque (bill of lading-B/L).

Artículo 3. DEFICIONES Y ABREVIATURAS.- Para efectos de este procedimiento se adoptan las definiciones establecidas en el RTE INEN 034 “Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores en su versión vigente y las siguientes:

- a) **Informe técnico emitido por el INEN**, para verificar documentalmente el cumplimiento de los elementos mínimos de seguridad de un vehículo automotor con los requisitos establecidos en el RTE INEN 034.
- b) **Certificado de inspección:** Documento emitido por el INEN, mediante el cual se determina la conformidad de los elementos mínimos de seguridad de un vehículo automotor con los requisitos establecidos en el RTE INEN 034.
- c) **Solicitante:** Persona natural o jurídica que solicita por escrito al INEN un certificado de inspección para elementos mínimos de seguridad de vehículos automotores con el RTE INEN 034.
- d) **Vehículo incompleto:** Vehículo automotor de uso temporal hasta montar carrocería o accesorios correspondientes al uso para el cual se va a implementar. Tipo: chasis motorizado y chasis cabinado
- e) **DE:** Director (a) Ejecutivo (a) de INEN
- f) **DVC:** Dirección de Validación y Certificación
- g) **DTVC:** Director Técnico del Proceso de Validación y Certificación
- h) **INEN:** Servicio Ecuatoriano de Normalización
- i) **NTE:** Norma Técnica Ecuatoriana
- j) **MIPRO:** Ministerio de Industrias y Productividad
- k) **RTE:** Reglamento Técnico Ecuatoriano
- l) **SAE:** Servicio de Acreditación Ecuatoriano
- m) **ONU:** Organización de naciones

CAPÍTULO II PROCEDIMIENTO

Artículo 4: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.-

4.1 Solicitud

La persona natural o jurídica interesada en obtener el certificado de inspección para elementos mínimos de seguridad de vehículos automotores con el RTE INEN 034, debe presentar una solicitud escrita dirigida al Director(a) Ejecutivo(a) del INEN. El formato de solicitud aplicable está disponible para todas las partes interesadas en la página web del INEN www.normalizacion.gob.ec.

4.2 Documentación

El solicitante debe adjuntar la siguiente documentación en físico y/o digital, de acuerdo a la opción establecida en la modificatoria 3 del RTE INEN 034 que seleccione:

Opción 1. Aprobación de tipo “type approval” o carta de cumplimiento de los requisitos del RTE INEN 034 emitido por un organismo reconocido por la ONU.

- a) Aprobaciones de tipo “type approval” o carta de cumplimiento para cada elemento de seguridad establecido en el RTE INEN 034, emitidos por organismos reconocidos por la ONU que dispongan de la competencia para desarrollar los ensayos requeridos.
- b) Declaración juramentada del fabricante, ensamblador o importador que indique que la información entregada está completa y corresponde al modelo o tipo de vehículo que se va a importar, fabricar o ensamblar en el país
- c) Comprobante de pago de la prestación del servicio de inspección de conformidad con las tarifas establecidas por el INEN.

Opción 2. Certificado de evaluación de la conformidad emitido por un organismo de evaluación de la conformidad acreditado por el SAE o designado por el MIPRO.

- a) Certificados de Conformidad para cada elemento de seguridad establecido en el RTE INEN 034, emitidos por un organismo de evaluación de la conformidad acreditado por el SAE o designado por el MIPRO para certificar los elementos de seguridad requeridos.
- b) Documento emitido por el SAE que certifique el reconocimiento del certificado de la conformidad, este documento debe ser presentado al INEN en físico o digital (formato pdf).
- c) Declaración juramentada del fabricante, ensamblador o importador que indique que la información entregada está completa y corresponde al modelo o tipo de vehículo que se va a importar, fabricar o ensamblar en el país
- d) Comprobante de pago de la prestación del servicio de inspección de conformidad con las tarifas establecidas por el INEN.

Opción 3. Informes de ensayo de laboratorio reconocidos por la ONU, respecto a cualquiera de las normas referenciadas en el anexo B del Reglamento Técnico Ecuatoriano 034.

- a) Informes de ensayos para cada elemento de seguridad establecido en el RTE INEN 034, emitidos por laboratorios reconocidos por la ONU que dispongan de la competencia para desarrollar los ensayos requeridos.

Los informes deben ser presentados en idioma español o inglés, en el caso de presentar informes de ensayo en otros idiomas se debe presentar una traducción oficial al idioma español, debidamente legalizada y acompañada del documento en su idioma original. Si el informe de ensayo viene originalmente en idioma español entonces ese será el documento a presentarse.

- b) Declaración juramentada del fabricante, ensamblador o importador que indique que la información entregada está completa y corresponde al modelo o tipo de vehículo que se va a importar, fabricar o ensamblar en el país
- c) Comprobante de pago de la prestación del servicio de inspección de conformidad con las tarifas establecidas por el INEN.

Opción 4. Informes de ensayo del laboratorio de tercera parte emitidos por organismos de la evaluación de la conformidad acreditados o reconocidos por el SAE o designados por el MIPRO respecto a cualquiera de las normas referenciadas en el anexo B del RTE INEN 034

- a) Informes de ensayos para cada elemento de seguridad establecido en el RTE INE 034, emitidos por laboratorios de ensayo de tercera parte acreditados o reconocidos por el SAE o designados por el MIPRO para desarrollar los ensayos requeridos. Los informes deben ser presentados en idioma español o inglés, en el caso de presentar informes de ensayo en otros idiomas se debe presentar una traducción oficial al idioma español, debidamente legalizada y acompañada del documento en su idioma original. Si el informe de ensayo viene originalmente en idioma español entonces ese será el documento a presentarse.
- b) Documento emitido por el SAE que certifique el reconocimiento del laboratorio que emite el informe de ensayos, este documento debe ser presentado al INEN en físico o digital (formato pdf)
- c) Declaración juramentada del fabricante, ensamblador o importador que indique que la información entregada está completa y corresponde al modelo o tipo de vehículo que se va a importar, fabricar o ensamblar en el país
- d) Comprobante de pago de la prestación del servicio de inspección de conformidad con las tarifas establecidas por el INEN.

Opción 5. Documento oficial “Blue Ribbon Letter” o carta emitida por la autoridad competente del país de origen sobre el cumplimiento de las Normas Federales de Seguridad de Vehículos Motorizados (FMVSS).

- a) Documento oficial “Blue Ribbon Letter” o carta emitida por la autoridad competente del país de origen sobre el cumplimiento de las Normas Federales de Seguridad de Vehículos Motorizados (FMVSS).
- b) Declaración juramentada del fabricante, ensamblador o importador que indique que la información entregada está completa y corresponde al modelo o tipo de vehículo que se va a importar, fabricar o ensamblar en el país
- c) Comprobante de pago de la prestación del servicio de inspección de conformidad con las tarifas establecidas por el INEN.

4.3 Lineamientos de control

- a) Para cualquiera de las opciones por las que opte el solicitante, el INEN no aceptará documentación con enmendaduras, correcciones, tachones o evidencias de modificaciones no autorizadas realizadas a la documentación original.
- b) En el caso que el solicitante presente documentación de evaluación de la conformidad del RTE INEN 034 bajo normativas diferentes a las normas UNECE o INEN, el solicitante debe presentar una traducción oficial al idioma español del documento normativo debidamente legalizada, acompañada del documento normativo en su idioma original.
- c) Toda la documentación e información presentada al INEN será administrada en forma confidencial en todos los niveles de las actividades de inspección.

4.4 Evaluación

Una vez recibida la documentación el DTVC, designa a un técnico competente para que proceda a la revisión y verificación de la documentación entregada con el objetivo de determinar que la documentación está completa de acuerdo a lo requerido para la opción seleccionada por el solicitante.

Si la documentación está incompleta, no corresponde al vehículo indicado en la solicitud o presenta evidencias de adulteración, se notificará por escrito al solicitante los hallazgos encontrados y se procederá a la devolución de la documentación entregada.

El solicitante puede reiniciar el trámite respectivo una vez que presente evidencias documentadas para cerrar los hallazgos reportados por el INEN.

Una vez verificada la documentación, el inspector del INEN procede a evaluar la conformidad de la documentación presentada, de acuerdo a los requisitos establecidos en el RTE INEN 034. “Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores”. Los resultados de la evaluación de la conformidad se registran en el informe de inspección documental para el elemento de seguridad respectivo.

Si el vehículo no cumple con uno o más requisitos establecidos en el RTE INEN 034, el INEN notifica por escrito al solicitante el o los incumplimientos detectados y no se emite el certificado de inspección solicitado.

Si el solicitante requiere subsanar los incumplimientos notificados por el INEN, debe reiniciar el proceso según lo establecido en el numeral 4.1 de este procedimiento.

4.5 Emisión del certificado de inspección

Si, el informe de inspección documental es favorable, se emitirá el certificado de inspección correspondiente al vehículo inspeccionado con una vigencia de dos años.

El INEN emite el certificado de inspección en dos originales; uno de los certificados se entrega al solicitante mediante oficio y el otro certificado es mantenido bajo custodia del INEN en conjunto con los documentos de respaldo correspondientes.

4.6 Condiciones de uso del certificado de inspección.

- a) El Certificado de Inspección es válido exclusivamente para el vehículo inspeccionado cuya identificación se encuentra indicada en la parte frontal del certificado.
- b) El solicitante es el único responsable por cualquier deficiencia del vehículo, que aparezca durante su funcionamiento, comprometiéndose a tomar inmediatamente las acciones correctivas necesarias, para evitar daño o perjuicio al consumidor.
- c) El Certificado de Inspección es válido en original y si está sin enmendaduras o correcciones
- d) El uso indebido del certificado de inspección es de responsabilidad exclusiva del solicitante y está sujeto a la sanción civil y penal que corresponda.

- e) El Certificado de Inspección emitido por el INEN no puede ser usado con fines publicitarios
- f) El certificado de inspección no puede ser transferido a terceros
- g) El certificado de inspección no puede ser reproducido de forma parcial

Artículo 5.- REFERENCIAS: Para la correcta aplicación de este procedimiento se deben utilizar los siguientes documentos en su edición vigente:

- a) RTE INEN 034. “Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores”.
- b) NTE INEN 2656 “Clasificación vehicular”

Artículo 6. REGISTROS

- a) Solicitud de inspección
- b) Informes de inspección documental
- c) Certificados de inspección

Artículo 7. ANEXOS

- a) Solicitud de inspección

Anexo 5: RTE INEN 034



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización

Baquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito – Ecuador

RESOLUCIÓN No. 16 382

SUBSECRETARÍA DEL SISTEMA DE LA CALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 52 de la Constitución de la República del Ecuador, “Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características”;

Que el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Registro Oficial Suplemento No. 853 del 2 de enero de 1996;

Que el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC, en su Artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros;

Que se deben tomar en cuenta las Decisiones y Recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC;

Que el Anexo 3 del Acuerdo OTC establece el Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas;

Que la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó el “Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología”, modificado por la Decisión 419 del 30 de julio de 1997;

Que la Decisión 562 de 25 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina establece las “Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario”;

Que mediante Ley No. 2007-76, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del 22 de febrero de 2007, reformada en la Novena Disposición Reformativa del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, constituye el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a: “i) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en esta materia; ii) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas; y, iii) Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana”;

Que el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 338 publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 263 del 9 de Junio de 2014, establece: “Sustitúyanse las denominaciones del Instituto Ecuatoriano de Normalización por Servicio Ecuatoriano de Normalización. (...)”;

Que mediante Resolución No. 14 453 del 01 de octubre de 2014, promulgada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 348 del 06 de octubre de 2014, se oficializó con el carácter de **Obligatorio** la Tercera Revisión del Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 034 “Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores”**, el mismo que entró en vigencia el 04 de abril de 2015;

Que mediante Resolución No. 15 097 del 13 de marzo de 2015, promulgada en el Suplemento del Registro Oficial No. 469 del 30 de marzo de 2015, se oficializó con el carácter de **Obligatorio** la



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización

Baquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito – Ecuador

Modificatoria 1 de la Tercera Revisión del Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 034** “*Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores*”, la misma que entró en vigencia el 13 de marzo de 2015;

Que mediante Resolución No. 15 255 del 26 de agosto de 2015, promulgada en el Registro Oficial No. 584 del 10 de septiembre de 2015, se oficializó con el carácter de **Obligatorio** la **Modificatoria 2** de la Tercera Revisión del Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 034** “*Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores*”, la misma que entró en vigencia el 10 de septiembre de 2015;

Que mediante Resolución No. 16 122 del 06 de abril de 2016, promulgada en el Registro Oficial No. 741 del 26 de abril de 2016, se oficializó con el carácter de **Obligatorio** la **Modificatoria 3** de la Tercera Revisión del Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 034** “*Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores*”, la misma que entró en vigencia el 06 de abril de 2016;

Que el Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN, de acuerdo a las funciones determinadas en el Artículo 15, literal b) de la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, reformada en la Novena Disposición Reformatoria del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351 del 29 de diciembre de 2010, y siguiendo el trámite reglamentario establecido en el Artículo 29 inciso primero de la misma Ley, en donde manifiesta que: “*La reglamentación técnica comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la protección del consumidor contra prácticas engañosas*” ha formulado la **Cuarta Revisión** del Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 034** “*Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores*”;

Que mediante Informe Técnico-Jurídico contenido en la Matriz de Revisión No. de fecha de , se sugirió proceder a la aprobación y oficialización de la Cuarta Revisión del Reglamento materia de esta Resolución, el cual recomienda aprobar y oficializar con el carácter de **Obligatorio** la **Cuarta Revisión** del Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 034** “*Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores*”;

Que de conformidad con la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y su Reglamento General, el Ministerio de Industrias y Productividad es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, en consecuencia, es competente para aprobar y oficializar la **Cuarta Revisión** del Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 034** “*Elementos mínimos de seguridad en vehículos automotores*”; mediante su promulgación en el Registro Oficial, a fin de que exista un justo equilibrio de intereses entre proveedores y consumidores;

Que mediante Acuerdo Ministerial No. 11446 del 25 de noviembre de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 599 del 19 de diciembre de 2011, se delega a la Subsecretaría de la Calidad la facultad de aprobar y oficializar los proyectos de normas o reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad propuestos por el INEN en el ámbito de su competencia de conformidad con lo previsto en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y en su Reglamento General; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Aprobar y oficializar con el carácter de **Obligatorio** la **Cuarta Revisión** que se adjunta a la presente resolución del siguiente:



**REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 034 (4R)
“ELEMENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES”**

1. OBJETO

1.1 El presente reglamento técnico establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los vehículos automotores que circulen en el territorio ecuatoriano, con la finalidad de proteger la vida e integridad de las personas; así como el fomentar mejores prácticas al conductor, pasajero y peatón.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este reglamento técnico ecuatoriano se aplica a todo vehículo que va a ingresar al parque automotor ecuatoriano, sean importados, ensamblados o fabricados en el país, que deben contener los elementos mínimos de seguridad obligatorios especificados en el numeral 4.

2.2 Este reglamento técnico ecuatoriano hace una excepción a los vehículos prototipos destinados para el desarrollo de un nuevo modelo que pertenezcan a ensambladoras o comercializadoras, estos no podrán ser comercializados mientras se encuentren en esta etapa.

2.3 Este reglamento técnico ecuatoriano aplica a los vehículos automotores especificados en la Norma NTE INEN 2656 de “Clasificación vehicular” y en lo específico a las categorías de vehículos que se determina en el texto de cada requisito o en la normativa referida en el mismo.

2.4 Este reglamento técnico ecuatoriano no aplica a transporte ferroviario, equipo caminero y agrícola, a vehículos de competencia deportiva, vehículos clásicos, históricos y de colección.

2.5 Los vehículos objeto del presente reglamento técnico ecuatoriano se encuentran comprendidos en la siguiente clasificación arancelaria:

PARTIDAS	DESCRIPCIÓN
8702.10.10.80	--- En CKD
8702.10.10.90	--- Los demás
8702.10.90.80	--- En CKD
8702.10.90.90	--- Los demás
8702.90.10.80	--- En CKD
8702.90.10.90	--- Los demás
8702.90.91.11	----- En CKD
8702.90.91.19	----- Los demás
8702.90.91.21	----- En CKD
8702.90.91.29	----- Los demás
8702.90.91.91	----- En CKD
8702.90.91.99	----- Los demás
8702.90.99.11	----- En CKD
8702.90.99.19	----- Los demás
8702.90.99.21	----- En CKD
8702.90.99.29	----- Los demás



8702.90.99.93	----- En CKD
8702.90.99.99	----- Los demás
8703.10.00.11	--- En CKD
8703.10.00.19	--- Los demás
8703.10.00.21	--- En CKD
8703.10.00.29	--- Los demás
8703.10.00.91	--- En CKD
8703.10.00.99	--- Los demás
8703.21.00.80	--- En CKD
8703.21.00.91	---- Vehículo de tres ruedas
8703.21.00.99	---- Los demás
8703.22.10.80	---- En CKD
8703.22.10.90	---- Los demás
8703.22.90.80	---- En CKD
8703.22.90.90	---- Los demás
8703.23.10.80	---- En CKD
8703.23.10.90	---- Los demás
8703.23.90.80	---- En CKD
8703.23.90.90	---- Los demás
8703.24.10.80	---- En CKD
8703.24.10.90	---- Los demás
8703.24.90.80	---- En CKD
8703.24.90.90	---- Los demás
8703.31.10.80	---- En CKD
8703.31.10.90	---- Los demás
8703.31.90.80	---- En CKD
8703.31.90.91	---- Vehículo de tres ruedas
8703.31.90.99	---- Los demás
8703.32.10.80	---- En CKD
8703.32.10.90	---- Los demás
8703.32.90.80	---- En CKD
8703.32.90.90	---- Los demás
8703.33.10.80	---- En CKD
8703.33.10.90	---- Los demás
8703.33.90.80	---- En CKD
8703.33.90.90	---- Los demás
8703.90.00.11	-- En CKD
8703.90.00.19	-- Los demás:
8703.90.00.21	--- En CKD
8703.90.00.29	--- Los demás
8703.90.00.91	--- En CKD
8703.90.00.99	--- Los demás



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización

Baquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito – Ecuador

8704.10.00.11	--- En CKD
8704.10.00.19	--- Los demás
8704.10.00.21	--- En CKD
8704.10.00.29	--- Los demás
8704.10.00.91	--- En CKD
8704.10.00.99	--- Los demás
8704.21.10.80	---- En CKD
8704.21.10.91	----- Vehículo de tres ruedas
8704.21.10.99	----- Los demás
8704.21.90.80	---- En CKD
8704.21.90.90	---- Los demás
8704.22.10.80	---- En CKD
8704.22.10.90	---- Los demás
8704.22.20.80	---- En CKD
8704.22.20.90	---- Los demás
8704.22.90.80	---- En CKD
8704.22.90.90	---- Los demás
8704.23.00.80	--- En CKD
8704.23.00.90	--- Los demás
8704.31.10.80	---- En CKD
8704.31.10.91	----- Vehículo de tres ruedas
8704.31.10.99	----- Los demás
8704.31.90.80	---- En CKD
8704.31.90.90	---- Los demás
8704.32.10.80	---- En CKD
8704.32.10.90	---- Los demás
8704.32.20.80	---- En CKD
8704.32.20.90	---- Los demás
8704.32.90.80	---- En CKD
8704.32.90.90	---- Los demás
8704.90.00.11	--- En CKD
8704.90.00.19	--- Los demás
8704.90.00.21	--- En CKD
8704.90.00.29	--- Los demás
8704.90.00.93	--- En CKD
8704.90.00.99	--- Los demás
8705.10.00.00	- Camiones grúa
8705.20.00.00	- Camiones automóviles para sondeo o perforación
8705.30.00.00	- Camiones de bomberos
8705.40.00.00	- Camiones hormigonera
8705.90.11.00	--- Coches barredera
8705.90.19.00	--- Los demás



8705.90.20.00	-- Coches radiológicos
8705.90.90.10	--- Vehículos con autobomba para suministro de cemento
8705.90.90.90	--- Los demás
8706.00.10.80	-- En CKD
8706.00.10.90	-- Los demás
8706.00.21.80	--- En CKD
8706.00.21.90	--- Los demás
8706.00.29.80	--- En CKD
8706.00.29.90	--- Los demás
8706.00.91.80	--- En CKD
8706.00.91.90	--- Los demás
8706.00.92.80	--- En CKD
8706.00.92.90	--- Los demás
8706.00.99.80	--- En CKD
8706.00.99.91	--- Vehículos híbridos
8706.00.99.92	--- Vehículos híbridos en CKD
8706.00.99.99	--- Los demás

En referencia a las partidas y subpartidas arancelarias, la aplicación del presente reglamento técnico es sobre el vehículo finalizado en condiciones de rodaje y uso.

3. DEFINICIONES

3.1 Para efectos de entendimiento del presente reglamento se adoptan las definiciones contempladas en las Normas Técnicas mencionadas en el presente reglamento y las que a continuación se detallan:

3.1.1 Asiento plegable. Es un asiento auxiliar destinado al uso ocasional y que normalmente está plegado.

3.1.2 Cinturones de seguridad autotensables. Son los dispositivos de retención personal consistentes en una banda de gran resistencia sujeta en dos o tres puntos al montante de la carrocería que son regulados de forma automática, que tienen como objetivo amortiguar la desaceleración ante una frenada brusca o impacto.

3.1.3 Cinturones de seguridad tensables. Son los dispositivos de retención personal consistentes en una banda de gran resistencia sujeta en dos o tres puntos al montante de la carrocería que son regulados de forma automática o manual, que tiene como objetivo amortiguar la desaceleración ante una frenada brusca o impacto.

3.1.4 Chasis. Armazón del vehículo que comprende el bastidor, ruedas, transmisión, con o sin motor, excluida la carrocería y todos los accesorios necesarios para acomodar al conductor, pasajeros o carga.

3.1.5 Chasis compacto o autoportante. Su estructura metálica está construida por la unión de elementos de chapa de diferentes formas y espesores, en la cual la chapa externa del vehículo soporta algo o toda la carga estructural del vehículo.

3.1.6 Importador. Persona natural o jurídica responsable de la importación de vehículos para utilización propia o para comercializar.



3.1.7 *Plazas*. Posiciones de pasajeros en un vehículo

3.1.8 *Protección para impacto lateral*. Sistema o elemento de seguridad que minimiza los daños ocasionados a los ocupantes en caso de impacto lateral.

3.1.9 *Protección para impacto frontal*. Sistema o elemento de seguridad que minimiza los daños ocasionados a los ocupantes en caso de impacto frontal.

3.1.10 *Proveedor*. Toda persona natural o jurídica de carácter público o privado que desarrolle actividades de producción, fabricación, importación, construcción, distribución, alquiler o comercialización de bienes, así como prestación de servicios a consumidores, por las que se cobre precio o tarifa. Esta definición incluye a quienes adquieran bienes o servicios para integrarlos a procesos de producción o transformación, así como a quienes presten servicios públicos por delegación o concesión.

3.1.11 *Sistema de asistencia en el frenado (ABS)*. Función del sistema de frenado que ante un bloqueo de las ruedas libera presión de frenado en la(s) rueda(s) bloqueadas permitiéndoles rodar evitándose la pérdida de control en el frenado.

3.1.12 *Vehículo Base*. Todo tipo de vehículo que se utiliza en la fase inicial del proceso de homologación.

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 Dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa y de visibilidad

4.1.1 Los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa, y de visibilidad deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma NTE INEN 1155 “*Vehículos automotores. Dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad*”, ó deben cumplir con las dos siguientes regulaciones en simultáneo:

- a) Reglamentación Técnica No. 48 de la ONU, “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO LIGHTNING AND LIGHT SIGNALING DEVICES” – “*Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de vehículos en los referente a iluminación y dispositivos de señalización luminosa*”, vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado y;
- b) Reglamentación Técnica No. 7 de la ONU “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF FRONT AND REAR POSITION LAMPS, STOP-LAMPS AND END-OUTLINE MARKER LAMPS FOR MOTOR VEHICLES (EXCEPT MOTOR CYCLES) AND THEIR TRAILERS – “*Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación lámparas frontales y traseras de posición, lámparas de freno y lámparas marcadoras de fin para vehículos motorizados (excepto motocicletas) y sus remolques*”, vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado.

4.1.2 Los vehículos que van a ingresar al parque automotor deben contar con una tercera luz de freno tal como lo indica la Norma NTE INEN 1155 ó deben cumplir con las dos siguientes regulaciones en simultáneo:

- a) Reglamentación Técnica No.48 de la ONU, “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO LIGHTNING AND LIGHT SIGNALING DEVICES” – “*Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de vehículos en los referente a iluminación y dispositivos de señalización luminosa*”, vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado y;



- b) Reglamentación Técnica No. 7 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF FRONT AND REAR POSITION LAMPS, STOP-LAMPS AND END-OUTLINE MARKER LAMPS FOR MOTOR VEHICLES (EXCEPT MOTOR CYCLES) AND THEIR TRAILERS – *Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación lámparas frontales y traseras de posición, lámparas de freno y lámparas marcadoras de fin para vehículos motorizados (excepto motocicletas) y sus remolques*", vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado.

4.2 Condiciones ergonómicas

4.2.1 Asientos y sus anclajes

4.2.1.1 Todos los asientos de los vehículos automotores deben tener apoya cabezas. Se exceptúan de esta obligación las motocicletas, los asientos de pasajeros de autobuses de transporte urbano, los asientos plegables y los asientos ubicados en sentido paralelo al eje longitudinal del vehículo. Se exceptúan la posición central trasera siempre y cuando el modelo no tenga en ninguna versión mundial del apoya cabezas en la posición central trasera.

4.2.1.2 Los apoya cabezas deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 25 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF HEAD RESTRAINTS (HEADRESTS), WHETHER OR NOT INCORPORATED IN VEHICLE SEATS" – *Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de apoya cabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos*" vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada en su texto.

Los apoya cabezas deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico Global GTR 7 Apoya cabezas - HEADRESTRAINTS en su última versión lo cual afecta a la categoría de vehículos que el reglamento técnico mencionado indica en su texto.

4.2.1.3 Los asientos deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No.17 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO THE SEATS, THEIR ANCHORAGES AND ANY HEAD RESTRAINTS" – *Prescripciones uniformes sobre la aprobación de vehículos en lo que concierne a los asientos, a sus anclajes y a los apoya cabezas*" vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el Reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

Los vehículos no contemplados en el reglamento técnico de la ONU anterior deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No.80 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF SEATS OF LARGE PASSENGER VEHICLES AND OF THESE VEHICLES WITH REGARD TO THE STRENGTH OF THE SEATS AND THEIR ANCHORAGES" – *Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de asientos de vehículos de grandes dimensiones para el transporte de pasajeros y de estos vehículos por lo que respecta a la resistencia de los asientos y de sus anclajes*" vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

4.2.1.4 Los anclajes de cinturones de seguridad deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 14 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO SAFETY-BELT ANCHORAGES, ISOFIX ANCHORAGES SYSTEMS AND ISOFIX TOP TETHER ANCHORAGES" – *Prescripciones Uniformes relativas a la aprobación de los vehículos en lo que concierne a los anclajes de los cinturones de seguridad, anclajes ISOFIX y los anclajes superiores ISOFIX*" vigente en la última



versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

Los vehículos automotores deben incorporar los anclajes ISOFIX de acuerdo a lo establecido en la reglamentación antes mencionada para los vehículos que el mismo reglamento indica en su texto.

4.3 Frenos

4.3.1 Los vehículos automotores que correspondan a la categoría L conforme a la Norma NTE INEN 2656 deben contar como mínimo de dos sistemas de frenado, uno que actúe sobre la rueda o ruedas delanteras y otro que actúe sobre la rueda o ruedas posteriores.

4.3.2 Los frenos de los vehículos deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 13-H de la ONU - "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF PASSENGER CARS WITH REGARD TO BRAKING"- *"Disposiciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos automóviles de pasajeros en lo relativo al frenado"* vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en un laboratorio acreditado para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

4.3.3 Los vehículos automotores de cuatro ruedas deben disponer de frenos ABS, conforme con lo que establezca la Reglamentación Técnica No. 13-H de la ONU, aplicada a los vehículos que la regulación indica en su texto.

4.3.4 Los frenos de los vehículos deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 13 de la ONU - "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES OF CATEGORIES M, N AND O WITH REGARD TO BRAKING" - *"Disposiciones uniformes relacionadas con la aprobación de vehículos de categorías M, N Y O con relación al sistema de frenos"* vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

4.4 Control electrónico de estabilidad

4.4.1 Los vehículos automotores deben disponer de un Control electrónico de estabilidad conforme a lo establecido por el Reglamento Técnico Global GTR8 "ELECTRONIC STABILITY CONTROL SYSTEMS" - "Sistemas Electrónicos de Control de Estabilidad ESC" conforme a lo establecido por la Reglamentación Técnica No. 13-H de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF PASSENGER CARS WITH REGARD TO BRAKING" - *"Disposiciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos automóviles de pasajeros en lo relativo al frenado"* vigente para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar los reglamentos técnicos ONU mencionados. Este requisito es obligatorio para los vehículos a partir del año modelo 2020 y afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

4.5 Neumáticos. Los neumáticos de vehículos automotores deben cumplir con lo establecido en:

- a) Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 011 "Neumáticos", ó;
- b) Reglamentación Técnica No 30 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF PNEUMATIC TYRES FOR MOTOR VEHICLES AND THEIR TRAILERS" - *"Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de neumáticos para vehículos motorizados y sus remolques"* ó;
- c) Reglamentación Técnica No 54 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF PNEUMATIC TYRES FOR COMMERCIAL VEHICLES AND THEIR



TRAILERS". – *"Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de neumáticos para vehículos comerciales y sus remolques"*.

4.6 Suspensión. Los vehículos automotores deben disponer de un sistema de suspensión con elementos amortiguadores en todos sus ejes o ruedas, respetando las especificaciones técnicas del diseño original del fabricante.

4.7 Dirección. Los vehículos automotores deben disponer de un sistema de dirección asistida, prohibiéndose modificaciones al sistema original provisto por el fabricante, respetándose las especificaciones técnicas del diseño original o cumplir con la Reglamentación Técnica No 79 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO STEERING EQUIPMENT" – *"Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de vehículos en referencia a su equipamiento de dirección"* vigente para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado.

4.8 Chasis motorizado. Para recibir una carrocería, el chasis motorizado debe respetar los diseños originales o limitaciones del fabricante.

4.8.1 Para la fabricación, ensamblaje o construcción de carrocerías de buses para pasajeros, el chasis motorizado debe ser de diseño original para transporte de pasajeros, sin modificaciones, aditamentos o extensiones.

4.9 Carrocería. La carrocería no debe ser modificada sin autorización por escrito del fabricante y el respectivo soporte técnico.

4.10 Ventilación. Todo vehículo, con la excepción de las motocicletas, tricimotos y cuadrones, debe disponer de un sistema de ventilación que evite la condensación (empañado) en el parabrisas delantero, posterior y los vidrios laterales delanteros.

4.11 Vidrios. Los vidrios que se utilicen en los vehículos deben ser vidrios de seguridad para automotores y deben cumplir con los requisitos establecidos en:

- a) .Reglamento RTE INEN 084 *"Vidrios de seguridad para automotores"* cuya norma técnica de referencia es la Norma NTE INEN 1669 *"Vidrios de seguridad para automotores. Requisitos"*; o,
- b) Reglamentación Técnica No 43 de la ONU *"Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de materiales de cristales de seguridad y su instalación en vehículos"* – "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF SAFETY GLAZING MATERIALS AND THEIR INSTALLATION ON VEHICLES" vigente para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado.

4.12 Cinturones de seguridad

4.12.1 Todo vehículo automotor, excepto las motocicletas y los asientos de los pasajeros de buses urbanos, deben disponer de cinturones de seguridad de acuerdo a la siguiente aplicación:

4.12.1.1 Cinturón de seguridad de tres puntos en los asientos frontales, laterales y posteriores laterales de todos los vehículos. Será obligatorio para los vehículos en las categorías M1 y N1, deben tener cinturones de 3 puntos en todas las plazas a ser consideradas para su homologación y los correspondientes apoyacabezas bajo las respectivas reglamentaciones técnicas indicadas en este reglamento. Se exceptúan la posición central trasera siempre y cuando el modelo no tenga en ninguna versión mundial el cinturón de tres puntos en la posición central trasera.



4.12.1.2 Cinturón de seguridad de dos o tres puntos en asientos de base plegable de uso ocasional lateral y tres puntos en filas de asientos plegables posteriores siempre que estos se encuentren en alguna versión homologada bajo normas ONU de ese modelo.

4.12.1.3 Los cinturones de seguridad para vehículos automotores deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 16 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF: I. SAFETY-BELTS, RESTRAINT SYSTEMS, CHILD RESTRAINT SYSTEMS AND ISOFIX CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR OCCUPANTS OF POWER-DRIVEN VEHICLES II. VEHICLES EQUIPPED WITH SAFETY-BELTS, RESTRAINT SYSTEMS, CHILD RESTRAINT SYSTEMS AND ISOFIX CHILD RESTRAINT SYSTEMS" – "*Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de: I. cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX para ocupantes de vehículos de motor. II. Vehículos equipados con cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX*" vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) laboratorio acreditado para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito es obligatorio de acuerdo a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

4.13 Parachoques frontal y posterior

4.13.1 Los vehículos automotores, excepto el chasis motorizado y motocicletas, deben disponer de parachoques frontal y posterior, respetando los diseños originales del fabricante. Los tractocamiones dispondrán únicamente del parachoques frontal.

4.13.2 Se prohíbe el uso de elementos de defensa adicionales a los originales del vehículo (tumba burros, aumentos a parachoques originales, ganchos o bolas, porta remolques no removibles que sobresalgan de la carrocería).

4.14 Barras anti empotramientos posteriores para vehículos pesados

4.14.1 Los vehículos automotores de categorías M3, N3, N2 y O deben estar construidos y/o equipados de manera que ofrezcan protección eficaz al impacto en la parte ancha posterior del vehículo.

4.15 Protección para impacto frontal y lateral. Los vehículos automotores deben disponer de protección para impactos frontal y lateral.

4.15.1 Los vehículos automotores deben cumplir con los requisitos establecidos en la Reglamentación Técnica No. 94 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO THE PROTECTION OF THE OCCUPANTS IN THE EVENT OF A FRONTAL COLLISION". "*Prescripciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión frontal*", vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

4.15.2 Los vehículos automotores deben cumplir con los requisitos establecidos en la Reglamentación Técnica No. 95 de la ONU "Prescripciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión lateral" – "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO THE PROTECTION OF THE OCCUPANTS IN THE EVENT OF A LATERAL COLLISION" vigente en su última versión para el cual fue homologado en el modelo en un laboratorio acreditado para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.



4.16 Bolsas de aire (AIR BAGS)

4.16.1 Los vehículos deben incorporar al menos dos bolsas de aire (airbag) frontal y deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 94 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO THE PROTECTION OF THE OCCUPANTS IN THE EVENT OF A FRONTAL COLLISION" – *"Prescripciones uniformes sobre la homologación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión frontal"*, de acuerdo a lo indicado en el Anexo A.

4.16.2 Para la reposición de las bolsas de aire deben cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 114 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF: I. AN AIRBAG MODULE FOR A REPLACEMENT AIRBAG SYSTEM; II. A REPLACEMENT STEERING WHEEL EQUIPPED WITH AN AIRBAG MODULE OF AN APPROVED TYPE; III. A REPLACEMENT AIRBAG SYSTEM OTHER THAN THAT INSTALLED IN A STEERING WHEEL" – *"Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de: I. Un módulo de airbag para un sistema de airbag de recambio, II. Un volante de recambio equipado con un módulo de airbag de un tipo homologado, III. Un sistema de airbag de recambio distinto del instalado en el volante"*, vigente en su última versión. Este requisito debe ser homologado por el agente proveedor de las autopartes.

4.17 Avisador acústico y luminoso de uso de cinturón. El avisador acústico y luminoso debe ser el original del vehículo y debe cumplir con lo establecido en la Reglamentación Técnica No. 16 de la ONU "UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF: I. SAFETY-BELTS, RESTRAINT SYSTEMS, CHILD RESTRAINT SYSTEMS AND ISOFIX CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR OCCUPANTS OF POWER-DRIVEN VEHICLES II. VEHICLES EQUIPPED WITH SAFETY-BELTS, SAFETY-BELTS REMINDER RESTRAINT SYSTEMS, CHILD RESTRAINT SYSTEMS AND ISOFIX CHILD RESTRAINT SYSTEMS" – *"Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de: I. cinturones de seguridad, Recordatorio de cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX para ocupantes de vehículos de motor. II. La Reglamentación Técnica ISOFIX"*, vigente en su última versión para el cual fue homologado el modelo en el ó los laboratorio(s) acreditado(s) para certificar el reglamento técnico ONU mencionado. Este requisito afecta a las categorías de vehículos que la reglamentación mencionada indica en su texto.

4.17.1 El avisador acústico (bocina) debe ser el original del vehículo y se prohíbe la modificación, alteración o el cambio o adaptación por otro avisador acústico que incumpla los requisitos mencionados.

4.18 Cerraduras con sistema de bloqueo de apertura interior. Todo vehículo automotor liviano que disponga de puertas posteriores laterales, debe tener en las mismas un sistema de bloqueo de apertura interior independiente del sistema de seguridad convencional, para prevenir la apertura involuntaria de las puertas.

4.19 Capó. Para los vehículos automotores que dispongan de capó, estos deben contener un dispositivo manual de seguridad que evite aperturas involuntarias, adicional al control remoto de apertura.

4.20 Tacógrafo. Será obligatorio en los vehículos de categoría M3 y N3.

4.21 Para el cumplimiento de los requisitos establecidos en este capítulo, se podrá aplicar la tabla que se encuentra en el Anexo B.

5. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD

5.1 Los métodos de ensayo para evaluar la conformidad de los elementos de seguridad indicados en el presente reglamento, serán los establecidos en cada uno de los documentos normativos referenciados en este reglamento.



6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 6.1 Norma NTE INEN 1155, “Vehículos automotores. Dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad”.
- 6.2 Norma NT INEN 1669, “Vidrios de seguridad para automotores. Requisitos”.
- 6.3 Norma NTE INEN 2205, “Vehículos automotores. Bus urbano. Requisitos”.
- 6.4 Reglamento RTE INEN 011, “Neumáticos”.
- 6.5 Norma NTE INEN 2656, “Clasificación vehicular”.
- 6.6 Reglamentación Técnica No. 7 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) – “Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación lámparas frontales y traseras de posición, lámparas de freno y lámparas marcadoras de fin para vehículos motorizados (excepto motocicletas) y trailers” – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF FRONT AND REAR POSITION LAMPS, STOP-LAMPS AND END-OUTLINE MARKER LAMPS FOR MOTOR VEHICLES (EXCEPT MOTOR CYCLES) AND THEIR TRAILERS”.
- 6.7 Reglamentación Técnica No. 13 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — “Disposiciones uniformes sobre la aprobación de vehículos de las categorías M, N y O con relación al frenado” – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES OF CATEGORIES M, N AND O WITH REGARD TO BRAKING”.
- 6.8 Reglamentación Técnica No. 13-H de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — “Disposiciones uniformes relativas a la aprobación de los vehículos automóviles de pasajeros en lo relativo al frenado” - “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF PASSENGER CARS WITH REGARD TO BRAKING”.
- 6.9 Reglamentación Técnica No. 14 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — “Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de los vehículos en lo que concierne a los anclajes de los cinturones de seguridad, los sistemas de anclajes ISOFIX y los anclajes superiores ISOFIX” – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO SAFETY-BELT ANCHORAGES, ISOFIX ANCHORAGES SYSTEMS AND ISOFIX TOP TETHER ANCHORAGES”.
- 6.10 Reglamentación Técnica No. 16 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — “Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de: I. Cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX para ocupantes de vehículos de motor, II. Vehículos equipados con cinturones de seguridad, sistema de alerta de olvido del cinturón, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF: I. SAFETY-BELTS, RESTRAINT SYSTEMS, CHILD RESTRAINT SYSTEMS AND ISOFIX CHILD RESTRAINT SYSTEMS FOR OCCUPANTS OF POWER-DRIVEN VEHICLES, II. VEHICLES EQUIPPED WITH SAFETY-BELTS, RESTRAINT SYSTEMS, CHILD RESTRAINT SYSTEMS AND ISOFIX CHILD RESTRAINT SYSTEMS”.
- 6.11 Reglamentación Técnica No. 17 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) - “Prescripciones uniformes sobre la aprobación de vehículos en lo que concierne a los asientos, a sus anclajes y a los apoya cabezas - “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO THE SEATS, THEIR ANCHORAGES AND ANY HEAD RESTRAINTS”;
- 6.12 Reglamentación Técnica No. 25 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — “Disposiciones uniformes relativas a la aprobación de apoya cabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE



APPROVAL OF HEAD RESTRAINTS (HEADRESTS), WHETHER OR NOT INCORPORATED IN VEHICLE SEATS“.

6.13 Reglamentación Técnica No 30 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) *“Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de neumáticos para vehículos motorizados y sus trailers”* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF PNEUMATIC TYRES FOR MOTOR VEHICLES AND THEIR TRAILERS

6.14 Reglamentación Técnica No 43 de la ONU *“Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de materiales de cristales de seguridad y su instalación en vehículos”* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF SAFETY GLAZIG MATERIALS AND THEIR INSTALLATION ON VEHICLES”.

6.15 Reglamentación Técnica No. 44 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — *Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de dispositivos de retención de niños ocupantes de vehículos de motor («sistemas de retención infantil»)* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF RESTRAINING DEVICES FOR CHILD OCCUPANTS OF POWER-DRIVEN VEHICLES (“CHILD RESTRAINT SYSTEM”).

6.16 Reglamentación Técnica No. 48 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) *“Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de vehículos en los referente a iluminación y dispositivos de señalización luminosa”* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO LIGHTNING AND LIGHT SIGNALING DEVICES”.

6.17 Reglamentación Técnica No 54 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) *“Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de neumáticos para vehículos comerciales y sus trailers”* - “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF PNEUMATIC TYRES FOR COMMERCIAL VEHICLES AND THEIR TRAILERS.

6.18 Reglamentación Técnica No. 79 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) *“Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de vehículos en referencia a su equipamiento de dirección”* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO STEERING EQUIPMENT.

6.19 Reglamentación Técnica No. 80 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — *Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de asientos de vehículos de grandes dimensiones para el transporte de pasajeros y de estos vehículos por lo que respecta a la resistencia de los asientos y de sus anclajes* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF SEATS OF LARGE PASSENGER VEHICLES AND OF THESE VEHICLES WITH REGARD TO THE STRENGTH OF THE SEATS AND THEIR ANCHORAGES”.

6.20 Reglamentación Técnica No. 89 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — *Prescripciones uniformes para la aprobación de:* I. Vehículos, por lo que se refiere a la limitación de su velocidad máxima o a su función ajustable de limitación de velocidad II. Vehículos, por lo que se refiere a la instalación de un dispositivo de limitación de velocidad (DLV) o un dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) de un tipo homologado III. Dispositivo de limitación de velocidad (DLV) y dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF: I. VEHICLES WITH REGARD TO LIMITATION OF THEIR MAXIMUM SPEED; II. VEHICLES WITH REGARD TO INSTALATION OF A SPEED LIMITATION DEVICE (SLD) OF AN APPROVED TYPE; III SPEED LIMITATION DEVICES”.

6.21 Reglamentación Técnica No. 94 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) — *Prescripciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión frontal* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO THE PROTECTION OF THE OCCUPANTS IN THE EVENT OF A FRONTAL COLLISION”.



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización

Baquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito – Ecuador

6.22 Reglamentación Técnica No. 95 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) —*Prescripciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión lateral* – “UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF VEHICLES WITH REGARD TO THE PROTECTION OF THE OCCUPANTS IN THE EVENT OF A LATERAL COLLISION”.

6.23 Reglamentación Técnica No. 127 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) —*Disposiciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos automóviles de pasajeros en lo relativo al desempeño de seguridad de peatones*” – UNIFORM PROVISIONS CONCERNING THE APPROVAL OF MOTOR VEHICLES WITH REGARD TO THEIR PEDESTRIAN SAFETY PERFORMANCE”.

6.24 Reglamentación Técnica No. 129 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) —*Sistemas de Retención Infantil Mejorados*”- ENHANCED CHILD RESTRAINT SYSTEMS (ECRS).

6.25 Regulación técnica GTR7 Acuerdo concerniente al establecimiento de regulaciones técnicas globales para vehículos con ruedas, equipo y partes que pueden ser instalados y/o usados en vehículos con ruedas – (ECE/TRANS/132 y Corr.1) Hecho en Ginebra el 25 de Junio de 1998 – Regulación Técnica Global No.7 – Apoya Cabezas (Establecido en el Registro Global el 13 de Marzo de 2008) – HEADRESTRAINTS.

6.26 Regulación técnica GTR8 Acuerdo concerniente al establecimiento de regulaciones técnicas globales para vehículos con ruedas, equipo y partes que pueden ser instalados y/o usados en vehículos con ruedas – (ECE/TRANS/132 y Corr.1) Hecho en Ginebra el 25 de Junio de 1998 – Regulación Técnica Global No.8 Sistemas de Control Electrónico de Estabilidad (Establecido en el Registro Global el 26 de Junio de 2008) – ELECTRONIC STABILITY CONTROL SYSTEMS”.

6.27 Regulación técnica GTR9 Acuerdo concerniente al establecimiento de regulaciones técnicas globales para vehículos con ruedas, equipo y partes que pueden ser instalados y/o usados en vehículos con ruedas – (ECE/TRANS/132 y Corr.1) Hecho en Ginebra el 25 de Junio de 1998 – Regulación Técnica Global No. 9 Seguridad de Peatones (Establecido en el Registro Global el 12 de Noviembre de 2008) – “PEDESTRIAN SAFETY”.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

7.1 La demostración de la conformidad con el presente reglamento técnico se debe realizar a cada nuevo vehículo o lote de vehículos que ingrese al mercado ecuatoriano, mediante la presentación de los siguientes documentos:

- a) Aprobación de tipo “*type approval*” o carta de cumplimiento de los requisitos señalados en el presente reglamento por parte de un organismo reconocido por la ONU; o,
- b) Certificado de evaluación de la conformidad emitido por un organismo de evaluación de la conformidad acreditado o reconocido por el SAE o designado por el MIPRO; o,
- c) Informes de ensayo de laboratorio reconocidos por la ONU, respecto a cualquiera de las normas referenciadas en el anexo B del presente reglamento técnico; o,
- d) Informes de ensayo del laboratorio emitidos por organismos de la evaluación de la conformidad acreditado o reconocido por el SAE o designado por el MIPRO respecto a cualquiera de las normas referenciadas en el anexo B del presente reglamento técnico.

A partir del 01 de enero de 2017 se debe presentar para la normativa de las Naciones Unidas el *type approval*, y para las normas que se detallan en el Anexo B el informe de ensayos vigente y el certificado de producción vigente (COP).



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización

Baquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito – Ecuador

Los documentos mencionados en el párrafo anterior, serán verificados y revisados por un organismo de evaluación de la conformidad acreditado o reconocido por el SAE o designado por el MIPRO quien emitirá el certificado de inspección de cumplimiento del presente reglamento.

8. AUTORIDAD DE VIGILANCIA Y CONTROL

8.1 La Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (ANRCTTSV), como institución encargada de la regulación y control del transporte terrestre a nivel nacional, es la autoridad competente para otorgar el certificado único de homologación vehicular, documento suficiente para certificar el cumplimiento del presente Reglamento y que deberá ser presentado previo a la importación de vehículos automotores sujetos al mismo; efectuará además las labores de vigilancia y control del cumplimiento con el presente reglamento y conjuntamente con SENA, realizarán la supervisión previa al ingreso de los vehículos al mercado ecuatoriano. Son autoridades de vigilancia de mercado, la ANRCTTSV, MIPRO, SENA y aquellas que conforman el sistema nacional de la calidad, quienes realizarán de manera coordinada controles de los requisitos contemplados en el presente reglamento técnico, mediante verificación de documentos y si procede, constataciones físicas y de laboratorio en muestras adecuadas, tomadas según los procedimientos establecidos por las mismas.

El Servicio de Aduanas del Ecuador SENA, será el organismo encargado de efectuar el control de los vehículos importados sujetos a las disposiciones del presente reglamento.

La autoridad competente se reserva el derecho de requerir un ensayo en cualquier laboratorio acreditado o designado para el test de determinada norma según la misma lo determine, en cualquier momento a cuenta y a cargo del fabricante o importador del producto en casos de características particulares o irregulares. El fin es demostrar la conformidad con la norma o reglamento de la línea de producción.

Las autoridades de vigilancia del mercado ejercerán sus funciones de manera independiente, imparcial y objetiva, y dentro del ámbito de sus competencias, en la medida necesaria para proteger los intereses de los consumidores o usuarios en el país.

9. RÉGIMEN DE SANCIONES

9.1 Los importadores, fabricantes, ensambladores y carroceros nacionales de vehículos automotores que incumplan con lo establecido en el presente reglamento técnico, se sujetarán a las sanciones previstas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre de, Tránsito y Seguridad Vial; Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad art. 53 y el artículo 56 y demás leyes vigentes; además, las autoridades de control deberán solicitar a los organismos competentes el decomiso de los productos que no cumplan con los requisitos determinados en el presente reglamento.

10. RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

10.1 Los organismos de evaluación de la conformidad que hayan emitido certificados o informes de conformidad erróneos, o, que hayan adulterado deliberadamente los datos de los resultados o de los certificados, tendrán responsabilidad administrativa, civil y penal, de acuerdo con lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes.

11. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO TÉCNICO

11.1. Con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este reglamento técnico, el Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN, someterá su texto a un proceso de revisión y actualización de los contenidos en un plazo no menor a 5 años, contados a partir de la fecha de su emisión para incorporar más elementos de seguridad o requisitos adicionales para la protección de la salud, la



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización

Baquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito – Ecuador

vida y el ambiente, de conformidad con lo establecido en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

ARTICULO 2.- Disponer al Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN, que de conformidad con el Acuerdo Ministerial No. 11256 del 15 de julio de 2011, publicado en el Registro Oficial No. 499 del 26 de julio de 2011, publique la **CUARTA REVISIÓN** del reglamento técnico ecuatoriano **RTE INEN 034 "Elementos mínimos de seguridad para vehículos automotores"** en la página Web de esa institución.

DISPOSICIONES GENERALES

PRIMERA: En todo lo no previsto en el presente Reglamento, se dará plena observancia a las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, su Reglamento General, reglamentos específicos aplicativos y la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

SEGUNDA: La observancia y control de los elementos de seguridad contenidos en el presente Reglamento Técnico es obligatorio a partir de los años modelos establecidos, el mismo que se efectuará previo el ingreso de las unidades o CKD's al territorio nacional.

TERCERA: Los documentos normativos a los que se remite el presente reglamento y su anexo B, los mismos que no incluyen auto certificaciones, serán de carácter obligatorio. Se entiende que se exceptúa lo dispuesto en la Segunda Transitoria. Las modificaciones posteriores que amplíen los requisitos mínimos de seguridad para los vehículos, se entenderán exigibles en forma automática a partir de la modificación de dichos documentos normativos sin que sea necesario reformar el presente reglamento a no ser que se presenten objeciones fundamentadas. En ese caso el Estado se reserva el derecho de establecer el plazo de extensión para admitir versiones anteriores.

CUARTA: Los vehículos (CBU y CKD) embarcados a partir del 04 de abril de 2015 hasta el 05 de octubre de 2016, deberán demostrar que cuentan con los elementos de seguridad dispuestos en el presente Reglamento Técnico, a través de la presentación de una declaración emitida por el fabricante en la que se constate la existencia de los elementos que para la fecha se requieran incorporar, este documento será debidamente legalizado en el país de origen (apostillado o consularizado, según sea el caso) y vendrá acompañado del conocimiento del embarque (bill of landing-B/L), documento que evidencia la fecha de embarque.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA: La verificación documental de los reportes de ensayos emitidos por los laboratorios acreditados por la ONU, se efectuará hasta el 05 de octubre de 2016. Sin perjuicio de aquello, la incorporación de los elementos mínimos de seguridad es obligatoria para los vehículos automotores conforme lo dispuesto en el numeral 11.3 de este Reglamento.

Durante el período de transición, la Agencia Nacional de Regulación y Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, conjuntamente con los organismos designados dentro del ámbito de su competencia, verificará la existencia de los elementos mínimos de seguridad exigibles para cada año modelo y emitirá el certificado único de homologación que así lo valide, de forma previa a la importación del vehículo o lote de vehículo.

SEGUNDA: Hasta que se implemente un organismo de evaluación de la conformidad acreditado o reconocido por el SAE o designado por el MIPRO, el INEN tendrá la competencia para emitir dicho certificado de inspección.

TERCERA: Los vehículos automotores de las categorías M2 y M3 no deberán cumplir las disposiciones del presente reglamento para los siguientes elementos:



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización

Baquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito – Ecuador

- 4.2.1 Asientos y sus anclajes
- 4.3.3 Frenos
- 4.12 Cinturones de seguridad

Para dichos elementos el cumplimiento se podrá verificar a través de la presentación de una declaración emitida por el fabricante nacional, y para los vehículos automotores importados este documento será debidamente legalizado en el país de origen (apostillado o consularizado según sea el caso) y, vendrá acompañado del conocimiento del embarque (bill of landing-B/L), documento que evidencia la fecha de embarque, hasta que existan organismos de evaluación de la conformidad en el país.

Las empresas que presenten autodeclaración deberán acompañarla con un certificado de un sistema de gestión de calidad implementado. Este certificado se debe presentar a partir del 01 de mayo de 2017.

ARTICULO 3.- El presente Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 034 (Cuarta Revisión) reemplaza al RTE INEN 034:2014 (Tercera Revisión) y sus Modificatorias (Modificatoria 1:2015, Modificatoria 2:2015 y Modificatoria 3:2016) y, entrará en vigencia a partir desde la fecha de su suscripción, sin perjuicio de la publicación en el Registro Oficial, con excepción de aquellos elementos de seguridad cuya entrada en vigencia se sujeten a los años modelo expresamente establecidos.

Dado en la ciudad de Quito, Distrito Metropolitano, a 2016-09-15.

Mgs. Ana Elizabeth Cox Vásquez
SUBSECRETARIA DEL SISTEMA DE LA CALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



Servicio
Ecuatoriano
de Normalización













Esquerizo Moreno E8-29 y
6 de Diciembre
Edificio INEN
www.normalizacion.gob.ec
Quito - Ecuador

ANEXO B

N°	ELEMENTO	UN	NTE INEN / RTE INEN	FMVSS EELIU	CHINA (GB)	AUSTRALIANA (ADR)	COREA (KMVSS)	JIS (JIS)
4.1.2	Iluminación y dispositivos de señalización luminosa	UN 48	NTE INEN 1155	108	4599-1994, 5920-1999, 4875	13,00	38,106-1	-
		UN 7						
4.2.1.2	Apoyacabezas incorporados o no al asiento	UN 25	NTE INEN 2707	202	11550-1995	22,00	99	-
4.2.1.2	Apoyacabezas	GTR 7	NTE INEN 2707	202	-	-	99	22(4-8)34R025-01
4.2.1.3	Asientos, sus Anclajes y Apoyacabezas	UN 17	-	207 - 210	15083/2006 13057/2003	03,03	97	22-103-01
4.2.1.3	Asientos de Vehículos Grandes de Pasajeros, su Resistencia y Anclajes	UN 80	NTE INEN 2708					
4.2.1.4	Anclajes de Cinturones de Seguridad y de Sistemas ISOFIX	UN 14	NTE INEN 2704	210	14167	05,05	103-2.17.2	22(S)-1035-01
4.2.1.4	Anclajes ISOFIX	UN 14	NTE INEN 2704	210				
4.3.2	Sistemas de Frenos para Vehículos Livianos de Pasajeros	UN 13H	-	105-121-135	21670	31,02	90,4	12-1012R0134-01
4.3.3	Frenos ABS	UN 13H	-					
4.3.4	Sistemas de Frenos para Vehículos de Pasajeros Medianos y Pesados y Vehículos de Carga M, N y O	UN 13	-	105-121	12676-1999	35-00	-	-
4.4.1	Sistemas Electrónicos de Control de Estabilidad	GTR 8	-	126	21670	31,02	-	-
4.4.1	Sistemas de Frenos para Vehículos Livianos de Pasajeros	UN 13H	-	126				
4.5	NEUMÁTICOS	UN 30	RTE INEN 11	109-139	9743-1997, 9744-1997, T2977-1997	23,02	-	-
4.5	NEUMÁTICOS	UN 54	RTE INEN 11	119	-	-	-	-
4.7	Dirección (Deben tener dirección asistida cumplir la UN es opcional)	UN 79	RTE INEN 179	126	17675-1999	-	-	-
4.11	Vidrios	UN 43	RTE INEN 84	205	9656-2003	08,01	-	29-1037
4.12.1.3	Cinturones de Seguridad y Sistemas de Retención Infantil	UN 16	NTE INEN 2675	209,21	14166	04,04	-	-
4.15.1	Protección para Colisión Frontal	UN 94	NTE INEN 2713	204,208	11551-2003, T20913	73,00 69,00	102	-
4.15.2	Protección para Colisión Lateral	UN 95	-	214	20071-2006	72,00	102	-
4.16	BOLSAS DE AIRE (2 AIRBAGS FRONTALES MÍNIMO)	UN 94	NTE INEN 2713	208	11557	73,00	102	-
4.17	AVISADOR ACÚSTICO Y LUMINOSO DE USO DE CINTURÓN	UN 16	NTE INEN 2675	209, 210,125	18209-1-2000	04,04	-	22(3-1033-01)



ANEXO C.1

Item	Artículo	Descripción	NTE INEN / RTE INEN		Regulación ECE		Regulación FMVSS (USA)		Regulación ADR (Australia)	
	4.1.1	Lighting	NTE INEN 1155	Vehículos automotores. Dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad	ECE48 + ECE7	Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de vehículos en los referente a iluminación y dispositivos de señalización luminosa*	FMVSS 108	LAMPS, REFLECTIVE DEVICES, AND ASSOCIATED EQUIPMENT	ADR 13/00	Australian Design Rule 13/00 – Installation of Lighting and Light Signaling Devices on other than L-Group Vehicles
	4.1.2	Third stop lamp	NTE INEN 1155	Vehículos automotores. Dispositivos para mantener o mejorar la visibilidad	ECE48 + ECE7	Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de vehículos en los referente a iluminación y dispositivos de señalización luminosa*	FMVSS 108	LAMPS, REFLECTIVE DEVICES, AND ASSOCIATED EQUIPMENT	ADR 13/00	Australian Design Rule 13/00 – Installation of Lighting and Light Signaling Devices on other than L-Group Vehicles
	4.2.1.1	Head restraints	NTE INEN 2707	Vehículos automotores. Apoyacabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos. Requisitos y método de ensayo	No Espec.	Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de apoya cabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos	FMVSS 202	HEAD RESTRAINTS	ADR 22/00	Australian Design Rule 22/00 Head Restraints
	4.2.1.2	Head restraints	NTE INEN 2707	Vehículos automotores. Apoyacabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos. Requisitos y método de ensayo	ECE R25/GTR7	Disposiciones Relativas Uniformes a la aprobación de apoya cabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos	FMVSS 202	HEAD RESTRAINTS	ADR 22/00	Australian Design Rule 22/00 Head Restraints
	4.2.1.3	Seats anchorage	NTE INEN 2708	Vehículos automotores. Asientos de vehículos de grandes dimensiones para el transporte de pasajeros. Resistencia de los asientos y de sus andajes. Requisitos y método de ensayo	ECE R17	Prescripciones uniformes sobre la aprobación de vehículos en lo que concierne a los asientos, a sus andajes y a los apoya cabezas	FMVSS 207	SEATING SYSTEMS	ADR 03/03	Australian Design Rule 3/03 Seats and Seat Anchorages
	4.2.1.4	Seatbelt anchorage and ISOFIX & Top tether	NTE INEN 2704	Vehículos automotores. Andajes del cinturón de seguridad para vehículos	ECE R14	Prescripciones Uniformes relativas a la aprobación de los vehículos en lo que concierne a los andajes de los cinturones de seguridad, anclajes ISOFIX y los anclajes superiores ISOFIX	FMVSS 225	CHILD RESTRAINT ANCHORAGE SYSTEMS	ADR 05/05	Australian Design Rule 5/05 Anchorages for Seatbelts
	4.3.3	Anti-block braking system	No Espec.	No Espec.	ECE R13H	Disposiciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos automóviles de pasajeros en lo relativo al frenado	FMVSS 105/121 / 135	HYDRAULIC AND ELECTRIC BRAKE SYSTEMS / AIR BRAKE SYSTEMS	ADR 31/02	Australian Design Rule 31/02 Brake Systems for Passenger Cars
	4.3.4	Braking system	FMVSS 105/121	HYDRAULIC AND ELECTRIC BRAKE SYSTEMS / AIR BRAKE SYSTEMS	ADR 35/00	Australian Design Rule 35/00 – Commercial Vehicle Brake Systems	12-012R013H-01	Brake System		
	4.4.1	Electronic stability control	NTE INEN 2704	Vehículos automotores. Andajes del cinturón de seguridad para vehículos	ECE R13H and GTR8	Disposiciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos automóviles de pasajeros en lo relativo al frenado	FMVSS 126	ELECTRONIC STABILITY CONTROL SYSTEMS FOR LIGHT VEHICLES	ADR 31/02 (ESC)	Australian Design Rule 31/02 Brake Systems for Passenger Cars
	4.5	Tire for private cars	RTE INEN 011	Neumáticos	ECE 30 / ECE 54	Disposiciones uniformes concernientes a la aprobación de neumáticos para vehículos motorizados y sus remolques	FMVSS 109	NEW PNEUMATIC AND CERTAIN SPECIALTY TIRES	ADR 23/02	Australian Design Rule 23/02 Passenger Car Tires
	4.6	Suspension	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.7	Power steering	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.















ANEXO C.2

Item	Artículo	Descripción	NTE INEN / RTE INEN		Regulación ECE		Regulación FMVSS (USA)		Regulación ADR (Australia)	
	4.8	Chassis	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.9	Body	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.10	Ventilation system	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.11	Window glass	RTE INEN 084	Vidrios de seguridad para vehículos automotores	ECE R43	Disposiciones uniformes concenientes a la aprobación de materiales de cristales de seguridad y su instalación en vehículos	FMVSS 205	Glazing Materials	ADR 08/01	Australian Design Rule 801 – Safety Glazing Material
	4.12.1.3	Seatbelt compliance	NTE INEN 2673	Cinturones de seguridad. Requisitos e inspección	ECE R16	Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de: I. cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX para ocupantes de vehículos de motor. II. Vehículos equipados con cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX	FMVSS 209/210	SEAT BELT ASSEMBLIES/ SEAT BELT ASSEMBLY ANCHORAGES	ADR 04/04	Australian Design Rule 4/04 Seatbelts
	4.13.1	Bumper	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.13.2	Prohibition of additional protection components	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.15.1	Front impact protection	NTE INEN 2713	Vehículos automotores. Protección de sus ocupantes en choque frontal. Requisitos y método de ensayo	ECE R94	Prescripciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión frontal	FMVSS 208	OCCUPANT CRASH PROTECTION	ADR 73/00 ADR 69/00	Australian Design Rule 73/00 Offset Frontal Impact Occupant Protection, o Australian Design Rule 69/00 – Full Frontal Impact Occupant Protection
	4.15.2	Side impact protection	No Espec.	No Espec.	ECE R95	Prescripciones uniformes sobre la aprobación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión lateral	FMVSS 214	SIDE IMPACT PROTECTION	ADR 72/00	Australian Design Rule 72/00 Dynamic Side Impact Occupant Protection
	4.16.1	Airbags	NTE INEN 2713	Vehículos automotores. Protección de sus ocupantes en choque frontal. Requisitos y método de ensayo	ECE R94	Prescripciones uniformes sobre la homologación de los vehículos en lo relativo a la protección de sus ocupantes en caso de colisión frontal	FMVSS 208	OCCUPANT CRASH PROTECTION	ADR 73/00	Australian Design Rule 73/00 Offset Frontal Impact Occupant Protection
	4.17	Seatbelt warning device	NTE INEN 2675	Cinturones de seguridad. Requisitos e inspección	ECE R16	Prescripciones uniformes relativas a la aprobación de: I. cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX para ocupantes de vehículos de motor. II. Vehículos equipados con cinturones de seguridad, sistemas de retención, sistemas de retención infantil y sistemas de retención infantil ISOFIX	FMVSS 125	WARNING DEVICES	ADR 04/04	Australian Design Rule 4/04 Seatbelts
	4.17.1	Horn	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.18	Inside door locking system	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.19	Hood lock	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.



ANEXO C.3

Item	Artículo	Descripción	Regulación JIS (Japan)		Regulación GB (China)		Regulación KMVSS (Corea)	
	4.1.1	Lighting	Article 32 Attachment 52, TRIAS 32-J052R048-02	Test for Installation of Lamps, Reflex Reflectors and Direction Indicator Lamps	GB5920 + GB4875	Prescription for installation of the external lighting and light-signalling devices for motor vehicles and their trailers	38 - 49	Lighting and Light-signaling devices
	4.1.2	Third stop lamp	37(3-J066R077-01)	Rear Position Lamps	GB5920 + GB4875	Prescription for installation of the external lighting and light-signalling devices for motor vehicles and their trailers	38 - 49	Lighting and Light-signaling devices
	4.2.1.1	Head restraints	Article 22-4 Attachment 34, TRIAS 22(4)-J034R025-01, TRIAS 22(4)-T027-01	Head Restraints	No Espec.	No Espec.	99	Head Restraints
	4.2.1.2	Head restraints	22(4-J034R025-01)	Child Restraints	GB11550	Strength requirement and test of automobile seats head restraints	99	Head Restraints
	4.2.1.3	Seats anchorage	22-J03-01	Seats	GB15083	Strength requirement and test method of automobile seats, their anchorage and any head restraints	24	Seats and Seat dimension
	4.2.1.4	Seatbelt anchorage and ISOFIX & Top tether	22(5)-J035-01	Seat Belts	GB14167	Strength requirement and test method of automobile seats, their anchorage and any head restraints	27	ISOFIX & Child seat anchorage system
	4.3.3	Anti-block braking system	12-J012R013H-01	Brake System	GB21670	Technical Requirements and Testing Methods for Passenger Car Braking Systems	15-2 / 90-2	Brake System (including BAS)
	4.3.4	Braking system						
	4.4.1	Electronic stability control	12-J012R013H-01	Brake System	GB21670	Technical Requirements and Testing Methods for Passenger Car Braking Systems	15-2 / 90-2	Brake System (including BAS)
	4.5	Tire for private cars	Article 09 TRIAS 09-J002-01, TRIAS 09-J003R030- 01, TRIAS 09- J004R054-01	Running System (Wheels & Tires)	GB 9743 / GB 9744	Passenger Car Tires / Truck Tire	12 / 88-2	Tires and Pneumatic Tires
	4.6	Suspension	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.7	Power steering	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.



ANEXO C.4

Item	Artículo	Descripción	Regulación JIS (Japan)		Regulación GB (China)		Regulación KMVSS (Corea)	
	4.8	Chassis	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.9	Body	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.10	Ventilation system	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.11	Window glass	29-J037	Window glass	GB9656	Safety Glazing Material for Road Vehicles	34 / 105	Window Glass
	4.12.1.3	Seatbelt compliance	Article 22-3 TRIAS 22(3)-R014-01, TRIAS 22(3)-R016(1)-01, TRIAS 22(3)-R016(2)-01	Seat Belts	GB 14166	Safety-Belts, Restraint Systems, Child Restraint Systems and ISOFIX Child Restraint Systems for Occupants of Power-Driven Vehicles	103	Seat Belt Anchorages & Assemblies
	4.13.1	Bumper	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.13.2	Prohibition of additional protection components	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.15.1	Front impact protection	Article 18 Attachment 23&104, TRIAS 18-J023-01, TRIAS 18-R094-01	Frame and Body (Front Impact)	GB 11551	THE PROTECTION OF THE OCCUPANTS IN THE EVENT OF A FRONTAL COLLISION FOR PASSENGER CAR	102	Occupant crash protection
	4.15.2	Side impact protection	Article 18 Attachment 24, TRIAS 18-J024R095-01	Frame and Body (Lateral Collision)	GB20071	Occupant protection in the event of a lateral collision	102	Occupant crash protection
	4.16.1	Airbags	Article 18 Attachment 23&104, TRIAS 18-J023-01, TRIAS 18-R094-01	Frame and Body (Front Impact)	GB 11551	THE PROTECTION OF THE OCCUPANTS IN THE EVENT OF A FRONTAL COLLISION FOR PASSENGER CAR	102	Occupant crash protection
	4.17	Seatbelt warning device	Article 22-3 TRIAS 22(3)-R014-01, TRIAS 22(3)-R016(1)-01, TRIAS 22(3)-R016(2)-01	Seat Belts	GB 14166	Safety-Belts, Restraint Systems, Child Restraint Systems and ISOFIX Child Restraint Systems for Occupants of Power-Driven Vehicles	103	Seat Belt Anchorages & Assemblies
	4.17.1	Horn	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.18	Inside door locking system	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.
	4.19	Hood lock	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.	No Espec.

Anexo 6: GTR8-UN: Apéndice B – Texto de la regulación pp. 61-74

ECE/TRANS/180/Add.8
page 61

B. Text of the Regulation

1. Purpose. This regulation specifies performance and equipment requirements for electronic stability control (ESC) systems. The purpose of this regulation is to reduce the number of deaths and injuries that result from crashes in which the driver loses directional control of the vehicle, including those resulting in vehicle rollover.
2. Application. This regulation applies to all vehicles of Category 1-1, 1-2 and 2, with a gross vehicle mass (GVM) of 4,536 kilograms or less.
3. Definitions. For the purpose of this gtr, vehicle categories, listed in paragraph 2., are defined in Special Resolution No. 1, Concerning the Common Definitions of Vehicle Categories, Masses and Dimensions (S.R. 1) (ECE/TRANS/WP.29/1045 and Amend.1). Other relevant definitions are provided in paragraphs 3.1. through 3.7. below.
 - 3.1. "Ackerman Steer Angle" means the angle whose tangent is the wheelbase divided by the radius of the turn at a very low speed.
 - 3.2. "Electronic Stability Control System" or "ESC System" means a system that has all of the following attributes:
 - (a) That improves vehicle directional stability by at least having the ability to automatically control individually the braking torques of the left and right wheels on each axle or an axle of each axle group ^{1/} to induce a correcting yaw moment based on the evaluation of actual vehicle behaviour in comparison with a determination of vehicle behaviour demanded by the driver;
 - (b) That is computer-controlled with the computer using a closed-loop algorithm to limit vehicle oversteer and to limit vehicle understeer based on the evaluation of actual vehicle behaviour in comparison with a determination of vehicle behaviour demanded by the driver;
 - (c) That has a means to determine directly the value of vehicle's yaw rate and to estimate its side slip or side slip derivative with respect to time;
 - (d) That has a means to monitor driver steering inputs; and
 - (e) That has an algorithm to determine the need, and a means to modify propulsion torque, as necessary, to assist the driver in maintaining control of the vehicle.
 - 3.3. "Lateral Acceleration" means the component of the vector acceleration of a point in the vehicle perpendicular to the vehicle x axis (longitudinal) and parallel to the road plane.
 - 3.4. "Oversteer" means a condition in which the vehicle's yaw rate is greater than the yaw rate that would occur at the vehicle's speed as result of the Ackerman Steer Angle.

^{1/} An axle group shall be treated as a single axle and dual wheels shall be treated as a single wheel.

- 3.5. "Sideslip or side slip angle" means the arctangent of the ratio of the lateral velocity to the longitudinal velocity of the centre of gravity of the vehicle.
- 3.6. "Understeer" means a condition in which the vehicle's yaw rate is less than the yaw rate that would occur at the vehicle's speed as result of the Ackerman Steer Angle.
- 3.7. "Yaw rate" means the rate of change of the vehicle's heading angle measured in degrees/second of rotation about a vertical axis through the vehicle's centre of gravity.
- 3.8. "Peak braking coefficient (PBC)": means the measure of tyre to road surface friction based on the max deceleration of a rolling tyre.
- 3.9. "Common space" means an area on which more than one tell-tale, indicator, identification symbol, or other message may be displayed but not simultaneously.
- 3.10. "Static Stability Factor" means one-half the track width of a vehicle divided by the height of its center of gravity, also expressed as $SSF = T/2H$, where: T = track width (for vehicles with more than one track width the average is used; for axles with dual wheels, the outer wheels are used when calculating "T") and H = height of the center of gravity of the vehicle.
4. General Requirements. Each vehicle equipped with an ESC system shall meet the general requirements specified in paragraph 4., the performance requirements of paragraph 5., the test procedures specified in paragraph 6. and the test conditions specified in paragraph 7. of this regulation.
- 4.1 Functional requirements. An electronic stability control system shall be one that:
- (a) Is capable of applying braking torques individually to all four wheels ^{2/} and has a control algorithm that utilizes this capability;
 - (b) Is operational over the full speed range of the vehicle, during all phases of driving including acceleration, coasting, and deceleration (including braking), except:
 - (i) When the driver has disabled ESC,
 - (ii) When the vehicle speed is below 20 km/h,
 - (iii) While the initial start-up self test and plausibility checks are completed, not to exceed 2 minutes when driven under the conditions of paragraph 7.10.2.,
 - (iv) When the vehicle is being driven in reverse;
 - (c) Remains capable of activation even if the antilock brake system or traction control system is also activated.
5. Performance Requirements. During each test performed under the test conditions of paragraph 6. and the test procedure of paragraph 7.9., the vehicle with the ESC

^{2/} An axle group shall be treated as a single axle and dual wheels shall be treated as a single wheel.

system engaged shall satisfy the directional stability criteria of paragraphs 5.1. and 5.2., and it shall satisfy the responsiveness criterion of paragraph 5.3. during each of those tests conducted with a commanded steering wheel angle of 5A or greater (but limited as per paragraph 7.9.4.), where A is the steering wheel angle computed in paragraph 7.6.1.

- 5.1. The yaw rate measured one second after completion of the Sine with Dwell steering input (time $T_0 + 1$ in Figure 1) shall not exceed 35 per cent of the first peak value of yaw rate recorded after the steering wheel angle changes sign (between first and second peaks) (ψ_{Peak} in Figure 1) during the same test run; and
- 5.2. The yaw rate measured 1.75 seconds after completion of the Sine with Dwell steering input shall not exceed 20 per cent of the first peak value of yaw rate recorded after the steering wheel angle changes sign (between first and second peaks) during the same test run.
- 5.3. The lateral displacement of the vehicle centre of gravity with respect to its initial straight path shall be at least 1.83 m for vehicles with a GVM of 3,500 kg or less, and 1.52 m for vehicles with a GVM greater than 3,500 kg when computed 1.07 seconds after the Beginning of Steer (BOS). BOS is defined in paragraph 7.11.6.
 - 5.3.1. The computation of lateral displacement is performed using double integration with respect to time of the measurement of lateral acceleration a_y at the vehicle centre of gravity, as expressed by the formula:

$$\text{Lateral Displacement} = \iint a_{yC.G.} dt$$

As an alternative, a method based on GPS data can be used.
 - 5.3.2. Time $t = 0$ for the integration operation is the instant of steering initiation, known as the Beginning of Steer (BOS). BOS is defined in paragraph 7.11.6.
- 5.4. ESC Malfunction Detection. The vehicle shall be equipped with a tell-tale that provides a warning to the driver of the occurrence of any malfunction that affects the generation or transmission of control or response signals in the vehicle's electronic stability control system. The ESC malfunction tell-tale:
 - (a) Shall be displayed in direct and clear view of the driver while in the driver's designated seating position with the driver's seat belt fastened;
 - (b) Shall appear perceptually upright to the driver while driving;

- (c) Shall be identified by the symbol shown for "ESC Malfunction Tell-tale" below or the text "ESC":



- (d) Shall be yellow or amber in colour;
- (e) When illuminated, shall be sufficiently bright to be visible to the driver under both daylight and night time driving conditions, when the driver has adapted to the ambient roadway light conditions;
- (f) Except as provided in paragraph 5.4.(g), the ESC malfunction tell-tale shall illuminate when a malfunction exists and shall remain continuously illuminated under the conditions specified in paragraph 5.4. for as long as the malfunction exists, whenever the ignition locking system is in the "On" ("Run") position;
- (g) Except as provided in paragraph 5.4.1., each ESC malfunction tell-tale shall be activated as a check of lamp function either when the ignition locking system is turned to the "On" ("Run") position when the engine is not running, or when the ignition locking system is in a position between "On" ("Run") and "Start" that is designated by the manufacturer as a check position;
- (h) Shall extinguish at the next ignition cycle after the malfunction has been corrected in accordance with paragraph 7.10.4.;
- (i) May also be used to indicate the malfunction of related systems/functions, including traction control, trailer stability assist, corner brake control, and other similar functions that use throttle and/or individual torque control to operate and share common components with ESC.
- 5.4.1. The ESC malfunction tell-tale need not be activated when a starter interlock is in operation.
- 5.4.2. The requirement of paragraph 5.4.(g) does not apply to tell-tales shown in a common space.
- 5.4.3. The manufacturer may use the ESC malfunction tell-tale in a flashing mode to indicate ESC operation.
- 5.5. ESC Off and Other System Controls. The manufacturer may include an "ESC Off" control which shall be illuminated when the vehicle's headlamps are activated and which has a purpose to place the ESC system in a mode in which it may no longer satisfy the performance requirements of paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3. Manufacturers may also provide controls for other systems that have an ancillary effect upon ESC operation. Controls of either kind that place the ESC system in a mode in which it may no longer satisfy the performance requirements of paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3. are permitted, provided that the system also meets the requirements of paragraphs 5.5.1. to 5.5.3.

- 5.5.1. The vehicle's ESC system shall always return to the manufacturer's original default mode that satisfies the requirements of paragraphs 4. and 5. at the initiation of each new ignition cycle, regardless of what mode the driver had previously selected. However, the vehicle's ESC system need not return to a mode that satisfies the requirements of paragraphs 5. through 5.3. at the initiation of each new ignition cycle if:
- (a) The vehicle is in a four-wheel drive configuration which has the effect of locking the drive gears at the front and rear axles together and providing an additional gear reduction between the engine speed and vehicle speed of at least 1.6 or 2.0 ^{3/}, selected by the driver for low-speed, off-road driving; or
 - (b) The vehicle is in a four-wheel drive configuration selected by the driver that is designed for operation at higher speeds on snow-, sand-, or dirt-packed roads and that has the effect of locking the drive gears at the front and rear axles together, provided that in this mode the vehicle meets the stability performance requirements of paragraphs 5.1. and 5.2. under the test conditions specified in paragraph 6. However, if the system has more than one ESC mode that satisfies the requirements of paragraphs 5.1. and 5.2. within the drive configuration selected for the previous ignition cycle, the ESC shall return to the manufacturer's original default ESC mode for that drive configuration at the initiation of each new ignition cycle.
- 5.5.2. A control whose only purpose is to place the ESC system in a mode in which it will no longer satisfy the performance requirements of paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3. shall be identified by the symbol shown for "ESC Off" below or the text, "ESC OFF".



- 5.5.3. A control for an ESC system whose purpose is to place the ESC system in different modes, at least one of which may no longer satisfy the performance requirements of paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3., shall be identified by the symbol shown below with the text "OFF" adjacent to the control position for this mode.



Alternatively, in the case where the ESC system mode is controlled by a multi-functional control, the driver display shall identify clearly to the driver the control position for this mode using either the symbol in paragraph 5.5.2. or the text "ESC OFF".

^{3/} The value of either 1.6 or 2.0 to be selected at the discretion of the Contracting Party.

- 5.5.4. A control for another system that has the ancillary effect of placing the ESC system in a mode in which it no longer satisfies the performance requirements of paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3. need not be identified by the "ESC Off" identifiers in paragraph 5.5.2.
- 5.6. "ESC Off" Tell-tale. If the manufacturer elects to install a control to turn off or reduce the performance of the ESC system under paragraph 5.5., the tell-tale requirements of paragraphs 5.6.1. to 5.6.4. shall be met in order to alert the driver to the lessened state of ESC system functionality. This requirement does not apply for the driver-selected mode referred to in paragraph 5.5.1.(b).
- 5.6.1. The vehicle manufacturer shall provide a tell-tale indicating that the vehicle has been put into a mode that renders it unable to satisfy the requirements of paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3., if such a mode is provided.
- 5.6.2. The "ESC off" tell-tale:
- (a) Shall be displayed in direct and clear view of the driver while in the driver's designated seating position with the driver's seat belt fastened;
 - (b) Shall appear perceptually upright to the driver while driving;
 - (c) Shall be identified by the symbol shown for "ESC Off" in paragraph 5.5.2. or the text "ESC OFF"; or
Shall be identified with the English word "OFF" on or adjacent to either the control referred to in paragraph 5.5.2. or 5.5.3. or the illuminated malfunction tell-tale;
 - (d) Shall be yellow or amber in colour;
 - (e) When illuminated, shall be sufficiently bright to be visible to the driver under both daylight and night time driving conditions, when the driver has adapted to the ambient roadway light conditions;
 - (f) Shall remain continuously illuminated for as long as the ESC is in a mode that renders it unable to satisfy the requirements of paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3.;
 - (g) Except as provided in paragraphs 5.6.3. and 5.6.4., each "ESC Off" tell-tale shall be activated as a check of lamp function either when the ignition locking system is turned to the "On" ("Run") position when the engine is not running, or when the ignition locking system is in a position between "On" ("Run") and "Start" that is designated by the manufacturer as a check position;
 - (h) Shall extinguish after the ESC system has been returned to its manufacturer's original default mode.
- 5.6.3. The "ESC Off" tell-tale need not be activated when a starter interlock is in operation.
- 5.6.4. The requirement of paragraph 5.6.2.(g) does not apply to tell-tales shown in a common space.
- 5.6.5. The vehicle manufacturer may use the "ESC Off" tell-tale to indicate an ESC level of function other than the fully functional default mode even if the vehicle would meet paragraphs 5., 5.1., 5.2., and 5.3. at that level of ESC function.

- 5.7. ESC System Technical Documentation. To ensure a vehicle is equipped with an ESC system that meets the definition of "ESC System" in paragraph 3., the vehicle manufacturer shall make available to the regulatory entity designated by the Contracting Party, upon request, the documentation specified in paragraphs 5.7.1. to 5.7.4.
- 5.7.1. System diagram identifying all ESC system hardware. The diagram shall identify what components are used to generate brake torques at each wheel, determine vehicle yaw rate, estimated side slip or the side slip derivative and driver steering inputs.
- 5.7.2. A brief written explanation sufficient to describe the ESC system basic operational characteristics. This explanation shall include the outline description of the system's capability to apply brake torques at each wheel and how the system modifies propulsion torque during ESC system activation and show that the vehicle yaw rate is directly determined. The explanation shall also identify the vehicle speed range and the driving phases (acceleration, deceleration, coasting, during activation of the ABS or traction control) under which the ESC system can activate.
- 5.7.3. Logic diagram. This diagram supports the explanation provided under paragraph 5.7.2.
- 5.7.4. Understeer information. An outline description of the pertinent inputs to the computer that control ESC system hardware and how they are used to limit vehicle understeer.
6. Test Conditions.
- 6.1. Ambient conditions.
- 6.1.1. The ambient temperature is between 0° C and 45° C.
- 6.1.2. The maximum wind speed is no greater than 10 m/s for vehicles with SSF > 1.25 and 5 m/s for vehicles with SSF ≤ 1.25.
- 6.2. Road test surface.
- 6.2.1. The tests are conducted on a dry, uniform, solid-paved surface. Surfaces with irregularities and undulations, such as dips and large cracks, are unsuitable.
- 6.2.2. The road test surface has a nominal peak braking coefficient (PBC) of 0.9, unless otherwise specified, when measured using either:
- (a) The American Society for Testing and Materials (ASTM) E1136 standard reference test tyre, in accordance with ASTM Method E1337-90 without water delivery, at a speed of 40 mph; or

- (b) The method specified in the Annex 6, Appendix 2 of UNECE Regulation No. 13-H.
- 6.2.3. The test surface has a consistent slope between level and 1 per cent.
- 6.3. Vehicle conditions.
- 6.3.1. The ESC system is enabled for all testing.
- 6.3.2. Vehicle Mass. The vehicle is loaded with the fuel tank filled to at least 90 per cent of capacity, and total interior load of 168 kg comprised of the test driver, approximately 59 kg of test equipment (automated steering machine, data acquisition system and the power supply for the steering machine), and ballast as required by differences in the mass of test drivers and test equipment. Where required, ballast shall be placed on the floor behind the passenger front seat or if necessary in the front passenger foot well area. All ballast shall be secured in a way that prevents it from becoming dislodged during test conduct.
- 6.3.3. Tyres. The tyres are inflated to the vehicle manufacturer's recommended cold tyre inflation pressure(s) e.g. as specified on the vehicle's placard or the tyre inflation pressure label. Tubes may be installed to prevent tyre de-banding.
- 6.3.4. Outriggers. Outriggers may be used for testing if deemed necessary for test drivers' safety. In this case, the following applies:
For vehicles with a Static Stability Factor (SSF) ≤ 1.25 :
 - (a) Vehicles with a mass in running order under 1,588 kg shall be equipped with "lightweight" outriggers. Lightweight outriggers shall be designed with a maximum mass of 27 kg and a maximum roll moment of inertia of $27 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.
 - (b) Vehicles with a mass in running order between 1,588 kg and 2,722 kg shall be equipped with "standard" outriggers. Standard outriggers shall be designed with a maximum mass of 32 kg and a maximum roll moment of inertia of $35.9 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.
 - (c) Vehicles with a mass in running order equal to or greater than 2,722 kg shall be equipped with "heavy" outriggers. Heavy outriggers shall be designed with a maximum mass of 39 kg and a maximum roll moment of inertia of $40.7 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.
- 6.3.5. Automated steering machine. A steering machine programmed to execute the required steering pattern shall be used in paragraphs 7.5.2., 7.5.3., 7.6. and 7.9. The steering machine shall be capable of supplying steering torques between 40 to 60 Nm. The steering machine shall be able to apply these torques when operating with steering wheel velocities up to 1,200 degrees per second.
- 7. Test Procedure.
- 7.1. Inflate the vehicles' tyres to the manufacturer's recommended cold tyre inflation pressure(s) e.g. provided on the vehicle's placard or the tyre inflation pressure label.

- 7.2. Tell-tale bulb check. With the vehicle stationary and the ignition locking system in the "Lock" or "Off" position, activate the ignition locking system to the "On" ("Run") position or, where applicable, the appropriate position for the lamp check. The ESC malfunction tell-tale shall be activated as a check of lamp function, as specified in paragraph 5.4.(d), and if equipped, the "ESC Off" tell-tale shall also be activated as a check of lamp function, as specified in paragraph 5.6.6. The tell-tale bulb check is not required for a tell-tale shown in a common space as specified in paragraphs 5.4.2. and 5.6.4.
- 7.3. "ESC Off" control check. For vehicles equipped with an "ESC Off" control, with the vehicle stationary and the ignition locking system in the "Lock" or "Off" position, activate the ignition locking system to the "On" ("Run") position. Activate the "ESC Off" control and verify that the "ESC Off" tell-tale is illuminated, as specified in paragraph 5.6.4. Turn the ignition locking system to the "Lock" or "Off" position. Again, activate the ignition locking system to the "On" ("Run") position and verify that the "ESC Off" tell-tale has extinguished indicating that the ESC system has been reactivated as specified in paragraph 5.5.1.
- 7.4. Brake Conditioning. Condition the vehicle brakes in the manner described in paragraphs 7.4.1. through 7.4.4.
- 7.4.1. Ten stops are performed from a speed of 56 km/h, with an average deceleration of approximately 0.5g.
- 7.4.2. Immediately following the series of 56 km/h stops, three additional stops are performed from 72 km/h.
- 7.4.3. When executing the stops in paragraph 7.4.2., sufficient force is applied to the brake pedal to activate the vehicle's antilock brake system (ABS) for a majority of each braking event.
- 7.4.4. Following completion of the final stop in 7.4.2., the vehicle is driven at a speed of 72 km/h for five minutes to cool the brakes.
- 7.5. Tyre Conditioning. Condition the tyres using the following procedure of paragraphs 7.5.1. through 7.5.3. to wear away mold sheen and achieve operating temperature immediately before beginning the test runs of paragraphs 7.6. and 7.9.
- 7.5.1. The test vehicle is driven around a circle 30 meters in diameter at a speed that produces a lateral acceleration of approximately 0.5g to 0.6g for three clockwise laps followed by three counterclockwise laps.
- 7.5.2. Using a sinusoidal steering pattern at a frequency of 1 Hz, a peak steering wheel angle amplitude corresponding to a peak lateral acceleration of 0.5g to 0.6g, and a vehicle speed of 56 km/h, the vehicle is driven through four passes performing 10 cycles of sinusoidal steering during each pass.

- 7.5.3. The steering wheel angle amplitude of the final cycle of the final pass is twice that of the other cycles. The maximum time permitted between all laps and passes is five minutes.
- 7.6. Slowly Increasing Steer Procedure. The vehicle is subjected to two series of runs of the Slowly Increasing Steer Test using a constant vehicle speed of 80 ± 2 km/h and a steering pattern that increases by 13.5 degrees per second until a lateral acceleration of approximately 0.5g is obtained. Three repetitions are performed for each test series. One series uses counterclockwise steering, and the other series uses clockwise steering. The maximum time permitted between each test run is five minutes.
- 7.6.1. From the Slowly Increasing Steer tests, the quantity "A" is determined. "A" is the steering wheel angle in degrees that produces a steady state lateral acceleration (corrected using the methods specified in paragraph 7.11.3.) of 0.3g for the test vehicle. Utilizing linear regression, "A" is calculated, to the nearest 0.1 degrees, from each of the six Slowly Increasing Steer tests. The absolute value of the six A's calculated is averaged and rounded to the nearest 0.1 degrees to produce the final quantity, A, used below.
- 7.7. After the quantity "A" has been determined, without replacing the tyres, the tyre conditioning procedure described in paragraph 7.5. is performed immediately prior to conducting the Sine with Dwell Test of paragraph 7.9. Initiation of the first Sine with Dwell test series shall begin within two hours after completion of the Slowly Increasing Steer tests of paragraph 7.6.
- 7.8. Check that the ESC system is enabled by ensuring that the ESC malfunction and "ESC Off" (if provided) tell-tales are not illuminated.
- 7.9. Sine with Dwell Test of Oversteer Intervention and Responsiveness. The vehicle is subjected to two series of test runs using a steering pattern of a sine wave at 0.7 Hz frequency with a 500 ms delay beginning at the second peak amplitude as shown in Figure 2 (the Sine with Dwell tests). One series uses counterclockwise steering for the first half cycle, and the other series uses clockwise steering for the first half cycle. The vehicle is allowed to cool-down between each test run of 90 seconds to five minutes, with the vehicle stationary.
- 7.9.1. The steering motion is initiated with the vehicle coasting in high gear at 80 ± 2 km/h.
- 7.9.2. The steering amplitude for the initial run of each series is 1.5A, where "A" is the steering wheel angle determined in paragraph 7.6.1.
- 7.9.3. In each series of test runs, the steering amplitude is increased from run to run, by 0.5A, provided that no such run will result in a steering amplitude greater than that of the final run specified in paragraph 7.9.4.

- 7.9.4. The steering amplitude of the final run in each series is the greater of 6.5A or 270 degrees, provided the calculated magnitude of 6.5A is less than or equal to 300 degrees. If any 0.5A increment, up to 6.5A, is greater than 300 degrees, the steering amplitude of the final run shall be 300 degrees.
- 7.9.5. Upon completion of the two series of test runs, post processing of yaw rate and lateral acceleration data is done as specified in paragraph 7.11.
- 7.10. ESC Malfunction Detection.
- 7.10.1. Simulate one or more ESC malfunction(s) by disconnecting the power source to any ESC component, or disconnecting any electrical connection between ESC components (with the vehicle power off). When simulating an ESC malfunction, the electrical connections for the tell-tale lamp(s) and/or optional ESC system control(s) are not to be disconnected.
- 7.10.2. With the vehicle initially stationary and the ignition locking system in the "Lock" or "Off" position, activate the ignition locking system to the "Start" position and start the engine. Drive the vehicle forward to obtain a vehicle speed of 48 ± 8 km/h at the latest 30 seconds after the engine has been started and within the next two minutes at this speed, conduct at least one left and one right smooth turning manoeuvre without losing directional stability and one brake application. Verify that the ESC malfunction indicator illuminates in accordance with paragraph 5.4. by the end of these manoeuvres.
- 7.10.3. Stop the vehicle, deactivate the ignition locking system to the "Off" or "Lock" position. After a five-minute period, activate the vehicle's ignition locking system to the "Start" position and start the engine. Verify that the ESC malfunction indicator again illuminates to signal a malfunction and remains illuminated as long as the engine is running or until the fault is corrected.
- 7.10.4. Deactivate the ignition locking system to the "Off" or "Lock" position. Restore the ESC system to normal operation, activate the ignition system to the "Start" position and start the engine. Re-perform the manoeuvre described in paragraph 7.10.2., and verify that the tell-tale has extinguished within the time it takes or immediately afterward.
- 7.11. Post Data Processing – Calculations for Performance Metrics. Yaw rate and lateral displacement measurements and calculations shall be processed utilizing the techniques specified in paragraphs 7.11.1. to 7.11.8.
- 7.11.1. Raw steering wheel angle data is filtered with a 12-pole phaseless Butterworth filter and a cut-off frequency of 10 Hz. The filtered data is then zeroed to remove sensor offset utilizing static pre-test data.

- 7.11.2. Raw yaw rate data is filtered with a 12-pole phaseless Butterworth filter and a cut-off frequency of 6 Hz. The filtered data is then zeroed to remove sensor offset utilizing static pre-test data.
- 7.11.3. Raw lateral acceleration data is filtered with a 12-pole phaseless Butterworth filter and a cut-off frequency of 6 Hz. The filtered data is then zeroed to remove sensor offset utilizing static pre-test data. The lateral acceleration data at the vehicle centre of gravity is determined by removing the effects caused by vehicle body roll and by correcting for sensor placement via use of coordinate transformation. For data collection, the lateral accelerometer shall be located as close as possible to the position of the vehicle's longitudinal and lateral centres of gravity.
- 7.11.4. Steering wheel velocity is determined by differentiating the filtered steering wheel angle data. The steering wheel velocity data is then filtered with a moving 0.1 second running average filter.
- 7.11.5. Lateral acceleration, yaw rate and steering wheel angle data channels are zeroed utilizing a defined "zeroing range". The methods used to establish the zeroing range are defined in paragraphs 7.11.5.1. and 7.11.5.2.
 - 7.11.5.1. Using the steering wheel rate data calculated using the methods described in paragraph 7.11.4., the first instant steering wheel rate exceeding 75 deg/sec is identified. From this point, steering wheel rate shall remain greater than 75 deg/sec for at least 200 ms. If the second condition is not met, the next instant steering wheel rate exceeding 75 deg/sec is identified and the 200 ms validity check applied. This iterative process continues until both conditions are ultimately satisfied.
 - 7.11.5.2. The "zeroing range" is defined as the 1.0 second time period prior to the instant the steering wheel rate exceeds 75 deg/sec (i.e. the instant the steering wheel velocity exceeds 75 deg/sec defines the end of the "zeroing range").
- 7.11.6. The Beginning of Steer (BOS) is defined as the first instance filtered and zeroed steering wheel angle data reaches - 5 degrees (when the initial steering input is counterclockwise) or +5 degrees (when the initial steering input is clockwise) after time defining the end of the "zeroing range". The value for time at the BOS is interpolated.
- 7.11.7. The Completion of Steer (COS) is defined as the time the steering wheel angle returns to zero at the completion of the Sine with Dwell steering manoeuvre. The value for time at the zero degree steering wheel angle is interpolated.
- 7.11.8. The second peak yaw rate is defined as the first local yaw rate peak produced by the reversal of the steering wheel. The yaw rates at 1.000 and 1.750 seconds after COS are determined by interpolation.

- 7.11.9. Determine lateral velocity by integrating corrected, filtered and zeroed lateral acceleration data. Zero lateral velocity at BOS event. Determine lateral displacement by integrating zeroed lateral velocity. Zero lateral displacement at BOS event. Lateral displacement at 1.07 seconds from BOS event is determined by interpolation.

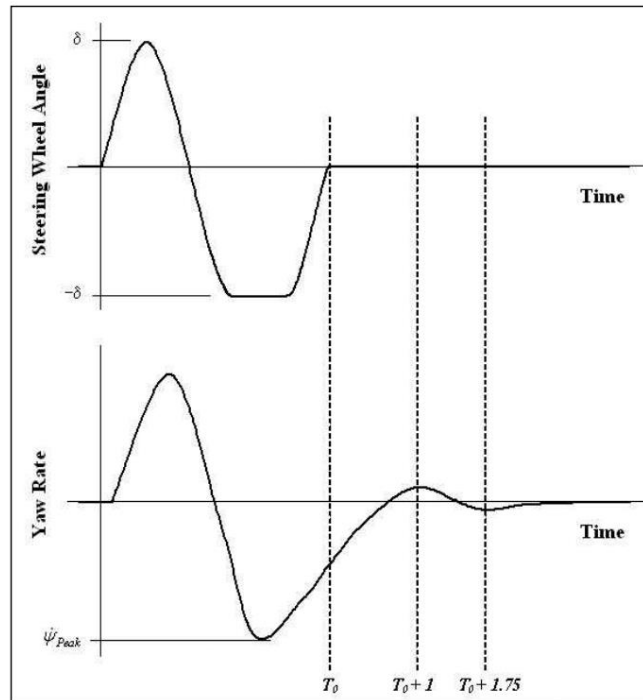


Figure 1. Steering wheel position and yaw velocity information used to assess lateral stability.

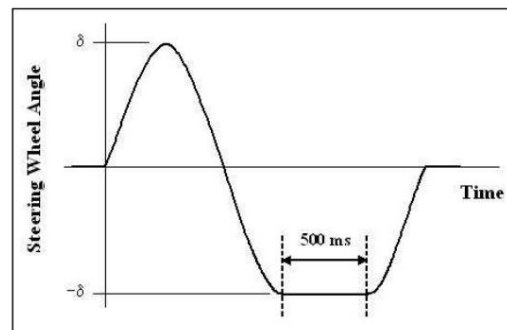


Figure 2. Sine with Dwell steering profile.

Anexo 7: Reglamento del Procedimiento General y Homologación Vehicular y Dispositivos de Medición, Control, Seguridad y Certificación de los Vehículos Comercializados pp. 1-10, 12, 22-23



RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2016-ANT

"REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN, CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

EL DIRECTORIO DE LA AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 394 de la Constitución de la República dispone que: *"El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. La promoción del transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte serán prioritarias. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias"*.

Que, el Art. 1 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, determina que esta Ley (en adelante "LOTTTSV") *"...tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio - económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos"*.

Que, el Art. 16 de la -LOTTTSV-, señala que la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (en adelante "ANRCTTSV", "Agencia Nacional de Tránsito" o "ANT"), *"...es el ente encargado de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, en el ámbito de sus competencias, con sujeción a las políticas emanadas del Ministerio del Sector; así como del control del tránsito en las vías de la red estatal-troncales nacionales, en coordinación con los GAD'S y tendrá su domicilio en el Distrito Metropolitano de Quito"*.

Que, los numerales 2 y 10 del Art. 20 de la Ley ibidem señala entre las funciones y atribuciones del Directorio de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial *"Establecer las regulaciones de carácter nacional en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, controlar y auditar en el ámbito de sus competencias su cumplimiento por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, de acuerdo al Reglamento que se expida para la presente Ley"*; y, *"Aprobar las normas de homologación, regulación y control de los medios y sistemas de transporte terrestre y tránsito, en el ámbito nacional"*, respectivamente;

Que, el Art. 21 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, preceptúa que el Directorio de la Agencia Nacional de Tránsito, emitirá sus pronunciamientos mediante resoluciones motivadas, las mismas que serán publicadas en el Registro Oficial;

Que, el Art. 86 de la Ley Orgánica de Transporte, Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial contempla que *"Los medios de transporte empleados en cualquier servicio definido en esta Ley, deberán contar obligatoriamente con el certificado de homologación confiado por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, como requisito obligatorio previo al ingreso al país y su comercialización, de acuerdo al reglamento específico, el mismo que deberá prever las acciones de control y sanción sobre quienes no acaten la presente disposición"*;

RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2016-ANT
"REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN, CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / GA / C/ANTTSV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN Y CONTROL

Que, en concordancia con el Art. 118 del Reglamento de Aplicación a la Ley Orgánica de Transporte, Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, *"Todos los automotores que ingresen al parque automotor ecuatoriano, partes, piezas, materiales y demás productos que tengan relación con el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, sean de fabricación nacional o importada, estarán sujetos al proceso de homologación y certificación, con el objeto de garantizar un servicio de calidad e integridad de los usuarios y operadores"*;

Que, el Art. 207 de la LOTTTSV contempla que la Agencia Nacional de Tránsito "(...) adoptará las medidas necesarias para la homologación de materiales y dispositivos de tránsito y seguridad vial con el fin de homogeneizarlos y garantizar a los usuarios condiciones óptimas de operación, compatibilidad y cumplimiento de normas nacionales e internacionales, así como las mejores prestaciones en su funcionamiento. Esta actividad la realizará en laboratorios especializados, propios o de terceros";

Que, mediante Resolución No. 081-DIR-2015-ANT de 29 de octubre de 2015, se expidió el "Reglamento General de Homologación Vehicular y Dispositivos de Medición, Control Y Seguridad";

Que, de conformidad con las necesidades normativas derivadas de los cambios presentados en la Reglamentación Técnica Ecuatoriana RTE INEN 034 (4R) "ELEMENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES", oficializada por la Subsecretaría del Sistema de la Calidad de la Productividad mediante Resolución No. 16 382 de 15 de septiembre de 2016 sin perjuicio de su publicación en Registro Oficial, se establece la presente reestructuración del proceso de homologación vehicular.

Que, la Resolución No. 082-DIR-2015-ANT de 18 de noviembre de 2015, Disposición General Segunda indica: *"Para la aplicación de la Resolución No. 111-DIR-2014-ANT que contiene el "CUADRO DE VIDA ÚTIL PARA VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO Y COMERCIAL" en todo lo relacionado con el cuadro de vida útil de los vehículos que prestan el servicio de transporte terrestre público y comercial se considerará lo dispuesto en la presente Resolución"*;

Que, la Resolución No. 082-DIR-2015-ANT de 18 de noviembre de 2015, Disposición General Segunda Derogatoria Primera indica *"Deróguese el inciso tercero del Art. 5 de la Resolución No. 111-DIR-2014-ANT que contiene el "CUADRO DE VIDA ÚTIL PARA VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTRE PÚBLICO Y COMERCIAL"*;

Que, la Dirección de Estudios y Proyectos mediante memorando No. ANT-DEP-2016-0551 de 14 de octubre de 2016, remite el Informe No. 172-DEP-CE-2016-ANT respecto a la "Factibilidad para que los vehículos de la categoría M3 y M2 con año de fabricación menor o igual al año 2010, que solicitan el cambio de modalidad puedan ingresar al servicio de transporte público o comercial";

En uso de sus atribuciones legales y facultades reglamentarias,

RESUELVE:

Emitir el siguiente:

"REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN, CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

RESOLUCIÓN No. 087-DIR-2016-ANT
"REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / SA / CGRITTSV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TRÁNSITO
Av. Mariscal Sucre 954-503 y José Sánchez
Sistema La Piedad, antiguo vertedero de PUEBLO
Quito - Ecuador
www.ant.gob.ec



TÍTULO I ALCANCE DEL REGLAMENTO

CAPÍTULO PRIMERO

GENERALIDADES

Artículo 1.- Objeto.- El presente Reglamento tiene por objeto establecer los requisitos, disposiciones administrativas y procedimientos aplicables para la obtención del certificado único de homologación de vehículos automotores, dispositivos de medición, control y seguridad de transporte terrestre y carrocerías, sean importados, ensamblados o fabricados en el país, como requisito obligatorio previo al ingreso al país, matriculación y su comercialización, a fin de garantizar un servicio de calidad e integridad de los usuarios y operadores.

Así mismo, establece el proceso de Certificación para las unidades comercializadas antes de la entrada en vigencia de la Resolución No. 011-DIR-2011-CNTTTSV de 26 de enero de 2011 "Reglamento General de Homologación para la Transportación Pública y Comercial", las acciones de control para su cumplimiento y sanción.

Artículo 2.- Ámbito de Aplicación.- El presente Reglamento es de observancia nacional y deberá ser cumplido por los requirentes del proceso de Homologación, los mismos que son:

2.1. Toda persona natural o jurídica, sea importador directo, distribuidor, productor, ensamblador o fabricante que tenga la representación o autorización de la marca del vehículo o autopartes, en el Ecuador.

2.2. Toda persona natural o jurídica, sea importador directo, distribuidor, productor, ensamblador o fabricante que tenga la representación o autorización de la marca de carrocería de vehículos categoría M2 y M3 para pasajeros.

2.3. Toda persona natural o jurídica, sea importador directo, distribuidor, productor, ensamblador o fabricante que tenga la representación o autorización de la marca de dispositivos de medición, control y seguridad aplicables al transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Artículo 3.- Autoridad de Homologación.- La Agencia Nacional de Tránsito es la institución competente para la aprobación, homologación, regulación y control de vehículos automotores y dispositivos de medición, control y seguridad, siendo la autoridad para ejecutar y vigilar el cumplimiento de esta resolución.

La responsabilidad de homologación es del requirente ya sea una persona natural o jurídica, importador y/o fabricante nacional, y estará sujeto a las sanciones determinadas en la LOTTTSV y el Reglamento de aplicación.

Artículo 4.- De la Emisión del Certificado Único de Homologación.- La Dirección Ejecutiva o su delegado suscribirá el Certificado Único de Homologación dependiendo del producto solicitado; este documento será suficiente para certificar el cumplimiento a los reglamentos técnicos aplicables.

El Certificado Único de Homologación contendrá los datos de identificación del producto, de las normas o especificaciones que han servido de base en el proceso de homologación, así como el período de vigencia de la misma y el número de la homologación concedida.

RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2015-ANT
"REGlamento DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA JGÁ / EGRTTTSV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO



El Certificado Único de Homologación será entregado al solicitante y el producto homologado se publicará en la página web de la Agencia Nacional de Tránsito.

Con el fin de obtener el Certificado Único de Homologación las empresas comercializadoras en el Ecuador, requerirán haber suscrito un contrato de distribución, inscripción del nombramiento en el registro mercantil del fabricante, o distribución de la marca en el Ecuador.

De conformidad con el Art. 86 de la LOTTTSV, los medios de transporte empleados en cualquier servicio definido en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, deberán contar obligatoriamente con el certificado de homologación conferido por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, como requisito obligatorio previo al ingreso al país y para su posterior comercialización.

Artículo 5.- Autoridades de vigilancia de mercado.- Son autoridades de vigilancia de mercado, la Agencia Nacional de Tránsito, el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN), el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) y aquellas que conforman el Sistema Nacional de la Calidad, quienes realizarán de manera coordinada controles de los requisitos contemplados en la presente Resolución, mediante verificación de documentos y, si procede, constataciones físicas y de laboratorio en muestras adecuadas, tomadas según los procedimientos respectivos.

Artículo 6.- Aspectos Generales.- El proceso de homologación permite registrar, validar, evaluar y autorizar los productos dentro del marco legal y técnico, garantizando que estos cumplan con las normas de seguridad y de protección al ambiente.

El proceso de homologación de un producto se regirá por lo descrito en este Reglamento.

Artículo 7.- Términos y Definiciones.- A efectos del presente Reglamento, se utilizarán los siguientes términos y definiciones:

1. **Ámbito de Transporte:** Tipo de servicio de transporte terrestre público o comercial al que será destinado la unidad vehicular.
2. **Año Modelo:** El año asignado por el fabricante para hacer referencia a un determinado modelo, siguiendo la nomenclatura establecida en la NTE INEN-ISO 3779.
3. **Aprobación de unidades incompletas:** Proceso por el cual se autoriza a un vehículo incompleto a carrozarse, para posteriormente cumplir con el Proceso de Homologación de Vehículo completo.
4. **Certificación:** Es el procedimiento mediante el cual una tercera parte diferente al productor y al comprador garantiza por escrito que un producto, proceso o servicio cumple con los requisitos especificados.
5. **Certificado de conformidad:** Documento emitido conforme a las reglas o métodos de un sistema de evaluación de la conformidad, mediante el cual se garantiza que un producto, proceso o servicio debidamente identificado está conforme con un reglamento, norma u otra especificación técnica.
6. **Certificado Único de Homologación:** El documento por el cual la autoridad de homologación certifica oficialmente que un tipo de vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente cumplió con el proceso establecido en un determinado proceso de homologación. Este certificado es de uso exclusivo de la persona natural o jurídica que ha cumplido con el proceso de homologación; sin embargo, es factible la obtención de la homologación, por parte de varias personas naturales o jurídicas, sobre el mismo producto o modelo, previo cumplimiento de lo dispuesto en el presente Reglamento.

RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2015-ANT
 "REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
 HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
 CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / GA / CGRITTSV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
 COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TTTSV
 Av. República Sur, RG4-102 y José Gualberto
 Quito - Ecuador
 www.ants.gov.ec



7. **Certificado:** Documento que avala el cumplimiento de las condiciones específicas determinadas en los reglamentos técnicos aplicables al proceso de homologación.
8. **Clase de Vehículo:** Tipo de vehículo a homologarse con la que se prestará el servicio de transporte terrestre en cualquiera de sus modalidades o ámbito de transporte.
9. **Comercializadora:** Persona natural o jurídica legalmente autorizada para la venta de vehículos a los consumidores o a otros comercializadores en el país.
10. **Componente:** Dispositivo, sujeto a los requisitos de este Reglamento, destinado a formar parte de un vehículo, que podrá homologarse independientemente de dicho vehículo cuando el Reglamento así lo disponga explícitamente.
11. **Distribuidor:** Persona natural o jurídica sujeta a un contrato de distribución por el cual el fabricante le transfiere total o parcialmente bienes, para que asumiendo el riesgo y de manera independiente, los coloque en el mercado dentro de una zona territorial determinada. Para efectos del procedimiento de homologación deberá sujetarse a la normas del presente reglamento.
12. **Dispositivos de Control:** Señales, marcas o elementos auxiliares que tienen la función de facilitar al conductor y/o ocupantes la observancia estricta de las normas de circulación vehicular.
13. **Elementos de Seguridad Activa o Primaria:** Es el conjunto de todos aquellos elementos que contribuyen a evitar o mitigar los efectos de una eventual situación de impacto o vuelco.
14. **Elementos de Seguridad Pasiva o Secundaria:** Es el conjunto de todos aquellos elementos que se activan una vez que el evento de impacto o vuelco está en curso o es inminente, actuando para reducir o evitar lesiones en pasajeros o peatones.
15. **Fabricante:** Es la persona natural o jurídica que se encarga del proceso productivo desde la materia prima o elementos básicos primarios. Es responsable de certificar sus productos de acuerdo a las aprobaciones de tipo requeridas y debe facilitar a las autoridades o a quienes ella designe toda la información pertinente, necesaria y requerida para la homologación. No es esencial que la persona u organización participe directamente en todas las fases de la fabricación de un vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente sujeta al proceso de homologación.
16. **Ficha Técnica de Homologación:** Documento en el que se registran las características específicas de cada tipo de vehículo a ser homologado en este reglamento.
17. **Homologación:** Procedimiento por el cual la autoridad competente, mediante informes y resultados pertinentes de los organismos designados o acreditados, certifica que un tipo de vehículo o dispositivo automotriz, sistema, componente o unidad técnica independiente cumple las correspondientes disposiciones administrativas y requisitos técnicos pertinentes.
18. **Marca:** Nombre comercial del fabricante, signo distintivo apto para distinguir el producto en el mercado, que constituye un verdadero indicador de la naturaleza del producto y de su origen empresarial.
19. **Modalidad:** Tipo de servicio de transporte terrestre comercial al que será destinada la unidad.
20. **Modelo:** Código o nombre que identifica los vehículos automotores o dispositivos de medición, control y seguridad de una marca con las características de un determinado vehículo base o dispositivo, incluyendo su configuración.
21. **Organismo acreditado o designado:** Institución acreditada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) o designada por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), como organismos de evaluación de la conformidad, para llevar a cabo procesos de evaluación de la conformidad mediante inspecciones, ensayos, constataciones, entre otros procedimientos de control técnico de especificaciones declaradas o bajo la Norma Técnica aplicable, vigente.
22. **Procedimiento para la evaluación de la conformidad:** Todo procedimiento utilizado, directa o indirectamente, para determinar que se cumplen los requisitos pertinentes de los

RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2016-ANT
 "REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
 HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
 CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / 6A / CGRTTTSV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
 COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TRÁNSITO

- reglamentos técnicos o normas técnicas. Los procedimientos para la evaluación de la conformidad comprenden, entre otros, los de muestreo, prueba e inspección, constatación, evaluación, verificación y certificación de la conformidad; registro, acreditación y aprobación, separadamente o en distintas combinaciones.
23. **Procesos de Producción:** Todos los pasos lógicos y ordenados para fabricar, elaborar, confeccionar un producto.
 24. **Representante del fabricante:** Toda persona natural o jurídica, importador, ensamblador, distribuidor, representante comercial autorizado del fabricante, empresa carrocería de vehículos categorías M2 y M3, debidamente autorizada mediante instrumento público de representación, poder general o especial, apostillado, consularizado o notariado en el país, según corresponda, para actuar a nombre y representación del fabricante ante las autoridades competentes en el ámbito del presente Reglamento.
 25. **Sistema:** Conjunto de dispositivos combinados para llevar a cabo una o varias funciones específicas y que está sujeto a los requisitos técnicos aplicables.
 26. **Tipo de Servicio:** Transporte público, comercial o particular.
 27. **Unidad técnica independiente:** El dispositivo sujeto a los requisitos de un reglamento, destinado a formar parte de un vehículo y que podrá homologarse independientemente, pero solo en relación con uno o varios tipos específicos de vehículos cuando el reglamento así lo disponga explícitamente.
 28. **Vehículo Base:** Es el vehículo automotor, prototipo, con el que se inicia el proceso de homologación sujeto a la verificación de las características técnicas mínimas aplicables en observancia de la normativa técnica vigente. Entiéndase por "vehículo base" la configuración más simplificada y de menor equipamiento en lo referente a seguridad y emisiones.
 29. **Vehículo incompleto:** Todo vehículo que deba pasar por lo menos por una fase más para ser completado.
 30. **Versión:** Vehículo cuyas condiciones difieren de las del modelo de vehículo base homologado o a homologarse, y que no alteran su tren motriz o sus elementos mínimos de seguridad.

Las definiciones de las expresiones: "Ámbito de Transporte", "Clase de Vehículo" y "Modalidad", se considerarán las establecidas en el Anexo 1, del presente Reglamento.

TÍTULO II DE LA HOMOLOGACIÓN

CAPÍTULO SEGUNDO

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS A HOMOLOGAR

Artículo 8.- Del objeto de la homologación.- Serán objeto de homologación los siguientes:

- 8.1. Vehículos automotores aplicables y especificados en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2656 "Clasificación Vehicular" o la que se encuentre vigente.
- 8.2. Carrocerías de vehículos categoría M2 y M3 de producción nacional e importada.
- 8.3. Dispositivos de Medición, Control y Seguridad aplicables al transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

CAPÍTULO TERCERO

RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2016-ANT
"REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA J G A / C O E T T E S V

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TRÁNSITO
Av. Francisco de Orosio 954-102 y 2064 Símbolo
90031 La Plata, 44090446-44090447 de FRENTE
DINA - Ecuador
www.ants.gov.ec



HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES APLICABLES Y ESPECIFICADOS EN LA NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2656.

Artículo 9.- Requisitos para el proceso de homologación de vehículos.- Los requisitos para realizar el proceso de homologación vehicular, son los siguientes:

- a. Solicitud de homologación, dirigida a la máxima autoridad de la ANT o su delegado, debidamente firmada por el Representante Legal o Apoderado. (Conforme al formato definido por la ANT y publicado en la página web institucional).
- b. Documento apostillado o consularizado en el país de origen, para el caso de vehículos importados, que contenga el contrato de distribución, concesión, licencia, nombramiento inscrito en el Registro Mercantil del fabricante en el Ecuador, u otro acto o contrato del cual se desprenda que el beneficiario de la distribución, concesión o licencia, posee autorización o la facultad legal para actuar a nombre del fabricante del producto dentro del territorio nacional. En el caso de que el documento apostillado o consularizado original no sea adjuntado al expediente, se deberá presentar una copia notariada del documento apostillado o consularizado.
- c. Copia simple del Registro Único de Contribuyentes (RUC) emitido por el Servicio de Rentas Internas (SRI), hasta que la verificación se pueda hacer en el sistema informático.
- d. Ficha técnica para homologación de cada modelo de vehículo a homologar (conforme al formato definido por la ANT y publicado en la página web institucional).
- e. Original o copia debidamente certificada ante Notario Público, de las especificaciones técnicas propias del modelo de vehículo a homologar emitido por el fabricante, debidamente sellado y firmado por su representante en el Ecuador.
- f. Original o copia debidamente certificada ante Notario Público de la descripción de cada uno de los dígitos del VIN del modelo a homologar emitido por el fabricante, debidamente sellado y firmado por su representante en el Ecuador.
- g. Declaración Juramentada que contenga: 1.- Certificación de garantía del fabricante, representante o distribuidor de la marca en el Ecuador, 2.- Certificación de contar con servicio de postventa y mantenimiento (de no prestar este servicio se deberán presentar la suscripción de convenios o contratos vigentes con centros automotrices de diagnóstico y reparación), y 3.- Detalle de la información de establecimientos comerciales (matriz y sucursales, ciudad, dirección, número telefónico y persona responsable del establecimiento), debidamente certificado por Notario Público.
- h. Captura de pantalla del detalle de la sub partida arancelaria emitido por el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE).
- i. Los documentos que permitan determinar la conformidad, establecidos en los requisitos y disposiciones de los reglamentos técnicos aplicables según el tipo de servicio, modalidad y categoría del vehículo a homologarse.
- j. Para los procesos de homologación de unidades destinadas a la modalidad de Transporte en Carga se deberá presentar como requisito adicional de ser el caso, una carta del fabricante debidamente apostillada o consularizada, en la que se especifique cuáles son las aplicaciones (ANEXO I), que soporta el chasis cabinado, con los pesos y dimensiones máximas para cada aplicación solicitada respectivamente, además del manual de carrozar

RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2015-ANT
 "REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
 HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
 CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA /SA /CORTTEV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
 COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TRÁNSITO



propio del chasis cabinado. En el caso de que el documento apostillado o consularizado original no sea adjuntado al expediente, se deberá presentar una copia notariada del documento apostillado o consularizado.

Para la presentación de todos los requisitos solicitados el peticionario deberá presentar la cédula de ciudadanía y papeleta de votación del representante legal o apoderado, al momento de ingreso de la solicitud.

Los documentos que permitan determinar la conformidad, no deberán presentar no conformidades y/u observaciones, además de que la Dirección de Regulación de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial evaluará la veracidad de la documentación emitida por los respectivos organismos acreditados por el SAE o designados por el MIPRO.

Artículo 10.- Aplicaciones de Producto.- No se permitirá la homologación de chasis cabinados que no se haya declarado su aplicación; para tal efecto, el solicitante deberá declarar las aplicaciones que el fabricante haya avalado, conforme el requisito j del Art. 9.

Artículo 11.- Verificación de documentos para emisión de Certificado de Homologación Vehicular.- Las personas naturales o jurídicas, importadores y/o fabricantes nacionales, a fin de dar cumplimiento al proceso de homologación vehicular, deberán cumplir con lo siguiente:

1. La documentación se verificará dentro de un término de diez (10) días; si llegare a comprobarse la falta de alguno de los requisitos determinados en el Art. 9; la Dirección de Regulación del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial procederá a notificar al solicitante hasta en un término de siete (7) días; el peticionario tendrá un término de quince (15) días para subsanar la falta que haya sido observada.
2. La Agencia Nacional de Tránsito verificará en un máximo de quince (15) días hábiles la documentación presentada, misma que deberá cumplir con la formalidad según el requisito observado y una vez evidenciado el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Reglamento, la Dirección Ejecutiva de la ANT o su delegado, emitirá el consecuente Certificado Único de Homologación.

Artículo 12.- Inclusión de versiones y/o aplicaciones en un modelo base homologado.- Para el caso de personas naturales o jurídicas, importadores y/o fabricantes nacionales, que hayan efectuado un proceso de homologación satisfactorio para un determinado modelo de vehículo base, y que requiera incluir una versión y/o aplicación de dicho vehículo dentro del proceso de homologación original, deberá presentar lo siguiente:

- a. Solicitud de homologación, dirigida a la máxima autoridad o su delegado, debidamente firmada por el Representante Legal o Apoderado. (Conforme al formato definido por la ANT y publicado en la página web institucional).
- b. Ficha técnica para homologación de cada modelo de vehículo a homologar (conforme al formato definido por la ANT y publicado en la página web institucional).
- c. Copia simple del Certificado Único de Homologación Vehicular del que fuera declarado como vehículo base.
- d. Los documentos que permitan determinar la conformidad, establecidos en los requisitos y disposiciones de los reglamentos técnicos aplicables según el tipo de servicio, modalidad y categoría del vehículo a homologarse.
- e. Para los procesos de homologación de unidades destinadas a la modalidad de Transporte en Carga, para las cuales se pretenda declarar una aplicación y de ser el

RESOLUCIÓN No. 007.DIR.2016-ANT
 "REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
 HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
 CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / SA / CORTTEV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
 COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TTTEV
 Av. Petrópolis Suroeste 103-103 (2do y 3er piso)
 Sector La Piedad, Antioqueño, Antioquia - COLOMBIA
 Teléfono: 51 50001
 www.11202.ec



caso de versión, se deberá dar cumplimiento del literal j del Art. 9 del presente documento normativo.

Para la presentación de todos los requisitos solicitados el peticionario deberá presentar la cédula de ciudadanía y papeleta de votación del representante legal o apoderado, al momento de ingreso de la solicitud.

Los documentos que permitan determinar la conformidad, no deberán presentar no conformidades y/u observaciones, además de que la Dirección de Regulación de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial evaluará la veracidad de la documentación emitida por los respectivos organismos acreditados por el SAE o designados por el MIPRO.

Artículo 13.- Listado de Homologación Vehicular.- La Agencia Nacional de Tránsito actualizará el listado de homologación vehicular - vehículos automotores, quincenalmente en el portal web institucional, para su consulta pública, registrando las unidades según vayan obteniendo el debido Certificado Único de Homologación Vehicular.

CAPÍTULO CUARTO

HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES IMPORTADOS COMPLETOS M2 y M3 ESPECIFICADOS EN LA NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2656 QUE CONTIENE LA "CLASIFICACIÓN VEHICULAR"

Artículo 14.- Requisitos para el proceso de Homologación de vehículos importados completos, de sub categorías M2 y M3.- Para los casos de las unidades destinadas al servicio de transporte público y comercial que sean importadas o ensambladas, el representante legal deberá cumplir además de lo dispuesto en el presente documento y presentar los siguientes requisitos:

- a. Solicitud de homologación, dirigida a la máxima autoridad de la ANT o su delegado, debidamente firmada por el Representante Legal o Apoderado. (Conforme al formato definido por la ANT y publicado en la página web institucional).
- b. Documento apostillado o consularizado en el país de origen, para el caso de vehículos importados, que contenga el contrato de distribución, concesión, licencia, nombramiento inscrito en el Registro Mercantil del fabricante en el Ecuador, u otro acto o contrato del cual se desprenda que el beneficiario de la distribución, concesión o licencia, posee autorización o la facultad legal para actuar a nombre del fabricante del producto dentro del territorio nacional. En el caso de que el documento apostillado o consularizado original no sea adjuntado al expediente, se deberá presentar una copia notariada del documento apostillado o consularizado.
- c. Copia simple del Registro Único de Contribuyentes (RUC) emitido por el SRI, hasta que la verificación se pueda hacer sobre el sistema informático.
- d. Ficha técnica para homologación de cada modelo de vehículo a homologar (conforme al formato definido por la ANT y publicado en la página web institucional)
- e. Original o copia debidamente certificada ante Notario Público, de las especificaciones técnicas propias del modelo de vehículo a homologar emitido por el fabricante, debidamente sellado y firmado por el representante de fábrica en el Ecuador.

RESOLUCIÓN N° 087-DIR-2016-ANT
 "REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
 HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN
 CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / GA / CGRTTTTV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
 COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TRÁNSITO

- f. Original o copia debidamente certificada ante Notario Público de la descripción de cada uno de los dígitos del VIN del modelo a homologar emitido por el fabricante, debidamente sellado y firmado por el representante de fábrica en el Ecuador.
- g. Declaración Juramentada que contenga: 1.- Certificación de garantía del fabricante, representante o distribuidor de la marca en el Ecuador, 2.- Certificación de contar con servicio de postventa y mantenimiento (de no prestar este servicio se deberán presentar la suscripción de convenios o contratos vigentes con centros automotrices de diagnóstico y reparación), y 3.- Detalle de la información de establecimientos comerciales (matriz y sucursales, ciudad, dirección, número telefónico y persona responsable del establecimiento), debidamente certificado por Notario Público.
- h. Captura de pantalla del detalle de la sub partida arancelaria emitido por Servicio de Aduana del Ecuador.
- i. Los documentos que permitan determinar la conformidad, establecidos en los requisitos y disposiciones de los reglamentos técnicos aplicables según el tipo de servicio, modalidad y categoría del vehículo a homologarse.
- j. Original o copia debidamente certificada ante Notario Público de la declaración del fabricante (apostillado o consularizado en el país de origen), respecto al cumplimiento de los requisitos técnicos necesarios para ofrecer servicio de postventa y mantenimiento por parte del representante en el Ecuador u original o copia debidamente notariada suscrita entre la empresa importadora y una empresa carrocería nacional que cumpla con los requisitos de Calificación de Plantas Fabricantes, de la cual se desprenda que cuenta con el servicio mantenimiento y postventa.
- k. Ficha técnica de homologación de la NTE INEN 1323 VEHÍCULOS AUTOMOTORES, CARROCERÍAS DE BUSES, REQUISITOS, correspondiente al diseño para bus, disponible en el portal web institucional;
- l. Fichas técnicas de homologación según la modalidad que se pretenda aplicar, TRANSPORTE INTRAREGIONAL / INTERPROVINCIAL / INTRAPROVINCIAL, TRANSPORTE URBANO / INTRACANTONAL, TRANSPORTE ESCOLAR INSTITUCIONAL, TRANSPORTE TURISMO. Debidamente llenadas con la información correspondiente al modelo estructural y que guarde concordancia con la ficha técnica de homologación NTE INEN 1323 VEHÍCULOS AUTOMOTORES, CARROCERÍAS DE BUSES, REQUISITOS, disponible en el portal web institucional;
- m. Original o copia debidamente notariada, que evidencie la vinculación existente entre el fabricante del chasis y el fabricante de la carrocería, para asegurar el cumplimiento óptimo y total de la unidad ensamblada, para esto se deberá encontrar autorizado el chasis motorizado, a excepción de las unidades cuyo tipo de construcción sea auto-portante o integral desarrollado por un único fabricante.
- n. En caso de existir alguna modificación permitida por el Manual de Carrozar del chasis, se deberá presentar como requisito adicional el certificado, informe técnico o resolución emitido por el representante legal de la marca del chasis, mediante el cual se avalen estas modificaciones, sin perjuicio de las garantías que deba otorgar el representante legal de la marca en el Ecuador.

RESOLUCIÓN No. 097-DIR-2016-ANT
"REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / GA / CORETTSV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TTSA
Av. Mariscal Sucre N° 103 y José Balseca
Edificio La Piedad, entre las intersecciones de FERRERES
Quito - Ecuador
www.ajtt.gob.ec



- f. Los documentos que permitan determinar la conformidad, establecidos en los requisitos y disposiciones de los reglamentos técnicos aplicables según el tipo de servicio, modalidad y categoría del vehículo a homologarse.

Para la presentación de todos los requisitos solicitados el peticionario deberá presentar la cédula de ciudadanía y papeleta de votación del representante legal o apoderado, al momento de ingreso de la solicitud.

Los documentos que permitan determinar la conformidad, no deberán presentar no conformidades u observaciones, además de que la Dirección de Regulación evaluará la veracidad de la documentación emitida por los respectivos organismos acreditados por el SAE o designados por el MIPRO.

Artículo 17.- Listado de Homologación Vehicular.- La Agencia Nacional de Tránsito actualizará el listado de homologación vehicular - vehículos automotores, quincenalmente en el portal web institucional, para su consulta pública, registrando las unidades según vayan obteniendo el debido Certificado Único de Homologación Vehicular.

Artículo 18. Revisión de Unidades.- Una vez que el modelo se encuentre en el listado de homologación vehicular - vehículos automotores, todas las unidades CBU deberán ser revisadas por un organismo acreditado por el SAE o designado por el MIPRO, bajo el reglamento de aplicación vigente para la categoría, este último deberá remitir el informe técnico respectivo a la Dirección de Regulación de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. El cumplimiento de este requisito se publicará semanalmente en el portal web de la Agencia Nacional de Tránsito.

CAPÍTULO QUINTO HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Artículo 19.- Homologación de vehículos eléctricos: Para el proceso de homologación de vehículos eléctricos se deberá cumplir con lo siguiente:

- a. Los documentos que permitan determinar la conformidad, establecidos en los requisitos y disposiciones de los reglamentos técnicos aplicables según el tipo de servicio, modalidad y categoría del vehículo a homologarse.
- b. Realizar los procedimientos descritos en los Arts. 9 y 11 de la presente Resolución, según corresponda a la categoría de los vehículos conforme la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2656 que contiene la "Clasificación Vehicular".

Además se establece que la entidad responsable de emitir la norma y/o Reglamento técnico específico inherente a las Baterías a ser utilizadas en estos vehículos, deberá certificar la conformidad de las mismas.

Para la presentación de todos los requisitos solicitados el peticionario deberá presentar la cédula de ciudadanía y papeleta de votación del representante legal o apoderado, al momento de ingreso de la solicitud.

Artículo 20.- Listado de Homologación Vehicular.- La Agencia Nacional de Tránsito actualizará el listado de homologación vehicular - vehículos automotores, quincenalmente en el portal web institucional, para su consulta pública, registrando las unidades según vayan obteniendo el debido Certificado Único de Homologación Vehicular.

RESOLUCIÓN No. 087-DIR-2016-ANT
"REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA / GA / CGRTTEV.

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TTTEV
Av. Mariscal Sucre 1245/125 y José Simón
Sector La Florida, antigüas instalaciones de FERROVÍ
Quito - Ecuador
www.ant.gob.ec

COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TTTEV.



Seguridad que incumplan con lo establecido en el presente reglamento técnico, se sujetarán a las sanciones previstas en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y demás leyes vigentes, según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento.

CAPÍTULO DÉCIMO SEGUNDO

PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO

Artículo.- 40.- Procedimiento.- La revocatoria de la homologación deberá sustanciarse mediante procedimiento administrativo, que estará a cargo de la Dirección Jurídica de la Agencia Nacional de Tránsito.

La sustanciación iniciará con la notificación al presunto infractor de los hechos investigados o denunciados quien tendrá siete (7) días para realizar las justificaciones necesarias; y, concluirá con un informe debidamente motivado en la que consten las conclusiones derivadas de la sustanciación y recomendaciones.

La Dirección Jurídica dentro de dicha etapa, que no será mayor a quince (15) días término, realizará las diligencias y actuaciones correspondientes, que sustenten el acto administrativo de la revocatoria, o la desestimación del procedimiento ordenando su archivo. El informe jurídico será puesto en consideración de la máxima autoridad de la ANT o su delegado.

Artículo. 41.- Medidas provisionales.- La Dirección Jurídica dentro de la etapa de sustanciación podrá solicitar a la máxima autoridad o su delegado, la adopción de medidas provisionales como la suspensión temporal de la homologación del fabricante, importador o comercializadora, hasta la decisión definitiva.

Artículo. 42.- Etapa de sustanciación.- Durante la etapa de sustanciación, la Dirección Jurídica, designará un secretario ad hoc o de sustanciación quien dará fe de las actuaciones de cargo y descargo realizadas dentro de dicho procedimiento. El informe será suscrito por el Director Jurídico y será puesto a consideración de la máxima autoridad o su delegado, misma que en el término máximo de quince (15) días emitirá su resolución revocando el Certificado Único de Homologación o disponiendo el archivo del procedimiento.

Artículo. 43.- Recursos.- De la decisión emitida por la máxima autoridad podrá recurrirse horizontal a través del recurso de reposición, y vertical a través del recurso de apelación ante el Directorio de la ANT.

CAPÍTULO DÉCIMO TERCERO

SOBRE LOS CASOS EXCEPCIONALES

Artículo 44.- Los vehículos comercializados del 26 de enero de 2011 hasta el 5 de octubre de 2016, para uso particular y que pretendan ser habilitados dentro del servicio de transporte terrestre público o comercial, podrán hacerlo siempre y cuando el representante legal de la marca del vehículo en el Ecuador, mediante una Declaración Juramentada otorgada ante Notario Público, haga constar lo siguiente:

- Que la comercialización de los vehículos se la realizó guardando las características técnicas originales de fabricación y elementos de seguridad propios del vehículo.
- La disponibilidad de repuestos y servicio postventa conforme las políticas de marca y las regulaciones nacionales que determinan la disponibilidad de repuestos en relación a la

RESOLUCIÓN No. 087-DNR-2016-ANT
 "REGLAMENTO DEL PROCEDIMIENTO GENERAL DE
 HOMOLOGACIÓN VEHICULAR Y DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN,
 CONTROL, SEGURIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALIZADOS"

LA JGA / CGRTTVEV

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
 COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TRÁNSITO
 Av. Mariscal Sucre N54-103 y Jona Gómez
 Sector La Florida, antiguo constituyente de FERIA
 Quito - Ecuador
 www.anton.gov.ec

AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO
 COORDINACIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE TRÁNSITO

ANEXO V
MODELO DE CERTIFICADO ÚNICO DE HOMOLOGACIÓN



Código: ANT-DRTTTSV-2016-CUHV-

AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN Y CONTROL DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

CERTIFICADO ÚNICO DE HOMOLOGACIÓN XXXX

La Agencia Nacional de Tránsito, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 205 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y el Art. 119 del Reglamento de Aplicación de la mencionada ley, y una vez que se ha realizado la constatación de autenticidad y legalidad de la documentación aportada por el solicitante y realizadas las inspecciones físicas necesarias para determinar el cumplimiento de procedimientos, normas y regulaciones, otorga Certificado Único de Homologación al modelo de vehículo que la continuación se detalla:

Clase:	
Categoría:	
Marca:	
Modelo:	
Procedencia:	
Motor:	
Modelo:	
Cilindrada:	
Combustible:	
Transmisión:	
Año modelo:	
VIN:	
PBV:	
Capacidad de carga:	
Capacidad de pasajeros:	
Clase de servicio de Transporte:	

Según dicta el artículo XX de la Resolución No. XXX-DIR-20XX-ANT será causal de revocatoria del Certificado Único de Homologación: "Cuando se tenga conocimiento que un producto Homologado por la ANT fue susceptible de cambios, modificaciones que se evidencien de las características técnicas con las cuales alcanzó el estatus de Homologado".

Por lo expuesto y conforme a lo establecido en la Resolución N° XXX-XXX-ANT-XXXX de XX de XXXXXXX de 20XX, se otorga el presente Certificado Único de Homologación a la empresa "RAZÓN SOCIAL DEL RUC", como representante legal de la marca o distribuidor autorizado en el Ecuador.

Quito,

FIRMA DIRECTOR ANT O DELEGADO
AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO

Vigencia: DOS (2) AÑOS

El presente modelo de certificado es solo una ejemplificación, y puede diferir del entregable final, dependiendo de las características del producto homologado.

Anexo 8: 126-US

49 CFR 571.126 (up to date as of 9/29/2022)
Standard No. 126; Electronic stability control systems for li...

49 CFR 571.126

This content is from the eCFR and is authoritative but unofficial.

Title 49 - Transportation

Subtitle B - Other Regulations Relating to Transportation

Chapter V - National Highway Traffic Safety Administration, Department of Transportation

Part 571 - Federal Motor Vehicle Safety Standards

Subpart B - Federal Motor Vehicle Safety Standards

Source: 36 FR 22902, Dec. 2, 1971, unless otherwise noted.

Authority: 49 U.S.C. 322, 30111, 30115, 30117, and 30166; delegation of authority at 49 CFR 1.95.

Editorial Note: Nomenclature changes to part 571 appear at 69 FR 18803, Apr. 9, 2004.

§ 571.126 Standard No. 126; Electronic stability control systems for light vehicles.

- S1. **Scope.** This standard establishes performance and equipment requirements for electronic stability control (ESC) systems.
- S2. **Purpose.** The purpose of this standard is to reduce the number of deaths and injuries that result from crashes in which the driver loses directional control of the vehicle, including those resulting in vehicle rollover.
- S3. **Application.** This standard applies to passenger cars, multipurpose passenger vehicles, trucks, and buses with a gross vehicle weight rating of 4,536 kilograms (10,000 pounds) or less, according to the phase-in schedule specified in S8 of this standard.
- S4. **Definitions.**

Ackerman Steer Angle means the angle whose tangent is the wheelbase divided by the radius of the turn at a very low speed.

Drive configuration means the driver-selected, or default, condition for distributing power from the engine to the drive wheels (examples include, but are not limited to, 2-wheel drive, front-wheel drive, rear-wheel drive, all-wheel drive, 4-wheel drive high gear with locked differential, and 4-wheel drive low gear).

Electronic stability control system or ESC system means a system that has all of the following attributes:

- (1) That augments vehicle directional stability by applying and adjusting the vehicle brake torques individually to induce a correcting yaw moment to a vehicle;
- (2) That is computer-controlled with the computer using a closed-loop algorithm to limit vehicle oversteer and to limit vehicle understeer;
- (3) That has a means to determine the vehicle's yaw rate and to estimate its side slip or side slip derivative with respect to time;
- (4) That has a means to monitor driver steering inputs;
- (5) That has an algorithm to determine the need, and a means to modify engine torque, as necessary, to assist the driver in maintaining control of the vehicle; and
- (6) That is operational over the full speed range of the vehicle (except at vehicle speeds less than 20 km/h (12.4 mph), when being driven in reverse, or during system initialization).

49 CFR 571.126 S4. "Electronic stability control system or ESC system" (6) (enhanced display)

page 1 of 13

Lateral acceleration means the component of the vector acceleration of a point in the vehicle perpendicular to the vehicle's x-axis (longitudinal) and parallel to the road plane.

Low-range four-wheel drive configuration means a drive configuration that has the effect of locking the drive gears at the front and rear axles together and providing an additional gear reduction between the engine speed and vehicle speed of at least 2.0.

Mode means an ESC performance algorithm, whether driver-selected or not (examples include, but are not limited to, standard (default) mode, performance mode, snow or slippery road mode, or Off mode).

Oversteer means a condition in which the vehicle's yaw rate is greater than the yaw rate that would occur at the vehicle's speed as a result of the Ackerman Steer Angle.

Side slip or side slip angle means the arctangent of the lateral velocity of the center of gravity of the vehicle divided by the longitudinal velocity of the center of gravity.

Understeer means a condition in which the vehicle's yaw rate is less than the yaw rate that would occur at the vehicle's speed as a result of the Ackerman Steer Angle.

Yaw rate means the rate of change of the vehicle's heading angle measured in degrees/second of rotation about a vertical axis through the vehicle's center of gravity.

S5. Requirements. Subject to the phase-in set forth in S8, each vehicle must be equipped with an ESC system that meets the requirements specified in S5 under the test conditions specified in S6 and the test procedures specified in S7 of this standard.

S5.1 Required Equipment. Vehicles to which this standard applies must be equipped with an electronic stability control system that:

S5.1.1 Is capable of applying brake torques individually to all four wheels and has a control algorithm that utilizes this capability.

S5.1.2 Is operational during all phases of driving including acceleration, coasting, and deceleration (including braking), except when the driver has disabled ESC, the vehicle speed is below 20 km/h (12.4 mph), the vehicle is being driven in reverse, or during system initialization

S5.1.3 Remains capable of activation even if the antilock brake system or traction control system is also activated.

S5.2 Performance Requirements. During each test performed under the test conditions of S6 and the test procedure of S7.9, the vehicle with the ESC system engaged must satisfy the stability criteria of S5.2.1 and S5.2.2, and it must satisfy the responsiveness criterion of S5.2.3 during each of those tests conducted with a commanded steering wheel angle of 5A or greater, where A is the steering wheel angle computed in S7.6.1.

S5.2.1 The yaw rate measured one second after completion of the sine with dwell steering input (time $T_0 + 1$ in Figure 1) must not exceed 35 percent of the first peak value of yaw rate recorded after the steering wheel angle changes sign (between first and second peaks) ($\dot{\alpha}_{Peak}$ in Figure 1) during the same test run, and

S5.2.2 The yaw rate measured 1.75 seconds after completion of the sine with dwell steering input must not exceed 20 percent of the first peak value of yaw rate recorded after the steering wheel angle changes sign (between first and second peaks) during the same test run.

S5.2.3 The lateral displacement of the vehicle center of gravity with respect to its initial straight path must be at least 1.83 m (6 feet) for vehicles with a GVWR of 3,500kg (7,716 lb) or less, and 1.52 m (5 feet) for vehicles with a GVWR greater than 3,500 kg (7,716 lb) when computed 1.07 seconds after the Beginning of Steer (BOS). BOS is defined in S7.11.6.

S5.2.3.1 The computation of lateral displacement is performed using double integration with respect to time of the measurement of lateral acceleration at the vehicle center of gravity, as expressed by the formula:

$$\text{Lateral Displacement} = \iint A_{y_{C.G.}} dt$$

S5.2.3.2 Time $t = 0$ for the integration operation is the instant of steering initiation, known as the Beginning of Steer (BOS). BOS is defined in S7.11.6.

S5.3 **ESC Malfunction.** The vehicle must be equipped with a telltale that provides a warning to the driver of the occurrence of one or more malfunctions that affect the generation or transmission of control or response signals in the vehicle's electronic stability control system. When tested according to S7.10, the ESC malfunction telltale:

S5.3.1 As of September 1, 2011, must be mounted inside the occupant compartment in front of and in clear view of the driver;

S5.3.2 As of September 1, 2011, must be identified by the symbol shown for "ESC Malfunction Telltale" or the specified words or abbreviations listed in Table 1 of Standard No. 101 (49 CFR 571.101);

S5.3.3 As of September 1, 2011, except as provided in paragraphs S5.3.4, S5.3.5, S5.3.8, and S5.3.10, the ESC malfunction telltale must illuminate only when a malfunction(s) of the ESC system exists and must remain continuously illuminated under the conditions specified in S5.3 for as long as the malfunction(s) exists (unless the "ESC malfunction" and "ESC Off" telltales are combined in a two-part telltale and the "ESC Off" telltale is illuminated), whenever the ignition locking system is in the "On" ("Run") position; and

S5.3.4 As of September 1, 2011, except as provided in paragraph S5.3.5, each ESC malfunction telltale must be activated as a check of lamp function either when the ignition locking system is turned to the "On" ("Run") position when the engine is not running, or when the ignition locking system is in a position between "On" ("Run") and "Start" that is designated by the manufacturer as a check position.

S5.3.5 The ESC malfunction telltale need not be activated when a starter interlock is in operation.

S5.3.6 The requirement S5.3.4 does not apply to telltales shown in a common space.

S5.3.7 The ESC malfunction telltale must extinguish at the next ignition cycle after the malfunction has been corrected.

S5.3.8 The manufacturer may use the ESC malfunction telltale in a flashing mode to indicate ESC operation.

S5.3.9 Prior to September 1, 2011, a disconnection of the power to the ESC electronic control unit may be indicated by the ABS malfunction telltale instead of the ESC malfunction telltale.

S5.3.10 Manufacturers may use the ESC malfunction telltale in a steady-burning mode to indicate malfunctions of ESC-related systems and functions including traction control, trailer stability assist, corner brake control, and other similar functions that use throttle and/or individual wheel torque control to operate and share common components with the ESC system, and may use the ESC malfunction telltale in a flashing mode to indicate operation of these ESC-related systems.

S5.4 **ESC Off and Other System Controls.** The manufacturer may include an "ESC Off" control whose only purpose is to place the ESC system in a mode or modes in which it will no longer satisfy the performance requirements of S5.2.1, S5.2.2, and S5.2.3. An "ESC Off" control may be combined with other controls in a multi-function control. Manufacturers may also provide controls for other systems that have an ancillary effect upon ESC operation. Controls of either kind that place the ESC system in a mode in which it will no longer satisfy the performance requirements of S5.2.1, S5.2.2, and S5.2.3 are permitted, provided that:

S5.4.1 The vehicle's ESC system must always return to the manufacturer's original default ESC mode that satisfies the requirements of S5.1 and S5.2 at the initiation of each new ignition cycle, regardless of what ESC mode the driver had previously selected, unless

- (a) the vehicle is in a low-range four-wheel drive configuration selected by the driver on the previous ignition cycle that is designed for low-speed, off-road driving, or
- (b) the vehicle is in a four-wheel drive configuration selected by the driver on the previous ignition cycle that is designed for operation at higher speeds on snow-, sand-, or dirt-packed roads and that has the effect of locking the drive gears at the front and rear axles together, provided that the vehicle meets the stability performance requirements of S5.2.1 and S5.2.2 in this mode.

S5.4.2 In addition to the requirements of S5.4.1, if the vehicle's ESC system has more than one ESC mode that satisfies the requirements of S5.1 and S5.2 within the drive configuration selected for the previous ignition cycle, the system must return to the manufacturer's original default ESC mode.

S5.4.3 As of September 1, 2011, a control whose only purpose is to place the ESC system in a mode or modes in which it will no longer satisfy the performance requirements of S5.2.1, S5.2.2, and S5.2.3 must be identified by the symbol shown for "ESC Off" in Table 1 of Standard No. 101 (49 CFR 571.101), or the text, "ESC Off" as listed under "Word(s) or Abbreviations" in Table 1 of Standard No. 101 (49 CFR 571.101).

S5.4.4 A control for another system that has the ancillary effect of placing the ESC system in a mode in which it no longer satisfies the performance requirements of S5.2.1, S5.2.2, and S5.2.3 need not be identified by the "ESC Off" identifiers in Table 1 of Standard No. 101 (49 CFR 571.101), but the ESC status must be identified by the "ESC Off" telltale in accordance with S5.5, as of September 1, 2011, except if the vehicle is in a 4-wheel drive high gear configuration that has the effect of locking the drive gears at the front and rear axles together provided the vehicle meets the stability performance criteria of S5.2.1 and S5.2.2.

S5.5 **ESC Off Telltale**

S5.5.1 Except as provided in S5.5.10, the vehicle manufacturer must provide a telltale indicating that the vehicle has been put into a mode that renders it unable to satisfy the requirements of S5.2.1, S5.2.2 and S5.2.3, if such a mode is provided.

- S5.5.2 As of September 1, 2011, the "ESC Off" telltale must be identified by the symbol shown for "ESC Off" in Table 1 of Standard No. 101 (49 CFR 571.101) or the text, "ESC Off" as listed under "Word(s) or Abbreviations" in Table 1 of Standard No. 101 (49 CFR 571.101).
- S5.5.3 As of September 1, 2011, the "ESC Off" telltale must be mounted inside the occupant compartment in front of and in clear view of the driver.
- S5.5.4 Except as provided in paragraph S5.4.4, the "ESC Off" telltale must remain continuously illuminated for as long as the ESC is in a mode that renders it unable to satisfy the requirements of S5.2.1, S5.2.2, and S5.2.3, and
- S5.5.5 Notwithstanding S5.3.1(e) of 49 CFR 571.101, the vehicle manufacturer may use the "ESC Off" telltale to indicate an ESC level of function other than the fully functional default mode even if the vehicle would meet S5.2.1, S5.2.2 and S5.2.3 at that level of ESC function.
- S5.5.6 As of September 1, 2011, except as provided in paragraph S5.5.7 and S5.5.8, each "ESC Off" telltale must be activated as a check of lamp function either when the ignition locking system is turned to the "On" ("Run") position when the engine is not running, or when the ignition locking system is in a position between "On" ("Run") and "Start" that is designated by the manufacturer as a check position.
- S5.5.7 The "ESC Off" telltale need not be activated when a starter interlock is in operation.
- S5.5.8 The requirement S5.5.6 does not apply to telltales shown in a common space.
- S5.5.9 The "ESC Off" telltale must extinguish after the ESC system has been returned to its fully functional default mode.
- S5.5.10 The "ESC Off" telltale need not illuminate when the vehicle is in a 4-wheel drive high gear locked differential configuration that has the effect of locking the drive gears at the front and rear axles together provided the vehicle meets the stability performance requirements of S5.2.1 and S5.2.2.
- S5.6 **ESC System Technical Documentation.** To ensure a vehicle is equipped with an ESC system that meets the definition of "ESC System" in S4, the vehicle manufacturer must make available to the agency, upon request, the following documentation:
- S5.6.1 A system diagram that identifies all ESC system hardware. The diagram must identify what components are used to generate brake torques at each wheel, determine vehicle yaw rate, estimated side slip or the side slip derivative and driver steering inputs.
- S5.6.2 A written explanation describing the ESC system basic operational characteristics. This explanation must include a discussion on the system's capability to apply brake torques at each wheel and how the system modifies engine torque during ESC system activation. The explanation must also identify the vehicle speed range and the driving phases (acceleration, deceleration, coasting, during activation of the ABS or traction control) under which the ESC system can activate.
- S5.6.3 A logic diagram that supports the explanation provided in S5.6.2.
- S5.6.4 Specifically for mitigating vehicle understeer, a discussion of the pertinent inputs to the computer or calculations within the computer and how its algorithm uses that information and controls ESC system hardware to limit vehicle understeer.

S6. **Test Conditions.**

S6.1 Ambient conditions.

S6.1.1 The ambient temperature is between 7 °C (45 °F) and 40 °C (104 °F).

S6.1.2 The maximum wind speed is no greater than 10 m/s (22 mph) for passenger cars and 5 m/s (11 mph) for multipurpose passenger vehicles, trucks and buses.

S6.2 Road test surface.

S6.2.1 The tests are conducted on a dry, uniform, solid-paved surface. Surfaces with irregularities and undulations, such as dips and large cracks, are unsuitable.

S6.2.2 The road test surface must produce a peak friction coefficient (PFC) of 1.02 when measured using an ASTM F2493 standard reference test tire, in accordance with ASTM E1337-19 (incorporated by reference, see § 571.5) at a speed of 64.4 km/h (40 mph), without water delivery.

S6.2.3 The test surface has a consistent slope between level and 1%.

S6.3 Vehicle conditions.

S6.3.1 The ESC system is enabled for all testing, except when it is turned off directly or by simulating a malfunction in accordance with S7.3 and S7.10, respectively. The ESC system shall be initialized as follows: Place the vehicle in a forward gear and obtain a vehicle speed of 48 ±8 km/h (30 ±5 mph). Drive the vehicle for at least two minutes including at least one left and one right turning maneuver and at least one application of the service brake.

S6.3.2 **Test Weight.** The vehicle is loaded with the fuel tank filled to at least 75 percent of capacity, and total interior load of 168 kg (370 lbs) comprised of the test driver, approximately 59 kg (130 lbs) of test equipment (automated steering machine, data acquisition system and the power supply for the steering machine), and ballast as required by differences in the weight of test drivers and test equipment. Where required, ballast shall be placed on the floor behind the passenger front seat or if necessary in the front passenger foot well area. All ballast shall be secured in a way that prevents it from becoming dislodged during test conduct.

S6.3.3 **Tires.** The vehicle is tested with the tires installed on the vehicle at time of initial vehicle sale. The tires are inflated to the vehicle manufacturer's recommended cold tire inflation pressure(s) specified on the vehicle's placard or the tire inflation pressure label. Tubes may be installed to prevent tire de-beading.

S6.3.4 **Outriggers.** Outriggers are used for testing trucks, multipurpose passenger vehicles, and buses. Vehicles with a baseline weight less than 1,588 kg (3,500 lbs) are equipped with "light" outriggers. Vehicles with a baseline weight equal to or greater than 1,588 kg (3,500 lbs) and less than 2,722 kg (6,000 lbs) are equipped with "standard" outriggers. Vehicles with a baseline weight equal to or greater than 2,722 kg (6,000 lbs) are equipped with "heavy" outriggers. A vehicle's baseline weight is the weight of the vehicle delivered from the dealer, fully fueled, with a 73 kg (160 lb) driver. Light outriggers are designed with a maximum weight of 27 kg (59.5 lb) and a maximum roll moment of inertia of 27 kg-m² (19.9 ft-lb-sec²). Standard outriggers are designed with a maximum weight of 32 kg (70 lb) and a maximum roll moment of inertia of 35.9 kg-m² (26.5 ft-lb-sec²). Heavy outriggers are designed with a maximum weight of 39 kg (86 lb) and a maximum roll moment of inertia of 40.7 kg-m² (30.0 ft-lb-sec²).

S6.3.5 Automated steering machine. A steering machine programmed to execute the required steering pattern must be used in S7.5.2, S7.5.3, S7.6 and S7.9. The steering machine shall be capable of supplying steering torques between 40 to 60 Nm (29.5 to 44.3 lb-ft). The steering machine must be able to apply these torques when operating with steering wheel velocities up to 1200 degrees per second.

S7. Test Procedure.

S7.1 Inflate the vehicles' tires to the cold tire inflation pressure(s) provided on the vehicle's placard or the tire inflation pressure label.

S7.2 Telltale bulb check. With the vehicle stationary and the ignition locking system in the "Lock" or "Off" position, activate the ignition locking system to the "On" ("Run") position or, where applicable, the appropriate position for the lamp check. The ESC malfunction telltale must be activated as a check of lamp function, as specified in S5.3.4, and if equipped, the "ESC Off" telltale must also be activated as a check of lamp function, as specified in S5.5.6. The telltale bulb check is not required for a telltale shown in a common space as specified in S5.3.6 and S5.5.8.

S7.3 "ESC Off" control check. For vehicles equipped with an "ESC Off" control, with the vehicle stationary and the ignition locking system in the "Lock" or "Off" position, activate the ignition locking system to the "On" ("Run") position. Activate the "ESC Off" control and verify that the "ESC Off" telltale is illuminated, as specified in S5.5.4. Turn the ignition locking system to the "Lock" or "Off" position. Again, activate the ignition locking system to the "On" ("Run") position and verify that the "ESC Off" telltale has extinguished indicating that the ESC system has been reactivated as specified in S5.4.1.

S7.4 Brake Conditioning. Condition the vehicle brakes as follows:

S7.4.1 Ten stops are performed from a speed of 56 km/h (35 mph), with an average deceleration of approximately 0.5 g.

S7.4.2 Immediately following the series of 56 km/h (35 mph) stops, three additional stops are performed from 72 km/h (45 mph).

S7.4.3 When executing the stops in S7.4.2, sufficient force is applied to the brake pedal to activate the vehicle's antilock brake system (ABS) for a majority of each braking event.

S7.4.4 Following completion of the final stop in S7.4.2, the vehicle is driven at a speed of 72 km/h (45 mph) for five minutes to cool the brakes.

S7.5 Tire Conditioning. Condition the tires using the following procedure to wear away mold sheen and achieve operating temperature immediately before beginning the test runs of S7.6 and S7.9.

S7.5.1 The test vehicle is driven around a circle 30 meters (100 feet) in diameter at a speed that produces a lateral acceleration of approximately 0.5 to 0.6 g for three clockwise laps followed by three counterclockwise laps.

S7.5.2 Using a sinusoidal steering pattern at a frequency of 1 Hz, a peak steering wheel angle amplitude corresponding to a peak lateral acceleration of 0.5-0.6 g, and a vehicle speed of 56 km/h (35 mph), the vehicle is driven through four passes performing 10 cycles of sinusoidal steering during each pass.

S7.5.3 The steering wheel angle amplitude of the final cycle of the final pass is twice that of the other cycles. The maximum time permitted between all laps and passes is five minutes.

- S7.6 Slowly Increasing Steer Test.** The vehicle is subjected to two series of runs of the Slowly Increasing Steer Test using a constant vehicle speed of 80 ± 2 km/h (50 ± 1 mph) and a steering pattern that increases by 13.5 degrees per second until a lateral acceleration of approximately 0.5 g is obtained. Three repetitions are performed for each test series. One series uses counterclockwise steering, and the other series uses clockwise steering. The maximum time permitted between each test run is five minutes.
- S7.6.1** From the Slowly Increasing Steer tests, the quantity "A" is determined. "A" is the steering wheel angle in degrees that produces a steady state lateral acceleration (corrected using the methods specified in S7.11.3) of 0.3 g for the test vehicle. Utilizing linear regression, A is calculated, to the nearest 0.1 degrees, from each of the six Slowly Increasing Steer tests. The absolute value of the six A's calculated is averaged and rounded to the nearest 0.1 degrees to produce the final quantity, A, used below.
- S7.7** After the quantity A has been determined, without replacing the tires, the tire conditioning procedure described in S7.5 is performed immediately prior to conducting the Sine with Dwell Test of S7.9. Initiation of the first Sine with Dwell test series shall begin within two hours after completion of the Slowly Increasing Steer tests of S7.6.
- S7.8** Check that the ESC system is enabled by ensuring that the ESC malfunction and "ESC Off" (if provided) telltales are not illuminated.
- S7.9 Sine with Dwell Test of Oversteer Intervention and Responsiveness.** The vehicle is subjected to two series of test runs using a steering pattern of a sine wave at 0.7 Hz frequency with a 500 ms delay beginning at the second peak amplitude as shown in Figure 2 (the Sine with Dwell tests). One series uses counterclockwise steering for the first half cycle, and the other series uses clockwise steering for the first half cycle. The vehicle is provided a cool-down period between each test run of 90 seconds to five minutes, with the vehicle stationary.
- S7.9.1** The steering motion is initiated with the vehicle coasting in high gear at 80 ± 2 km/h (50 ± 1 mph).
- S7.9.2** In each series of test runs, the steering amplitude is increased from run to run, by 0.5A, provided that no such run will result in a steering amplitude greater than that of the final run specified in S7.9.4.
- S7.9.3** The steering amplitude for the initial run of each series is 1.5A where A is the steering wheel angle determined in S7.6.1.
- S7.9.4** The steering amplitude of the final run in each series is the greater of 6.5A or 270 degrees, provided the calculated magnitude of 6.5A is less than or equal to 300 degrees. If any 0.5A increment, up to 6.5A, is greater than 300 degrees, the steering amplitude of the final run shall be 300 degrees.
- S7.9.5** Upon completion of the two series of test runs, post processing of yaw rate and lateral acceleration data is done as specified in S7.11.
- S7.10 ESC Malfunction Detection.**
- S7.10.1** Simulate one or more ESC malfunction(s) by disconnecting the power source to any ESC component, or disconnecting any electrical connection between ESC components (with the vehicle power off). When simulating an ESC malfunction, the electrical connections for the telltale lamp(s) are not to be disconnected.

S7.10.2 With the vehicle initially stationary and the ignition locking system in the "Lock" or "Off" position, activate the ignition locking system to the "Start" position and start the engine. Place the vehicle in a forward gear and obtain a vehicle speed of 48 ± 8 km/h (30 ± 5 mph). Drive the vehicle for at least two minutes including at least one left and one right turning maneuver and at least one application of the service brake. Verify that within two minutes after obtaining this vehicle speed the ESC malfunction indicator illuminates in accordance with S5.3.

S7.10.3 As of September 1, 2011, stop the vehicle, deactivate the ignition locking system to the "Off" or "Lock" position. After a five-minute period, activate the vehicle's ignition locking system to the "Start" position and start the engine. Verify that the ESC malfunction indicator again illuminates to signal a malfunction and remains illuminated as long as the engine is running or until the fault is corrected.

S7.10.4 Deactivate the ignition locking system to the "Off" or "Lock" position. Restore the ESC system to normal operation, activate the ignition system to the "Start" position and start the engine. Place the vehicle in a forward gear and obtain a vehicle speed of 48 ± 8 km/h (30 ± 5 mph). Drive the vehicle for at least two minutes including at least one left and one right turning maneuver and at least one application of the service brake. Verify that within two minutes after obtaining this vehicle speed that the ESC malfunction indicator has extinguished.

S7.11 Post Data Processing - Calculations for Performance Metrics. Yaw rate and lateral displacement measurements and calculations must be processed utilizing the following techniques:

S7.11.1 Raw steering wheel angle data is filtered with a 12-pole phaseless Butterworth filter and a cutoff frequency of 10Hz. The filtered data is then zeroed to remove sensor offset utilizing static pretest data.

S7.11.2 Raw yaw rate data is filtered with a 12-pole phaseless Butterworth filter and a cutoff frequency of 6Hz. The filtered data is then zeroed to remove sensor offset utilizing static pretest data.

S7.11.3 Raw lateral acceleration data is filtered with a 12-pole phaseless Butterworth filter and a cutoff frequency of 6Hz. The filtered data is then zeroed to remove sensor offset utilizing static pretest data. The lateral acceleration data at the vehicle center of gravity is determined by removing the effects caused by vehicle body roll and by correcting for sensor placement via use of coordinate transformation. For data collection, the lateral accelerometer shall be located as close as possible to the position of the vehicle's longitudinal and lateral centers of gravity.

S7.11.4 Steering wheel velocity is determined by differentiating the filtered steering wheel angle data. The steering wheel velocity data is then filtered with a moving 0.1 second running average filter.

S7.11.5 Lateral acceleration, yaw rate and steering wheel angle data channels are zeroed utilizing a defined "zeroing range." The methods used to establish the zeroing range are defined in S7.11.5.1 and S7.11.5.2.

S7.11.5.1 Using the steering wheel rate data calculated using the methods described in S7.11.4, the first instant steering wheel rate exceeds 75 deg/sec is identified. From this point, steering wheel rate must remain greater than 75 deg/sec for at least 200 ms. If the second condition is not met, the next instant steering wheel rate exceeds 75 deg/sec is identified and the 200 ms validity check applied. This iterative process continues until both conditions are ultimately satisfied.

S7.11.5.2 The "zeroing range" is defined as the 1.0 second time period prior to the instant the steering wheel rate exceeds 75 deg/sec (*i.e.*, the instant the steering wheel velocity exceeds 75 deg/sec defines the end of the "zeroing range").

S7.11.6 The Beginning of Steer (BOS) is defined as the first instance filtered and zeroed steering wheel angle data reaches -5 degrees (when the initial steering input is counterclockwise) or +5 degrees (when the initial steering input is clockwise) after time defining the end of the "zeroing range." The value for time at the BOS is interpolated.

S7.11.7 The Completion of Steer (COS) is defined as the time the steering wheel angle returns to zero at the completion of the Sine with Dwell steering maneuver. The value for time at the zero degree steering wheel angle is interpolated.

S7.11.8 The second peak yaw rate is defined as the first local yaw rate peak produced by the reversal of the steering wheel. The yaw rates at 1.000 and 1.750 seconds after COS are determined by interpolation.

S7.11.9 Determine lateral velocity by integrating corrected, filtered and zeroed lateral acceleration data. Zero lateral velocity at BOS event. Determine lateral displacement by integrating zeroed lateral velocity. Zero lateral displacement at BOS event. Lateral displacement at 1.07 seconds from BOS event is determined by interpolation.

S8. Phase-in schedule.

S8.1 **Vehicles manufactured on or after September 1, 2008, and before September 1, 2009.** For vehicles manufactured on or after September 1, 2008, and before September 1, 2009, the number of vehicles complying with this standard must not be less than 55 percent of:

- (a) The manufacturer's average annual production of vehicles manufactured on or after September 1, 2005, and before September 1, 2008; or
- (b) The manufacturer's production on or after September 1, 2008, and before September 1, 2009.

S8.2 **Vehicles manufactured on or after September 1, 2009, and before September 1, 2010.** For vehicles manufactured on or after September 1, 2009, and before September 1, 2010, the number of vehicles complying with this standard must not be less than 75 percent of:

- (a) The manufacturer's average annual production of vehicles manufactured on or after September 1, 2006, and before September 1, 2009; or
- (b) The manufacturer's production on or after September 1, 2009, and before September 1, 2010.

S8.3 **Vehicles manufactured on or after September 1, 2010, and before September 1, 2011.** For vehicles manufactured on or after September 1, 2010, and before September 1, 2011, the number of vehicles complying with this standard must not be less than 95 percent of:

- (a) The manufacturer's average annual production of vehicles manufactured on or after September 1, 2007, and before September 1, 2010; or
- (b) The manufacturer's production on or after September 1, 2010, and before September 1, 2011.

S8.4 **Vehicles manufactured on or after September 1, 2011.** All vehicles manufactured on or after September 1, 2011 must comply with this standard.

S8.5 **Calculation of complying vehicles.**

- (a) For purposes of complying with S8.1, a manufacturer may count a vehicle if it is certified as complying with this standard and is manufactured on or after June 5, 2007, but before September 1, 2009.
- (b) For purpose of complying with S8.2, a manufacturer may count a vehicle if it:
 - (1)
 - (i) Is certified as complying with this standard and is manufactured on or after June 5, 2007, but before September 1, 2010; and
 - (ii) Is not counted toward compliance with S8.1; or
 - (2) Is manufactured on or after September 1, 2009, but before September 1, 2010.
- (c) For purposes of complying with S8.3, a manufacturer may count a vehicle if it:
 - (1)
 - (i) Is certified as complying with this standard and is manufactured on or after June 5, 2007, but before September 1, 2011; and
 - (ii) Is not counted toward compliance with S8.1 or S8.2; or
 - (2) Is manufactured on or after September 1, 2010, but before September 1, 2011.

S8.6 Vehicles produced by more than one manufacturer.

S8.6.1 For the purpose of calculating average annual production of vehicles for each manufacturer and the number of vehicles manufactured by each manufacturer under S8.1 through S8.4, a vehicle produced by more than one manufacturer must be attributed to a single manufacturer as follows, subject to S8.6.2:

- (a) A vehicle that is imported must be attributed to the importer.
- (b) A vehicle manufactured in the United States by more than one manufacturer, one of which also markets the vehicle, must be attributed to the manufacturer that markets the vehicle.

S8.6.2 A vehicle produced by more than one manufacturer must be attributed to any one of the vehicle's manufacturers specified by an express written contract, reported to the National Highway Traffic Safety Administration under 49 CFR Part 585, between the manufacturer so specified and the manufacturer to which the vehicle would otherwise be attributed under S8.6.1.

S8.7 Small volume manufacturers.

Vehicles manufactured during any of the three years of the September 1, 2008 through August 31, 2011 phase-in by a manufacturer that produces fewer than 5,000 vehicles for sale in the United States during that year are not subject to the requirements of S8.1, S8.2, S8.3, and S8.5.

S8.8 Final-stage manufacturers and alterers.

Vehicles that are manufactured in two or more stages or that are altered (within the meaning of 49 CFR 567.7) after having previously been certified in accordance with part 567 of this chapter are not subject to the requirements of S8.1 through S8.5. Instead, all vehicles produced by these manufacturers on or after September 1, 2012 must comply with this standard.

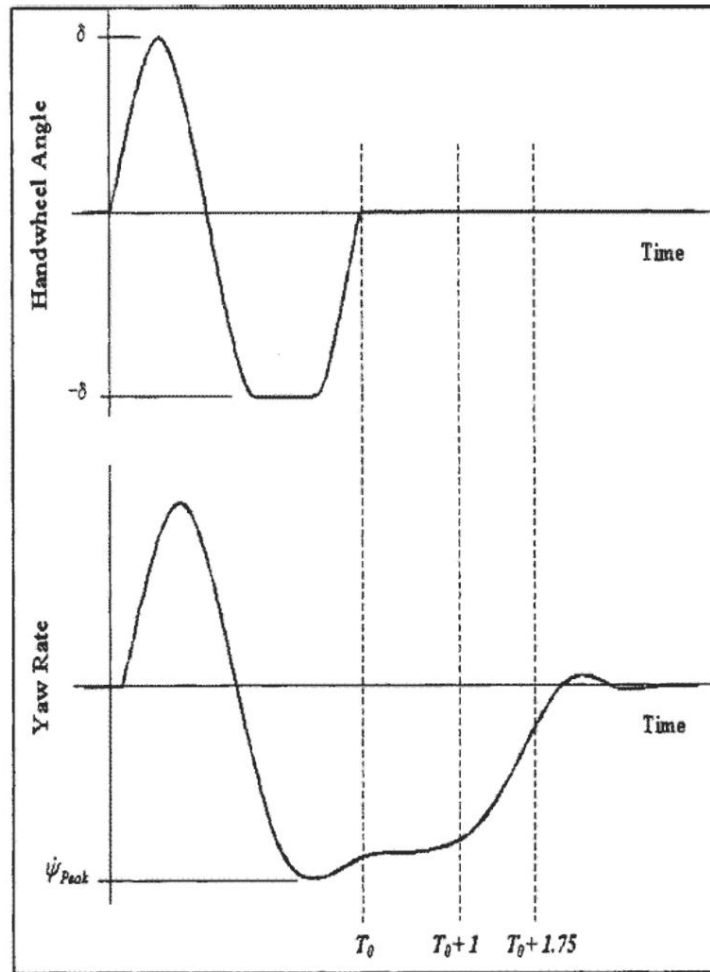
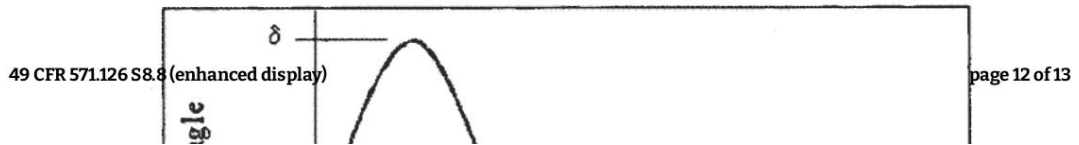


Figure 1. Steering wheel position and yaw velocity information used to assess lateral stability.



49 CFR 571.126 (up to date as of 9/29/2022)
Standard No. 126; Electronic stability control systems for li...

49 CFR 571.126 S8.8

[72 FR 17310, Apr. 6, 2007, as amended at 72 FR 34410, June 22, 2007; 73 FR 54542, Sept. 22, 2008; 76 FR 55833, Sept. 9, 2011;
77 FR 760, Jan. 6, 2012; 87 FR 34810, June 8, 2022]

Anexo 9: 31/02-ADR

SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL DE ESTABILIDAD

1. REQUISITOS GENERALES

Los vehículos equipados con un sistema ESC cumplirán los requisitos funcionales especificados en el apartado 2 y los requisitos de rendimiento del apartado 3 en los procedimientos de ensayo especificados en el apartado 4 y en las condiciones de ensayo especificadas en el apartado 5 del presente anexo.

2. REQUISITOS FUNCIONALES

Todo vehículo al que se aplique el presente anexo estará equipado con un sistema electrónico de control de la estabilidad que:

- 2.1. Es capaz de aplicar pares de frenado individualmente a las cuatro ruedas 1 / y tiene un algoritmo de control que utiliza esta capacidad;
- 2.2. Está operativo en todo el rango de velocidad del vehículo, durante todas las fases de conducción, incluidas la aceleración, la inercia y la desaceleración (incluido el frenado), excepto:
 - 2.2.1. Cuando el conductor ha desactivado ESC;
 - 2.2.2. Cuando la velocidad del vehículo sea inferior a 20 km/h;
 - 2.2.3. Mientras se completan las verificaciones de plausibilidad y la auto comprobación de arranque inicial, no debe exceder los 2 minutos cuando se conduce en las condiciones del párrafo 5.10.2.;
 - 2.2.4. Cuando el vehículo se conduce en reversa.
- 2.3. Sigue siendo capaz de activarse incluso si el sistema de frenos antibloqueo o el sistema de control de tracción también están activados.

3. REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

Durante cada prueba realizada en las condiciones de prueba del punto 4 y el procedimiento de prueba del punto 5.9, el vehículo con el sistema ESC activado deberá cumplir los criterios de estabilidad direccional de los puntos 3.1. y 3.2., y deberá satisfacer el criterio de capacidad de respuesta del párrafo 3.3. durante cada una de esas pruebas realizadas con un volante comandado 2 / ángulo de $5A$ o superior pero limitado según el apartado 5.9.4, donde A es el ángulo del volante calculado en el apartado 5.6.1. Cuando un vehículo haya sido sometido a ensayo físico de conformidad con el apartado 4, la conformidad de las versiones o variantes del mismo tipo de vehículo podrá demostrarse mediante una simulación por ordenador que respete las condiciones de ensayo del apartado 4 y el procedimiento de ensayo del apartado 5.9. El uso del simulador se define en el Apéndice 1 de este anexo.

- 3.1. La velocidad de guiñada medida 1 segundo después de completar la entrada de dirección Sine with Dwell (tiempo $T_0 + 1$ en la Figura 1) no deberá exceder el 35 por ciento del primer valor máximo de la velocidad de guiñada registrada después de que el ángulo del volante cambie de signo (entre el primero y el segundo picos) (en la Figura 1) durante la misma prueba.

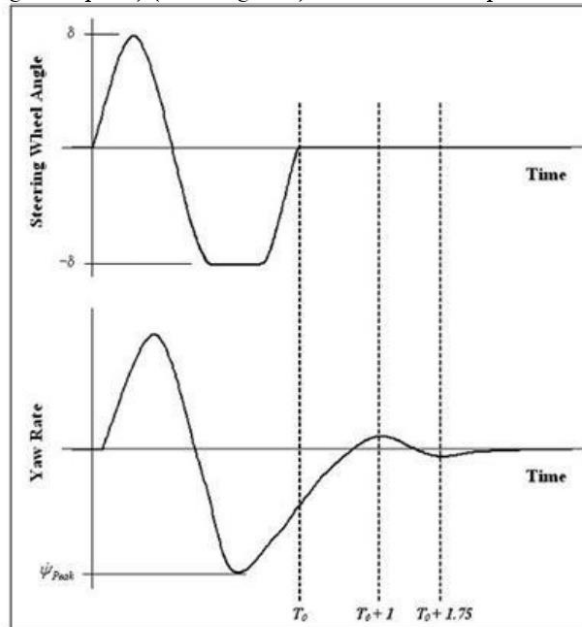


Figura 1. Información sobre la posición del volante y la velocidad de guiñada utilizada para evaluar la estabilidad lateral.

- 3.2. La tasa de guiñada medida 1,75 segundos después de completar la entrada de dirección Sine with Dwell no deberá exceder el 20 por ciento del primer valor máximo de la tasa de guiñada registrada después de que el ángulo del volante cambie de signo (entre el primer y el segundo pico) durante la misma prueba.
- 3.3. El desplazamiento lateral del centro de gravedad del vehículo con respecto a su trayectoria recta inicial será de al menos 1,83 m para vehículos con GVM de 3.500 kg o menos, y 1,52 m para vehículos con una masa máxima superior a 3.500 kg cuando se calcula 1,07 segundos. después del comienzo de Steer (BOS). BOS se define en el párrafo 5.11.6.
- 3.3.1. El cálculo del desplazamiento lateral se realiza mediante integración doble con respecto al tiempo de la medición de la aceleración lateral en el centro de gravedad del vehículo, expresada por la fórmula:

$$\text{Lateral Displacement} = \iint a_{yCG} dt$$

Puede permitirse un método de medición alternativo para los ensayos de homologación de tipo, siempre que demuestre al menos un nivel de precisión equivalente al del método de doble integración.

3.3.2. El tiempo $t = 0$ para la operación de integración es el instante del inicio de la dirección, conocido como Inicio de dirección (BOS). BOS se define en el párrafo 5.11.6.

3.4. Detección de mal funcionamiento ESC

El vehículo deberá estar equipado con un testigo que advierta al conductor de la ocurrencia de cualquier mal funcionamiento que afecte la generación o transmisión de señales de control o respuesta en el sistema electrónico de control de estabilidad del vehículo.

3.4.1. El indicador de mal funcionamiento del ESC:

3.4.1.1. Deberá mostrarse a la vista directa y clara del conductor, mientras esté en la posición de asiento designada para el conductor con el cinturón de seguridad del conductor abrochado;

3.4.1.2. Deberá aparecer perceptiblemente erguido para el conductor mientras conduce;



3.4.1.3. Se identificará mediante el símbolo que se muestra a continuación para "Indicador de mal funcionamiento del ESC" o el texto "ESC":

3.4.1.4. Será de color amarillo o ámbar;

3.4.1.5. Cuando esté iluminado, debe ser lo suficientemente brillante para ser visible para el conductor tanto en condiciones de conducción diurna como nocturna, cuando el conductor se haya adaptado a las condiciones de luz ambiental de la calzada;

3.4.1.6. Salvo lo dispuesto en el punto 3.4.1.7, el indicador de avería del ESC se encenderá cuando exista una avería y permanecerá iluminado de forma continua en las condiciones especificadas en el punto 3.4. mientras exista la falla, siempre que el sistema de bloqueo de encendido esté en la posición "On" ("Run");

3.4.1.7. Salvo lo dispuesto en el punto 3.4.2, cada indicador de avería del ESC se activará para comprobar el funcionamiento de la lámpara, ya sea cuando el sistema de bloqueo del encendido se coloque en la posición "On" ("Run") cuando el motor no esté en marcha, o cuando el sistema de bloqueo de encendido está en una posición entre "On" ("Run") y "Start" designada por el fabricante como posición de control;

3.4.1.8. se apagará en el siguiente ciclo de encendido después de que se haya corregido el mal funcionamiento de conformidad con el punto 5.10.4.;

- 3.4.1.9. También se puede usar para indicar el mal funcionamiento de los sistemas/funciones relacionados, incluido el control de tracción, la asistencia de estabilidad del remolque, el control del freno de esquina y otras funciones similares que usan el acelerador y/o el control de par individual para operar y compartir componentes comunes con ESC.
- 3.4.2. No es necesario activar el indicador de mal funcionamiento del ESC cuando está en funcionamiento un enclavamiento del motor de arranque.
- 3.4.3. El requisito del párrafo 3.4.1.7. no se aplica a los testigos que se muestran en un espacio común.
- 3.4.4. El fabricante puede utilizar el indicador de mal funcionamiento del ESC en modo intermitente para indicar el funcionamiento del ESC.

3.5. ESC desactivado y otros controles del sistema

El fabricante podrá incluir un control de "ESC desactivado", que se iluminará cuando se activen los faros del vehículo y que tenga por objeto poner el sistema ESC en un modo en el que ya no satisfará los requisitos de rendimiento del apartado 3. 3.1., 3.2. y 3.3. Los fabricantes también pueden proporcionar controles para otros sistemas que tengan un efecto secundario sobre el funcionamiento del ESC. Los controles de cualquier tipo que colocan el sistema ESC en un modo en el que ya no puede cumplir con los requisitos de desempeño de los párrafos 3, 3.1 y 3.2. y 3.3. están permitidos, siempre que el sistema también cumpla con los requisitos de los párrafos 3.5.1., 3.5.2. y 3.5.3.

- 3.5.1. El sistema ESC del vehículo siempre volverá al modo predeterminado original del fabricante que cumpla los requisitos de los párrafos 2 y 3 al inicio de cada nuevo ciclo de encendido, independientemente del modo que el conductor haya seleccionado previamente. Sin embargo, el sistema ESC del vehículo no necesita volver a un modo que satisfaga los requisitos de los párrafos 3 a 3.3. al inicio de cada nuevo ciclo de encendido si:
 - 3.5.1.1. El vehículo está en una configuración de tracción en las cuatro ruedas que tiene el efecto de bloquear los engranajes impulsores en los ejes delantero y trasero juntos y proporcionar una reducción de engranaje adicional entre la velocidad del motor y la velocidad del vehículo de al menos 1,6, seleccionada por el conductor para baja -velocidad, conducción todoterreno; o
 - 3.5.1.2. El vehículo tiene una configuración de tracción en las cuatro ruedas seleccionada por el conductor que está diseñada para operar a velocidades más altas en caminos con nieve, arena o tierra y que tiene el efecto de bloquear los engranajes impulsores en los ejes delantero y trasero. juntos, siempre que en este modo el vehículo cumpla los requisitos de rendimiento de estabilidad de los puntos 3.1. y 3.2. bajo las condiciones de prueba especificadas en el párrafo 4. Sin embargo, si el sistema tiene más de un modo ESC que cumple los requisitos de los párrafos 3.1. y 3.2. dentro de la configuración de

conducción seleccionada para el ciclo de encendido anterior, el ESC volverá al modo ESC predeterminado original del fabricante para esa configuración de conducción al inicio de cada nuevo ciclo de encendido.

- 3.5.2. Un control, cuyo único propósito es colocar el sistema ESC en un modo en el que ya no satisfará los requisitos de rendimiento de los párrafos 3., 3.1., 3.2. y 3.3., se identificará mediante el símbolo que se muestra a continuación para "ESC Off" o el texto "ESC OFF".



- 3.5.3. Un control para un sistema ESC cuyo propósito sea poner el sistema ESC en diferentes modos, al menos uno de los cuales puede que ya no satisfaga los requisitos de rendimiento de los párrafos 3., 3.1., 3.2. y 3.3., se identificará mediante el símbolo a continuación con el texto "OFF" junto a la posición de control para este modo.



Como alternativa, en caso de que el modo del sistema ESC esté controlado por un control multifunción, la pantalla del conductor identificará claramente al conductor la posición de control para este modo mediante el símbolo del punto 3.5.2. o el texto "ESC OFF".

- 3.5.4. Un control para otro sistema que tiene el efecto secundario de colocar el sistema ESC en un modo en el que ya no satisface los requisitos de rendimiento de los párrafos 3., 3.1., 3.2. y 3.3. no es necesario identificarlo con el símbolo "ESC Off" del párrafo 3.5.2.

3.6. Testigo ESC APAGADO

Si el fabricante elige instalar un control para apagar o reducir el rendimiento del sistema ESC según el párrafo 3.5., los requisitos indicadores de los párrafos 3.6.1. a 3.6.4. se cumplirá para alertar al conductor sobre el estado inhibido o reducido de la funcionalidad del sistema ESC. Este requisito no se aplica al modo seleccionado por el conductor mencionado en el punto 3.5.1.2.

- 3.6.1. El fabricante del vehículo proporcionará un indicador que indique que el vehículo se ha puesto en un modo que le impide cumplir los requisitos de los apartados 3., 3.1. y 3.2. y 3.3., si se proporciona tal modo.

- 3.6.2. El indicador "ESC Off":

- 3.6.2.1. Deberá mostrarse a la vista directa y clara del conductor mientras esté en la posición de asiento designada para el conductor con el cinturón de seguridad del conductor abrochado;
- 3.6.2.2. Deberá aparecer perceptiblemente erguido para el conductor mientras conduce;
- 3.6.2.3. Se identificará mediante el símbolo que se muestra para "ESC Off" a continuación o el texto "ESC OFF",



o

Se identificará con la palabra inglesa "OFF" adyacente a cualquiera de los controles a que se refiere el párrafo 3.5.2. o 3.5.3. o el indicador luminoso de mal funcionamiento;

- 3.6.2.4. Será de color amarillo o ámbar;
- 3.6.2.5. Cuando esté iluminado, deberá ser lo suficientemente brillante para ser visible para el conductor tanto en condiciones de conducción diurna como nocturna, cuando el conductor se haya adaptado a las condiciones de luz ambiental de la calzada;
- 3.6.2.6. Permanecerá iluminado continuamente mientras el ESC esté en un modo que lo haga incapaz de cumplir con los requisitos de los párrafos 3., 3.1., 3.2. y 3.3;
- 3.6.2.7. Salvo lo dispuesto en los apartados 3.6.3. y 3.6.4. cada indicador "ESC Off" se activará como una verificación de la función de la luz, ya sea cuando el sistema de bloqueo de encendido se gira a la posición "On" ("Run") cuando el motor no está funcionando, o cuando el sistema de bloqueo de encendido está en una posición entre "On" ("Run") y "Start" designada por el fabricante como posición de control.
- 3.6.2.8. Se apagará después de que el sistema ESC haya regresado al modo predeterminado original del fabricante .
- 3.6.3. No es necesario activar el indicador "ESC Off" cuando un enclavamiento de arranque está en funcionamiento.
- 3.6.4. El requisito del párrafo 3.6.2.7. de este anexo no se aplica a los testigos mostrados en un espacio común.
- 3.6.5. El fabricante puede utilizar el indicador "ESC desactivado" para indicar un nivel de funcionamiento del ESC distinto del modo predeterminado original del fabricante, incluso si el vehículo cumple los apartados 3, 3.1 y 3.2. y 3.3. de este anexo a ese nivel de función ESC.
- 3.7. Documentación técnica del sistema ESC

Además de los requisitos definidos en el anexo 8 del presente Reglamento, el paquete de documentación deberá, como confirmación de que el vehículo está equipado con un sistema ESC que cumple la definición de "Sistema ESC" del apartado 2.25. del presente Reglamento, incluir la documentación del fabricante del vehículo según se especifica en los puntos 3.7.1. a 3.7.4. abajo.

- 3.7.1. Diagrama del sistema que identifica todo el hardware del sistema ESC . El diagrama identificará los componentes que se utilizan para generar pares de frenado en cada rueda, determinar la tasa de derrape del vehículo, el deslizamiento lateral estimado o la derivada del deslizamiento lateral y las acciones de dirección del conductor.
- 3.7.2. Una breve explicación escrita suficiente para describir las características operativas básicas del sistema ESC . Esta explicación incluirá una descripción general de la capacidad del sistema para aplicar pares de frenado en cada rueda y cómo el sistema modifica el par de propulsión durante la activación del sistema ESC, y mostrará que la velocidad de guiñada del vehículo se determina directamente. La explicación también deberá especificar el rango de velocidad del vehículo y las fases de conducción (aceleración, desaceleración, inercia, durante la activación del ABS o control de tracción) en las que se puede activar el sistema ESC.
- 3.7.3. diagrama logico . Este diagrama respalda la explicación proporcionada en el párrafo 3.7.2.
- 3.7.4. Información sobre subviraje . Una descripción general de las entradas pertinentes a la computadora que controlan el hardware del sistema ESC y cómo se utilizan para limitar el subviraje del vehículo.

4. CONDICIONES DE PRUEBA

4.1. Condiciones ambientales

- 4.1.1. La temperatura ambiente está entre 0 °C y 45 °C.
- 4.1.2. La velocidad máxima del viento no supera los 10 m/s para vehículos con SSF > 1,25 y los 5 m/s para vehículos con SSF ≤ 1,25.

4.2. Superficie de prueba en carretera

- 4.2.1. Las pruebas se realizan sobre una superficie pavimentada sólida, uniforme y seca. Las superficies con irregularidades y ondulaciones, como depresiones y grietas grandes, no son adecuadas.
- 4.2.2. La superficie de la prueba en carretera tiene un coeficiente nominal de frenado $\frac{3}{4}$ / pico (PBC) de 0,9, a menos que se especifique lo contrario, cuando se mide utilizando:

- 4.2.2.1. El neumático de prueba de referencia estándar E1136 de la Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales (ASTM), de acuerdo con el Método ASTM E1337-90, a una velocidad de 40 mph; o
- 4.2.2.2. El método de prueba k especificado en el Apéndice 2 del Anexo 6 de este Reglamento.
- 4.2.3. La superficie de prueba tiene una pendiente constante entre el nivel y el 1 por ciento.
- 4.3. Condiciones del vehículo
- 4.3.1. El sistema ESC está habilitado para todas las pruebas.
- 4.3.2. Masa del vehículo. El vehículo se carga con el depósito de combustible lleno al menos al 90 % de su capacidad y una carga interior total de 168 kg compuesta por el conductor de la prueba, aproximadamente 59 kg del equipo de prueba (dirección automática, sistema de adquisición de datos y fuente de alimentación para la máquina de dirección), y lastre según sea necesario para compensar cualquier déficit en el peso de los conductores de prueba y el equipo de prueba. Cuando sea necesario, el lastre se colocará en el piso detrás del asiento delantero del pasajero o, si es necesario, en el área del espacio para los pies del pasajero delantero. Todo el lastre se asegurará de manera que evite que se desprenda durante la prueba.
- 4.3.3. llantas _ Los neumáticos están inflados a la(s) presión(es) de inflado en frío recomendada(s) por el fabricante del vehículo, por ejemplo, como se especifica en la placa del vehículo o en la etiqueta de presión de inflado de los neumáticos. Se pueden instalar cámaras para evitar que los neumáticos se desborden.
- 4.3.4. Estabilizadores . Se pueden usar estabilizadores para la prueba si se considera necesario para la seguridad de los conductores de prueba. En este caso, se aplica lo siguiente para vehículos con un Factor de Estabilidad Estática (SSF) ≤ 1.25 :
- 4.3.4.1. Los vehículos con una masa en orden de marcha inferior a 1.588 kg estarán equipados con estabilizadores "ligeros". Los estabilizadores ligeros se diseñarán con una masa máxima de 27 kg y un momento de inercia de balanceo máximo de $27 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.
- 4.3.4.2. Los vehículos con una masa en orden de marcha entre 1 588 kg y 2 722 kg estarán equipados con estabilizadores "estándar". Los estabilizadores estándar se diseñarán con una masa máxima de 32 kg y un momento de inercia de balanceo máximo de $35,9 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.
- 4.3.4.3. Los vehículos con una masa en orden de marcha igual o superior a 2.722 kg estarán equipados con estabilizadores "pesados". Los estabilizadores pesados

se diseñarán con una masa máxima de 39 kg y un momento de inercia de balanceo máximo de $40,7 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.

- 4.3.5. Máquina de dirección automática. Se utilizará un robot de dirección programado para ejecutar el patrón de dirección requerido en los puntos 5.5.2., 5.5.3., 5.6. y 5.9. La máquina de dirección deberá ser capaz de suministrar pares de dirección entre 40 y 60 Nm. La máquina de dirección deberá poder aplicar estos pares cuando funcione con velocidades en el volante de hasta 1200 grados por segundo.
5. Procedimiento de prueba
- 5.1. Infle los neumáticos de los vehículos a la(s) presión(es) de inflado en frío recomendada(s) por el fabricante, por ejemplo, como se indica en la placa del vehículo o en la etiqueta de presión de inflado de los neumáticos.
- 5.2. Comprobación de bombillas testigo. Con el vehículo parado y el sistema de bloqueo del encendido en la posición "Lock" o "Off", ponga el contacto en la posición "On" ("Run") o, en su caso, en la posición adecuada para el control de las luces. El testigo de avería del ESC se encenderá para comprobar el funcionamiento de la lámpara, como se especifica en el apartado 3.4.1.7 y, si está equipado, el testigo de "ESC apagado" también se encenderá para comprobar el funcionamiento de la lámpara, como se especifica en el apartado 3.6.2.7. La comprobación de la bombilla del testigo no se requiere para un testigo que se muestra en un espacio común como se especifica en los párrafos 3.4.3. y 3.6.4.
- 5.3. Comprobación de control "ESC desactivado". Para vehículos equipados con un control "ESC Off", con el vehículo parado y el sistema de bloqueo de encendido en la posición "Lock" o "Off", cambie el sistema de bloqueo de encendido a la posición "On" ("Run"). Activar el mando "ESC Off" y verificar que el testigo "ESC Off" esté encendido, como se especifica en el apartado 3.6.2. Gire el sistema de bloqueo de encendido a la posición "Lock" o "Off". Nuevamente, cambie el sistema de bloqueo de encendido a la posición "On" ("Run") y verifique que el testigo "ESC Off" se haya apagado, lo que indica que el sistema ESC se ha restablecido como se especifica en el párrafo 3.5.1.
- 5.4. Acondicionamiento de frenos
- Acondicionar los frenos del vehículo en la forma descrita en los apartados 5.4.1. a 5.4.4.
- 5.4.1. Se realizan diez paradas a partir de una velocidad de 56 km/h, con una deceleración media de aproximadamente 0,5 g.
- 5.4.2. Inmediatamente después de la serie de diez paradas a 56 km/h, se realizan tres paradas adicionales desde 72 km/h a mayor desaceleración.

5.4.3. Al ejecutar las paradas del punto 5.4.2., se aplica suficiente fuerza al pedal del freno para poner en funcionamiento el sistema de frenos antibloqueo (ABS) del vehículo durante la mayor parte de cada evento de frenado.

5.4.4. Después de completar la última parada en 5.4.2., el vehículo se conduce a una velocidad de 72 km/h durante cinco minutos para enfriar los frenos.

5.5. Acondicionamiento de neumáticos

Acondicionar los neumáticos siguiendo el procedimiento de los párrafos 5.5.1. a 5.5.3. para desgastar el brillo del moho y alcanzar la temperatura de operación inmediatamente antes de comenzar las pruebas de los párrafos 5.6. y 5.9.

5.5.1. El vehículo de prueba se conduce alrededor de un círculo de 30 metros de diámetro a una velocidad que produce una aceleración lateral de aproximadamente 0,5 a 0,6 g durante tres vueltas en el sentido de las agujas del reloj seguidas de tres vueltas en el sentido contrario a las agujas del reloj.

5.5.2. Utilizando un patrón de dirección sinusoidal a una frecuencia de 1 Hz, una amplitud máxima del ángulo del volante correspondiente a una aceleración lateral máxima de 0,5 a 0,6 g y una velocidad del vehículo de 56 km/h, el vehículo se conduce a través de cuatro pasadas realizando 10 ciclos. de dirección sinusoidal durante cada pasada.

5.5.3. La amplitud del ángulo del volante del ciclo final de la pasada final será el doble que la de los otros ciclos. El tiempo máximo permitido entre cada una de las vueltas y pases es de cinco minutos.

5.6. Procedimiento de dirección de aumento lento

El vehículo se somete a dos series de carreras de la prueba de dirección que aumenta lentamente utilizando una velocidad constante del vehículo de 80 ± 2 km/h y un patrón de dirección que aumenta en 13,5 grados por segundo hasta que se obtiene una aceleración lateral de aproximadamente 0,5 g. Se realizan tres repeticiones para cada serie de pruebas. Una serie usa la dirección en sentido contrario a las agujas del reloj y la otra serie usa la dirección en el sentido de las agujas del reloj. El tiempo máximo permitido entre cada prueba es de cinco minutos.

5.6.1. A partir de las pruebas de dirección que aumentan lentamente, se determina la cantidad "A". "A" es el ángulo del volante en grados que produce una aceleración lateral en régimen permanente (corregida utilizando los métodos especificados en el punto 5.11.3) de 0,3 g para el vehículo de ensayo. Utilizando la regresión lineal, se calcula A, con una precisión de 0,1 grados, a partir de cada una de las seis pruebas de dirección que aumentan lentamente. El valor absoluto de los seis valores A calculados se promedia y se redondea al 0,1 grado más cercano para producir la cantidad final, A, que se usa a continuación.

- 5.7. Después de que se haya determinado la cantidad A, sin reemplazar los neumáticos, el procedimiento de acondicionamiento de neumáticos descrito en el párrafo 5.5. se vuelve a realizar inmediatamente antes de realizar la prueba Sine with Dwell del párrafo 5.9. La iniciación de la primera serie de pruebas Sine with Dwell debe comenzar dentro de las dos horas posteriores a la finalización de las pruebas de dirección de aumento lento del párrafo 5.6.
- 5.8. Verifique que el sistema ESC esté habilitado asegurándose de que los indicadores de mal funcionamiento del ESC y "ESC apagado" (si se incluye) no estén iluminados.
- 5.9. Sine with Dwell test de intervención de sobreviraje y capacidad de respuesta

El vehículo se somete a dos series de pruebas utilizando un patrón de dirección de una onda sinusoidal a una frecuencia de 0,7 Hz con un retraso de 500 ms que comienza en la segunda amplitud máxima, como se muestra en la Figura 2 (las pruebas Sine with Dwell). Una serie usa la dirección en sentido contrario a las agujas del reloj para la primera mitad del ciclo y la otra serie usa la dirección en el sentido de las agujas del reloj para la primera mitad del ciclo. Se permite que el vehículo se enfríe entre cada prueba durante un período de 1,5 a 5 minutos, con el vehículo parado.

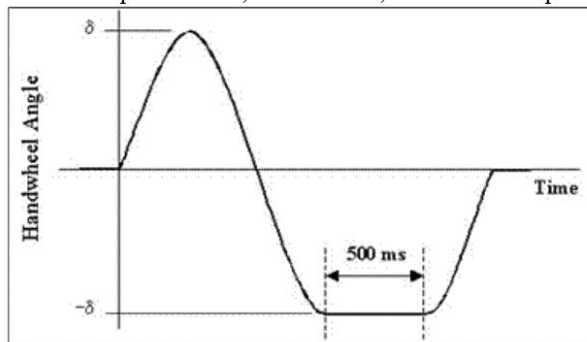


Figure 2 Sine with Dwell steering profile.

El ángulo del volante debe ser el ángulo del volante

- 5.9.1. El movimiento de dirección se inicia con el vehículo deslizándose en marcha alta a 80 ± 2 km/h.
- 5.9.2. La amplitud de dirección para el recorrido inicial de cada serie es de $1,5 A$, donde A es el ángulo del volante determinado en el punto 5.6.1.
- 5.9.3. En cada serie de recorridos de prueba, la amplitud de dirección se incrementa de recorrido en recorrido, en $0,5 A$, siempre que ninguno de esos recorridos resulte en una amplitud de giro superior a la del recorrido final especificado en el punto 5.9.4.

- 5.9.4. La amplitud de dirección del recorrido final en cada serie es mayor entre 6,5 A o 270 grados, siempre que la magnitud calculada de 6,5 A sea menor o igual a 300 grados. Si cualquier incremento de 0,5 A, hasta 6,5 A, es superior a 300 grados, la amplitud de dirección del recorrido final será de 300 grados.
- 5.9.5. Una vez completadas las dos series de pruebas, se realiza un procesamiento posterior de los datos de velocidad de guiñada y aceleración lateral como se especifica en el párrafo 5.11.
- 5.10. Detección de mal funcionamiento ESC
- 5.10.1. Simule una o más averías del ESC desconectando la fuente de alimentación de cualquier componente del ESC o desconectando cualquier conexión eléctrica entre los componentes del ESC (con el vehículo apagado). Al simular un mal funcionamiento del ESC, no se deben desconectar las conexiones eléctricas de la(s) lámpara(s) indicadora(s) y/o control(es) del sistema ESC opcional.
- 5.10.2. Con el vehículo inicialmente parado y el sistema de bloqueo de encendido en la posición "Lock" o "Off", cambie el sistema de bloqueo de encendido a la posición "Start" y arranque el motor. Conduzca el vehículo hacia adelante para obtener una velocidad del vehículo de 48 ± 8 km/h. 30 segundos, como máximo, después de haber arrancado el motor y dentro de los dos minutos siguientes a esta velocidad, realizar al menos una maniobra de giro suave a la izquierda y una a la derecha sin perder la estabilidad direccional y una aplicación de freno. Verifique que el indicador de mal funcionamiento del ESC se encienda de acuerdo con el párrafo 3.4. al final de estas maniobras.
- 5.10.3. Detenga el vehículo, cambie el sistema de bloqueo de encendido a la posición "Off" o "Lock". Después de un periodo de cinco minutos, cambie el sistema de bloqueo de encendido del vehículo a la posición "Start" y arranque el motor. Verifique que el indicador de mal funcionamiento del ESC se encienda nuevamente para señalar un mal funcionamiento y permanezca iluminado mientras el motor esté funcionando o hasta que se corrija la falla.
- 5.10.4. Cambie el sistema de bloqueo de encendido a la posición "Off" o "Lock". Restaure el sistema ESC a su funcionamiento normal, cambie el sistema de encendido a la posición "Start" y arranque el motor. Vuelva a realizar la maniobra descrita en el apartado 5.10.2. y verificar que el testigo se haya apagado dentro de este tiempo o inmediatamente después.
- 5.11. Posprocesamiento de datos: cálculos para métricas de rendimiento
- Las mediciones y los cálculos de la velocidad de guiñada y del desplazamiento lateral se procesarán utilizando las técnicas especificadas en los párrafos 5.11.1. a 5.11.8.
- 5.11.1. Los datos brutos del ángulo del volante se filtran con un filtro Butterworth sin fase de 12 polos y una frecuencia de corte de 10 Hz. Luego, los datos filtrados se ponen a cero para eliminar la compensación del sensor utilizando datos estáticos previos a la prueba.

- 5.11.2. Los datos de velocidad de guiñada sin procesar se filtran con un filtro Butterworth sin fase de 12 polos y una frecuencia de corte de 6 Hz. Luego, los datos filtrados se ponen a cero para eliminar la compensación del sensor utilizando datos estáticos previos a la prueba.
- 5.11.3. Los datos de aceleración lateral sin procesar se filtran con un filtro Butterworth sin fase de 12 polos y una frecuencia de corte de 6 Hz. Luego, los datos filtrados se ponen a cero para eliminar la compensación del sensor utilizando datos estáticos previos a la prueba. Los datos de aceleración lateral en el centro de gravedad del vehículo se determinan eliminando los efectos causados por el balanceo de la carrocería del vehículo y corrigiendo la ubicación del sensor mediante el uso de la transformación de coordenadas. Para la recogida de datos, el acelerómetro lateral se situará lo más cerca posible de la posición de los centros de gravedad longitudinal y lateral del vehículo.
- 5.11.4. La velocidad del volante se determina diferenciando los datos filtrados del ángulo del volante. Luego, los datos de velocidad del volante se filtran con un filtro promedio móvil de 0,1 segundos.
- 5.11.5. Los canales de datos de aceleración lateral, velocidad de guiñada y ángulo del volante se ponen a cero utilizando un "rango de puesta a cero" definido. Los métodos utilizados para establecer el rango de puesta a cero se definen en los párrafos 5.11.5.1. y 5.11.5.2.
- 5.11.5.1. Utilizando los datos de velocidad del volante calculados utilizando los métodos descritos en el párrafo 5.11.4., se identifica el primer instante en que la velocidad del volante supera los 75 grados/seg. A partir de este punto, la velocidad del volante deberá permanecer superior a 75 grados/seg durante al menos 200 ms. Si no se cumple la segunda condición, se identifica el siguiente instante en que la velocidad del volante supera los 75 grados/segundo y se aplica la verificación de validez de 200 ms. Este proceso iterativo continúa hasta que finalmente se cumplen ambas condiciones.
- 5.11.5.2. El "rango de puesta a cero" se define como el período de tiempo de 1,0 segundo anterior al instante en que la velocidad del volante supera los 75 grados/seg (es decir, el instante en que la velocidad del volante supera los 75 grados/seg define el final del "rango de puesta a cero").
- 5.11.6. El comienzo de la dirección (BOS) se define como la primera instancia en la que los datos del ángulo del volante filtrados y puestos a cero alcanzan los -5 grados (cuando la entrada de dirección inicial es en sentido antihorario) o +5 grados (cuando la entrada de dirección inicial es en el sentido de las agujas del reloj) después de un tiempo que define el final del "rango de puesta a cero". El valor del tiempo en el BOS se interpola.
- 5.11.7. La finalización de la dirección (COS) se define como el momento en que el ángulo del volante vuelve a cero al finalizar la maniobra de dirección Sine with Dwell. Se interpola el valor del tiempo en el ángulo del volante de cero grados.

- 5.11.8. La segunda tasa máxima de guiñada se define como la primera tasa máxima local de guiñada producida por la inversión del volante. Las tasas de guiñada a 1.000 y 1.750 segundos después del COS se determinan por interpolación.
- 5.11.9. Determine la velocidad lateral integrando datos de aceleración lateral corregidos, filtrados y puestos a cero. Velocidad lateral cero en el punto BOS. Determine el desplazamiento lateral integrando la velocidad lateral puesta a cero. Desplazamiento lateral cero en el punto BOS. La medición del desplazamiento lateral se realiza 1,07 segundos después del punto BOS y se determina por interpolación.

Anexo 9 - Apéndice 1

USO DE LA SIMULACIÓN DE ESTABILIDAD DINÁMICA

La eficacia del sistema electrónico de control de la estabilidad podrá determinarse mediante simulación por ordenador.

1. USO DE LA SIMULACIÓN

- 1.1. El fabricante del vehículo demostrará la función de estabilidad del vehículo a la autoridad de homologación de tipo o al servicio técnico simulando las maniobras dinámicas del punto 5.9. del Anexo 9.
- 1.2. La simulación será un medio por el cual se demostrará el rendimiento de la estabilidad del vehículo con:
- (a) La tasa de guiñada, un segundo después de completar la entrada de dirección Sine with Dwell (tiempo $T_0 + 1$);
 - (b) La tasa de guiñada, 1,75 segundos después de completar la entrada de dirección Sine with Dwell;
 - (c) El desplazamiento lateral del centro de gravedad del vehículo con respecto a su trayectoria recta inicial.
- 1.3. La simulación se realizará con una herramienta de modelado y simulación validada y utilizando las maniobras dinámicas del apartado 5.9. del Anexo 9 bajo las condiciones de prueba del párrafo 4. del Anexo 9.

El método por el cual se valida la herramienta de simulación se proporciona en el Apéndice 2 de este anexo.

Anexo 9 - Apéndice 2

HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN DE ESTABILIDAD DINÁMICA Y SU VALIDACIÓN

1. ESPECIFICACIONES DE LA HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN

- 1.1. El método de simulación tendrá en cuenta los principales factores que influyen en el movimiento direccional y de balanceo del vehículo. Un modelo típico puede incluir los siguientes parámetros del vehículo de forma explícita o implícita:
- (a) Eje/rueda
 - (b) Suspensión
 - (c) Neumático
 - (d) Chasis/carrocería del vehículo
 - (e) Tren de potencia/línea de transmisión, si corresponde
 - (f) Sistema de frenos
 - (g) Carga útil
- 1.2. La función de estabilidad del vehículo se añadirá al modelo de simulación mediante:
- a) Un subsistema (modelo de software) de la herramienta de simulación; o
 - b) La caja de control electrónico en una configuración hardware-in-the-loop.

2. VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN

- 2.1. La validez de la herramienta de modelado y simulación aplicada se verificará mediante comparaciones con ensayos prácticos de vehículos. Las pruebas utilizadas para la validación serán las maniobras dinámicas del apartado 5.9. del Anexo 9.

Durante los ensayos, se registrarán o calcularán las siguientes variables de movimiento, según corresponda, de conformidad con la norma ISO 15037 Parte 1:2005: Condiciones generales para turismos o Parte 2:2002: Condiciones generales para vehículos pesados y autobuses (dependiendo del vehículo). categoría):

- (a) Ángulo del volante (\square H)
- (b) Velocidad longitudinal ($v X$)
- (c) Ángulo de deslizamiento lateral (\square) o velocidad lateral ($v Y$); (opcional)
- (d) Aceleración longitudinal ($a X$); (opcional)
- (e) Aceleración lateral ($a Y$)
- (f) Velocidad de guiñada ($d \square /d t$)
- (g) Velocidad de balanceo ($d \square /d t$)
- (h) Velocidad de cabeceo ($d \square /d t$)
- (i) Ángulo de balanceo (\square)
- (j) Ángulo de cabeceo (\square)

- 2.2. El objetivo es mostrar que el comportamiento del vehículo simulado y el funcionamiento de la función de estabilidad del vehículo son comparables con los observados en las pruebas prácticas de vehículos.
- 2.3. El simulador se considerará validado cuando sus resultados sean comparables a los resultados de las pruebas prácticas producidos por un tipo de vehículo dado durante las maniobras dinámicas del punto 5.9. del Anexo 9. La relación de activación y secuencia de la función de estabilidad del vehículo en la

simulación y en el ensayo práctico del vehículo será el medio para realizar la comparación.

- 2.4. Los parámetros físicos que sean diferentes entre las configuraciones del vehículo de referencia y del vehículo simulado se modificarán en consecuencia en la simulación.
- 2.5. Se elaborará un informe de ensayo del simulador, cuyo modelo se define en el apéndice 3 del presente anexo, y se adjuntará una copia al informe de homologación del vehículo.

Anexo 9 - Apéndice 3

INFORME DE PRUEBA DE LA HERRAMIENTA DE SIMULACIÓN DE LA FUNCIÓN DE ESTABILIDAD DEL VEHÍCULO

Número de informe de prueba:

1. Identificación

1.1. Nombre y dirección del fabricante de la herramienta de simulación

1.2. Identificación de la herramienta de simulación: nombre/modelo/número (hardware y software)

2. Ámbito de aplicación

2.1. Tipo de vehículo:.....

2.2. Configuraciones del vehículo:

3. Verificación de la prueba del vehículo

3.1. Descripción del(de los) vehículo(s):

3.1.1. Identificación del(los) vehículo(s):
marca/modelo/VIN.....

3.1.2. Descripción del vehículo, incluyendo suspensión/ruedas, motor y línea de transmisión, sistema(s) de frenos, sistema de dirección, con identificación de nombre/modelo/número:

.....

3.1.3. Datos del vehículo utilizados en la simulación (explícitos):

3.2. Descripción de la(s) ubicación(es), condiciones de la superficie de la
 carretera/área de prueba, temperatura y fecha(s):

3.3. Resultados con la función de estabilidad del vehículo activada y
 desactivada, incluidas las variables de movimiento a que se refiere el
 anexo 9, apéndice 2, punto 2.1. según sea apropiado:.....

4. Resultados de la simulación

4.1. Parámetros del vehículo y los valores utilizados en la simulación que no se
 toman del vehículo de prueba real (implícitos):.....

4.2. Estabilidad de guiñada y desplazamiento lateral según los apartados 3.1. a
 3.3. del Anexo 9:

5. Esta prueba se ha llevado a cabo y los resultados informados de acuerdo con
 el Apéndice 2 del Anexo 9 del Reglamento No. 13-H, modificado por
 última vez por el Suplemento 7.

Servicio Técnico realizando el ensayo 1 /

Firmado: Fecha:

Autoridad de Aprobación 1 /

Firmado: Fecha:

1 / Para ser firmado por diferentes personas si el Servicio Técnico y la Autoridad de
 Homologación es la misma organización.

NOTAS

Esta compilación de Vehicle Standard (Australian Design Rule 31/02 - Brake Systems
 for Passenger Cars) 2009 incluye todos los instrumentos establecidos en la Tabla de
 Instrumentos. La Tabla de modificaciones proporciona un historial de las cláusulas que
 se han modificado, insertado o eliminado.

Tabla de Instrumentos

Nombre del Instrumento	Fecha de Registro	Fecha de inicio
Estándar de vehículos (regla de diseño australiana 31/02: sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) 2009	28/06/2009 F2009L02533	29/06/2009
Estándar de vehículos (Regla de diseño australiana 31/02 - Sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) Enmienda 1 de 2009	04/02/2010 F2010L00283	05/02/2010
Estándar de vehículos (Regla de diseño australiana 31/02 - Sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) Enmienda 2 de 2009	16/09/2014 F2014L01220	17/09/2014
Instrumento de enmienda al estándar de vehículos (regla de diseño de Australia) 2021 (n.º 1)	13/05/21	14/05/21

Tabla de Enmiendas

Cláusula afectada	Que tan afectado	Instrumento modificativo
0.1.1.	π	Instrumento de enmienda al estándar de vehículos (regla de diseño de Australia) 2021 (n.º 1)
0.2.	del	<i>Ley de legislación de 2003</i> , artículo 48D
2.6	anuncio	Estándar de vehículos (Regla de diseño australiana 31/02 - Sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) Enmienda 2 de 2009
6.3	anuncio	Estándar de vehículos (Regla de diseño australiana 31/02 - Sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) Enmienda 1 de 2009
Apéndice A, Anexo 9, 3.4.1.3	soy	Estándar de vehículos (Regla de diseño australiana 31/02 - Sistemas de frenos para automóviles de pasajeros) Enmienda 1 de 2009