

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

**NTC
3729**

2018-08-15

TIPOLOGÍA VEHICULAR. AMBULANCIAS DE TRANSPORTE TERRESTRE.



E: VEHICULAR TIPOLOGY. LAND TRANSPORT AMBULANCES

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: ambulancia terrestre; vehículos de emergencia; vehículos especial de carretera

I.C.S.: 43.160

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 1595 de 2015.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el periodo de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 3729 (Quinta actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 2018-08-15

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación, se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 171. Ambulancias.

ACOPATH	FÁBRICA NACIONAL DE CARROCERÍAS LTDA.
AINCO S.A. - AEROCAR	H.S.E VEHÍCULOS DE EMERGENCIA
ALFA AMBULANCIAS	HABILITACIÓN ACTIVA SAS
AMBULANCIAS SERBIOMED	INDUSTRIAS AXIAL SAS
ASISTENCIAS CÓDIGO DELTA	METROKIA
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
AMBULANCIAS PRIVADAS (ACAP)	MINISTERIO DE TRANSPORTE
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE	MOTORYSA
VEHÍCULOS AUTOMOTORES (ANDEMOS)	NAVITRANS SAS
AUTOCOM S.A.	PARRA ARANGO Y CÍA. S.A.
AVERY DENNINSON COLOMBIA	PETROAMBULANCIAS LTDA.
CAR HYUNDAI	PRACO DIDACOL
CARROCERÍAS EL SOL SAS	RODRIGUEZ LOPEZ AUTO
CARROCERÍAS ESPECIALES SAS	SECRETARIA DE SALUD
CARROCERÍAS FANA	SENA MEDELLÍN
CARROCERÍAS INNOVA SAS	SICVE S.A.
COLEGIO PROFESIONAL DE ATENCIÓN	TECNOLOGÍA PARAMÉDICA SAS
PREHOSPITALARIA	TOYOTA DE COLOMBIA
CRUZ ROJA SECCIONAL CUNDINAMARCA	VAS COLOMBIA
DAIMLER COLOMBIA	
DAMCOLMEX	
DISTRIBUIDORA NISSAN S.A.	

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

ABC AMBULANCIAS LTDA.
AEROAMBULANCIAS
AEROCAR VEHÍCULOS
AEROVÍAS DEL CONTINENTE
AMERICANO S.A. - AVIANCA S.A.
AGRO DEL FONCE LTDA.
AMBULANCIAS SERBIOMED
ASA INDUSTRIES SAS
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
INGENIEROS (ACIEM)
ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES DE
AUTOPARTES (ASOPARTES)
ATENCIÓN Y TRANSPORTE
PREHOSPITALARIO LTDA.
AUTOMAYOR S.A.
BIOINGENIERÍA MÉDICA HOSPITALARIA
CENTRAL DE AMBULANCIAS DE
COLSUBSIDIO
CLÍNICA LA CAROLINA S.A.
CLÍNICA LA MILAGROSA S.A.
COMPAÑÍA COLOMBIANA AUTOMOTRIZ
S.A.
CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE
CONSULTORÍA NAVAL Y ELÉCTRICA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL
DEL RIO GRANDE DE LA MAGDALENA
CORMAGDALENA
DAIMER COLOMBIA S.A.
DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE
YARUMAL ESE
EDUARDO LONDOÑO E HIJOS
SUCESORES S.A.
EMERMÉDICA S.A. SERVICIO DE
AMBULANCIA PREPAGADA
FANA S.A.
FIRPOL LTDA.
FURING LTDA
GENERAL MOTORS COLMOTORES S.A.
HOSPITAL MUNICIPAL LUIS ABLANQUE
DE LA PLATA ESE
HOSPITAL RUBÉN CRUZ VÉLEZ

HOSPITAL SAN VICENTE ESE DE
MONTENEGRO
INGENIERÍA ESPECIALIZADA PARA EL
TRANSPORTE
INGENIERÍA HOSPITALARIA SAS
LIFE STAR COLOMBIA
LINE AIR CHARTER DE COLOMBIA
LÍNEA MÉDICA DE AMBULANCIAS LTDA.
MATPEL DE COLOMBIA S.A.
MD DIAGNÓSTICOS LTDA.
MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA
Y TURISMO
MINISTERIO DE DEFENSA - FUERZA
AÉREA COLOMBIANA
MOTORES NÁUTICOS LTDA.
MULTIPARTES S.A.
NON PLUS ULTRA S.A.
R.T.S. PROMOCIONAR LTDA.
RÍOS DE VIDA
SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD DE
BOGOTÁ
SISTEMA DE TRASLADO APOYO Y
DIAGNÓSTICO TERAPÉUTICO EN
SALUD TRASMÉDICA S.A.
SOCIEDAD COLOMBIANA DE
ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN
(SCARE)
SOCIEDAD COLOMBIANA DE MEDICINA
DE AVIACIÓN
SOCIEDAD DE FABRICACIÓN DE
AUTOMOTORES S.A.
SOCIEDAD NACIONAL DE LA CRUZ
ROJA COLOMBIANA
SSI-SERVICIO DE SALUD INMEDIATO
SUMA EMERGENCIAS S.A.
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE
AERONÁUTICA CIVIL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
URMÉDICAS LTDA.
VIDELMÉDICA INTERNACIONAL S.A.

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

	Página
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. DEFINICIONES.....	2
4. CLASIFICACIÓN	3
5. REQUISITOS	3
5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AUTOMOTOR.....	3
5.2 DISEÑO GENERAL.....	4
5.3 CARROCERÍA.....	5
5.4 IDENTIFICACIÓN	10
5.5 EQUIPO DE HERRAMIENTAS	12
5.6 DOTACIÓN BÁSICA	12
5.7 SISTEMA ELÉCTRICO	14
5.8 SISTEMA SONORO DE ALERTA VIAL	17
5.9 SISTEMA DE COMUNICACIÓN	18
5.10 CONDICIONES AMBIENTALES.....	18
6. MÉTODOS DE ENSAYO.....	19
6.1 ENSAYO PARA EVALUAR LA BATERÍA.....	19
6.2 ENSAYO PARA EVALUAR EL ALTERNADOR.....	19
6.3 MÉTODO PARA DETERMINAR LA ILUMINACIÓN INTERIOR	19

	Página
6.4 MÉTODO PARA DETERMINAR LA INTENSIDAD LUMINOSA	19
6.5 MÉTODO PARA DETERMINAR EL COLOR DE LAS LUCES EXTERIORES	20
6.6 MÉTODO PARA DETERMINAR LA INTENSIDAD SONORA	20
6.7 MÉTODO PARA DETERMINAR LA RELACIÓN DE ONDAS ESTACIONARIAS	20
6.8 ENSAYO PARA EVALUAR LOS VIDRIOS DE SEGURIDAD.....	20
6.9 ENSAYO DIMENSIONAL.....	20
 ANEXOS	
ANEXO A (Informativo)	
LETRERO CRUZ DE LA VIDA	21
ANEXO B (Informativo)	
EQUIPOS E INSUMOS	22
ANEXO C (Informativo)	
SÍMBOLO DE RIESGO ELÉCTRICO	26
ANEXO D (Normativo)	
MÉTODO DE ENSAYO DE DEFORMACIÓN PARA EL TECHO	27
ANEXO E (Informativo)	
BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXO F	
CAMBIOS ENTRE LA VERSIÓN ANTERIOR Y LA QUINTA ACTUALIZACIÓN DE LA NTC 3729.....	30
 Figura 1. Conexión para medir la relación de ondas estacionarias (R.O.E.)	 20
Figura 2. Angulo de salida	9

**TIPOLOGÍA VEHICULAR.
AMBULANCIAS DE TRANSPORTE TERRESTRE.**

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos mínimos que deben cumplir y los ensayos a los que se deben someter los vehículos denominados ambulancias para transporte terrestre, destinados a la prestación del servicio de transporte de pacientes, de acuerdo con su complejidad (estado clínico patológico).

NOTA La presente Norma Técnica Colombiana no especifica requisitos para las ambulancias (fuerzas militares y cruz roja) que trasladan pacientes en evacuación múltiple en zonas de conflicto.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 978-1, Vehículos automotores. Baterías tipo plomo-ácido. Parte 1. Automóviles.

NTC 1467, Materiales para vidrio - acristalamiento - de seguridad utilizados en vehículos de seguridad y en equipos para vehículos automotores que operan en carreteras.

NTC 1704, Vehículos de carretera. Alternadores con reguladores. Requisitos generales y métodos de ensayo.

NTC 5206:2009, Vehículos para el transporte terrestre público colectivo y especial de pasajeros. Requisitos y métodos de ensayo.

NTC 5639: 2008, Especificaciones para camillas y otros equipos para el transporte del paciente utilizados en ambulancias de transporte terrestre.

ASTM E308, *Standard Practice for Computing the Colors of Objects by Using the System.*

SAE J575, *Test Methods and Equipment for Lighting Devices and Components for Use on Vehicles less than 2032 mm in Overall Width.*

SAE J845, *360 Degree Warning Devices for Authorized Emergency, Maintenance, and Service Vehicles.*

SAE J1849, *Emergency Vehicle Sirens, Recommended Practice*.

3. DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento se aplican los siguientes términos y definiciones:

3.1 ambulancia terrestre. Vehículo de emergencia autorizado para transitar con prioridad, de acuerdo con la condición del paciente; acondicionado de manera especial y exclusiva para el transporte de pacientes, con recursos humanos y técnicos calificados para la atención y beneficio de los pacientes. Es un vehículo automotor y como tal está regido por las normas nacionales pertinentes, expedidas por el Ministerio de Transporte; no goza de ningún beneficio adicional al designado en esta definición. Por tanto, no tiene ninguna prerrogativa diferente a la de ser un vehículo con circulación prioritaria.

3.2 área de atención. Zona específica donde se llevan a cabo las actividades y los procedimientos de atención al paciente por parte de la tripulación de la ambulancia; dicha tripulación se encuentra contenida dentro del compartimento del paciente.

3.3 carrocería. Parte del vehículo conformada por una estructura resistente y equipada para alojar pacientes y tripulantes, en condiciones de seguridad y comodidad.

3.4 costado. Cada uno de los lados exteriores del vehículo; incluye especialmente la parte que corresponde a la cabina de conducción, vidrio y puertas.

3.5 masa máxima técnica admisible (mt¹). Masa máxima declarada por el fabricante del vehículo.

3.6 manual de carrocerero. Documento emitido por el fabricante del chasis, en donde se encuentran detalladas las instrucciones, las características, las restricciones y las recomendaciones para la instalación de la carrocería sobre el chasis.

3.7 transporte primario. Traslado de pacientes del lugar de ocurrencia del episodio patológico al hospital.

3.8 transporte secundario. Traslado interhospitalario de pacientes o traslado de pacientes hacia sus domicilios o transporte de pacientes en situación de discapacidad y no presenten patología de urgencia.

3.9 vista de planta. Visual que tiene el vehículo en el plano superior. Si en esta vista se presentan planos inclinados que pueden generar distorsión de la identificación, no se considerará como parte de la vista de planta para identificación.

3.10 traslúcido: Propiedad de un cuerpo o sustancia, que deja pasar la luz, pero que no deja ver nítidamente los objetos.

3.11 ambulancia tipo panel. Vehículo original de fábrica de uno o dos volúmenes, con cabina cerrada, destinada al transporte de pacientes, cuyo espacio de atención está integrado y al cual se tiene ingreso mediante un acceso principal trasero, y mínimo tres puertas laterales.

¹ Antes denominado peso bruto vehicular (PBV).

ambulancia tipo furgón. Vehículo original de fábrica con chasis cabinado, al cual se le instala una carrocería tipo furgón destinada para el área de atención, llevara mínimo una puerta lateral y un acceso principal trasero.

4. CLASIFICACIÓN

Las ambulancias se clasifican de acuerdo con su ámbito de servicio:

- a) Ambulancia de Transporte Asistencial Básico (TAB): es la unidad móvil destinada al transporte o asistencia, o ambos, de pacientes cuyo estado real o potencial no precisa cuidado asistencial médico durante la atención y el transporte.
- b) Ambulancias de Transporte Asistencial Medicalizado (TAM): es la unidad móvil destinada al transporte o asistencia, o ambos, de pacientes cuyo estado potencial o real, o ambos, es de riesgo y requieren equipamiento, material y personal médico durante la atención y el transporte.

5. REQUISITOS

5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL AUTOMOTOR

Todo fabricante o ensamblador de ambulancia debe entregar el manual de operaciones de la ambulancia correspondiente a la utilización de los dispositivos electrónicos, eléctricos, de la camilla principal y del mobiliario instalados por él, así como recomendaciones para su mantenimiento preventivo. Todas las ambulancias deben cumplir la reglamentación vigente tanto para el vehículo automotor como sus componentes.

5.1.1 Motor, transmisión y sistema de alimentación

5.1.1.1 La ambulancia debe tener autonomía de marcha independientemente de su sistema de alimentación de combustible, de mínimo 300 km.

5.1.1.2 El sistema de combustible de las ambulancias debe cumplir con los requisitos establecidos por las reglamentaciones vigentes, independientemente de la tecnología usada (gas, gasolina, ACPM, híbridos, etc.).

5.1.1.3 Las ambulancias que están equipadas para usar combustible de gas natural vehicular deben garantizar que, al hacer la adaptación física para este combustible, no se elimine ningún aditamento mínimo estipulado en esta norma, ni establecida en el manual del carrocerero, y que su ubicación no afecte la atención del paciente.

5.1.1.4 En ningún caso la ambulancia debe sobrepasar la masa máxima técnicamente admisible, al estar carrozado, con equipos, tripulación y pasajeros. La ambulancia debe cumplir satisfactoriamente el ensayo de capacidad de arranque mínimo en una pendiente de 25 %.

5.1.1.5 Si la ambulancia está destinada a operar en terreno rural o de difícil acceso, se recomienda tracción 4 x 4 y con chasis no autoportante.

5.1.2 Frenos

Se debe cumplir la reglamentación vigente emitida por la autoridad competente.

5.1.3 Suspensión

El sistema de suspensión debe ser el original del vehículo. Las modificaciones a la suspensión deben contar con el aval del proveedor del vehículo o deben estar descritas en el manual del carrocerero, o mediante autorización escrita del proveedor.

El sistema de suspensión debe garantizar un transporte cómodo, que no sufra deformaciones permanentes en las más duras condiciones de funcionamiento.

5.1.4 Dirección

La ambulancia terrestre debe poseer dirección asistida.

5.1.5 Velocidad

El vehículo debe ser capaz de mantener una velocidad no inferior a 104 km/h sobre superficies secas, duras, en carreteras planas y a nivel del mar. El vehículo debe ser capaz de alcanzar una velocidad de 112 Km/h en condiciones climáticas normales.

5.1.6 Aceleración

El vehículo debe tener como mínimo una aceleración promedio, al nivel del mar, de 0 a 88 km/h dentro de 25 segundos. La prueba se debe realizar en condiciones climáticas normales.

5.2 DISEÑO GENERAL

5.2.1 Las ambulancias constan de dos áreas principales denominadas compartimento del conductor y área de atención. Estas áreas deben ser independientes, y delimitadas total o parcialmente, para garantizar como mínimo la comunicación visual y auditiva entre sí, a través de acceso directo, ventana o puerta (no plegables), de fácil limpieza y desinfección, lisa, impermeable, sólida y uniforme, teniendo en cuenta que se debe garantizar la privacidad en el área de atención.

5.2.2 Las ambulancias y los equipos construidos bajo estas especificaciones deben diseñarse sobre vehículos autorizados por la autoridad competente para el tránsito por la red vial nacional. Las modificaciones necesarias para adecuar los vehículos para este servicio de transporte de pacientes no deben afectar el comportamiento mecánico del mismo.

El fabricante de la carrocería no debe modificar las características técnicas del bastidor, tren motriz, sistemas de frenos, dirección, tanque de combustible, batería, filtro de combustible y filtro de aire, debido a que tales modificaciones pueden afectar la seguridad del vehículo.

Las modificaciones técnicas al vehículo deben contar con el aval del proveedor del vehículo o deben estar descritas en el manual del carrocerero, o mediante autorización escrita del proveedor.

5.2.3 El diseño general de las ambulancias debe tener en cuenta condiciones de orden: topográfico, vial, climático y demás características propias de la zona geográfica donde prestará el servicio.

5.2.4 Las carrocerías de las ambulancias se deben construir después de ser autorizadas por la autoridad competente o por el organismo designado para ello, según las normas vigentes.

5.2.6 Las ambulancias deben diseñarse y construirse, de tal manera que una vez completado el equipamiento del vehículo, este sea accesible, y permita el ajuste y reparaciones necesarias para su mantenimiento.

5.2.7 Las ambulancias deben diseñarse y construirse de forma tal que no se afecten sus condiciones mecánicas de estabilidad y maniobrabilidad.

5.2.8 El proveedor del vehículo debe suministrar el manual de carrocerero.

5.3 CARROCERÍA

5.3.1 Generalidades

5.3.1.1 Elementos adicionales como malacates o estructuras adicionales, se pueden instalar en el parachoques de la ambulancia cuando se requiera según las condiciones de operación.

5.3.1.2 La carrocería debe poseer un compartimento aislado para los cilindros de oxígeno medicinal, de tipo centralizado fijo en el vehículo con manómetros visibles para la tripulación y regulables desde el área de atención. Las mangueras que conducen oxígeno para uso medicinal (desde el cilindro de oxígeno hasta la toma de pared) deben resistir una presión relativa mínima de 345 KPa (50 psig), los cambios de temperatura, las demás condiciones de uso y debe garantizar la no migración de elementos nocivos al oxígeno suministrado al paciente.

5.3.1.3 Los equipos para tratamiento médico deben estar en el área de atención y estar asegurados convenientemente, sin detrimento de su funcionamiento.

5.3.1.4 Todas las ambulancias deben tener una barra pasamanos, de mínimo 0,7 L, donde L, es la longitud total del área de atención. La barra pasamanos debe ser de material resistente y antioxidante, fijada al techo y ubicada longitudinalmente, de tal manera que sirva para el sostenimiento del personal asistencial.

5.3.1.5 Todos los asientos del área de atención deben contar con espaldar, apoyacabezas y cinturón de seguridad tipo anclaje de mínimo dos puntos de tipo automotriz; y deben cumplir la reglamentación vigente.

5.3.1.6 Las ambulancias TAM para trasladar pacientes que requieran incubadora, deben contar con dispositivos que garanticen el anclaje de la misma, durante su transporte sin detrimento en la atención del paciente.

5.3.1.7 No se debe utilizar madera para la estructura de las carrocerías de las ambulancias

5.3.1.8 Se recomienda no usar material estructural tipo plástico reforzado con fibra de vidrio para los muebles interiores de la ambulancia

5.3.1.9 Todas las ambulancias deben garantizar una distribución uniforme de pesos en la carrocería.

5.3.1.10 Las ambulancias deben garantizar la circulación de aire fresco en el área de atención en todo momento, además deben poseer un sistema que permita el intercambio y recirculación de aire, independientemente de las ventanas o la claraboya. La ambulancia debe tener aire acondicionado o ventilador para cumplir este fin. La ambulancia debe tener un extractor de aire eléctrico. Estos equipos deben ubicarse, de tal manera que su operación no altere el normal funcionamiento de la ambulancia. La ambulancia debe tener filtro en la toma del aire.

5.3.1.11 La estructura de la carrocería debe estar diseñada para soportar una carga estática sobre el techo, equivalente a 100 % del peso en vacío de la ambulancia, de acuerdo con el método de ensayo del Anexo D.

NOTA Este requisito aplica únicamente para ambulancias tipo furgón.

5.3.2 Accesos

5.3.2.1 Para permitir la entrada a la ambulancia, ésta debe contar, como mínimo, con cuatro accesos:

- a) Dos ubicadas en la cabina de conducción como acceso al compartimento del conductor, el cual se debe efectuar por medio de dos puertas colocadas una en cada costado del mismo, con apertura tanto exterior como interior, con bloqueo mediante llave desde el exterior y con otro tipo de accionamiento desde el interior. La apertura debe hacerse, mediante un giro sobre su eje vertical, de atrás hacia adelante y con un ángulo de giro mínimo de 75°. Deben presentar una altura mínima de 0,60 m, excepto cuando afecte el paso de la rueda en su parte inferior.
- b) El acceso principal al área de atención debe estar situado en la parte posterior de la cabina de transporte y constituido por una o dos hojas de apertura lateral u horizontal (que giren sobre el eje vertical u horizontal superior), con mecanismo de aseguramiento que permita mantenerlas en posición de abiertas. Debe tener una apertura útil mínima de 1,10 m de altura y un ancho mínimo de 0,90 m. En las ambulancias construidas con carrocerías tipo panel, el acceso posterior puede estar constituido por una puerta de una sola hoja, con sistema de apertura mediante giro sobre el eje horizontal, situado en la parte superior de la pared posterior. En todo caso, esta puerta debe contar con mecanismo de cierre y apertura al y desde el interior del vehículo.
- c) El cuarto acceso se debe ubicar en el costado derecho de la ambulancia, con apertura útil de 0,60 m de ancho y 1,10 m de altura como mínimo, girando sobre su eje vertical, puede ser también del tipo deslizante. En todo caso, esta puerta debe contar con mecanismo de cierre y apertura desde el interior del vehículo.

5.3.2.2 Para facilitar el acceso de personal, por la puerta principal al área de atención, esta debe estar dotada de un peldaño, que puede ser el original del vehículo o adherido a la carrocería o el bomper del vehículo, que resista el peso de su uso. Se deben garantizar condiciones de salud ocupacional para el personal que acceda, teniendo en cuenta que la altura debe ajustarse, de acuerdo con las condiciones topográficas en que opere el vehículo, en todo caso que no requiera utilizar aditamentos adicionales para subirse. El peldaño debe contar en su superficie pisable con antideslizante. Además, debe contar con un sistema de agarre de material lavable, no absorbente y que resista el peso de su uso, ubicado en el interior de la ambulancia, costado posterior derecho, que no limite el libre desplazamiento y a una altura que garantice su funcionalidad para una correcta sujeción del personal que accede por la puerta principal del área de atención.

5.3.2.3 Las puertas deben ser diseñadas para evitar que se abran accidentalmente; con mecanismos para abrir y asegurar tanto interior como exteriormente, con bloqueo mediante llave exterior. Además, las ambulancias deben poseer un indicador visual luminoso de puertas abiertas, instalado en el panel frontal de instrumentos del conductor.

5.3.2.4 Cada puerta debe tener sellos por compresión o sellos de traslape para evitar la entrada de gases de escape, polvo, aire y agua.

5.3.2.5 Todas las puertas de acceso deben cumplir con el ensayo de estanqueidad de acuerdo con el numeral 5.10.3.

5.3.2.6 En la parte interior de todas las puertas deben instalarse uno o varios elementos reflectivos de color rojo, de manera que la señalización sea máxima, cuando las puertas estén totalmente abiertas.

5.3.3 Ventanas

5.3.3.1 Todas las ventanas deben estar dotadas con vidrios de seguridad para uso automotriz, y deben cumplir los requisitos establecidos en el numeral 5.8 de la NTC 1467.

5.3.3.2 Todas las ventanas del área de atención deben estar ubicadas en el medio superior, con vidrios de seguridad polarizados para uso en vehículos automotores y con visibilidad permanente únicamente de adentro hacia afuera, para garantizar la privacidad en área de atención.

5.3.3.3 Las dimensiones de las ventanas deben ser mínimo de 0,40 m de altura por 0,40 m de longitud.

5.3.3.4 Los vidrios de las ventanas de las puertas traseras deben ser fijos, con dispositivo de martillo de fragmentación, de tal manera que permitan la evacuación en caso de accidente.

5.3.3.5 Se debería instalar una claraboya translúcida manual desplazable, en el área de atención, de tal manera que las dimensiones de sus lados sean mínimo 0,40 m x 0,40 m.

5.3.3.6 Todas las ventanas y claraboyas deben cumplir con el ensayo de estanqueidad de acuerdo con el numeral 5.10.3.

5.3.3.7 Las ventanas del área de atención deben estar libres de cualquier objeto que pueda obstruir su uso.

5.3.4 Revestimiento interior

5.3.4.1 Las superficies interiores del área de atención no deben presentar elementos afilados o cortantes.

5.3.4.2 La disposición de los soportes y elementos metálicos para los equipos de asistencia deben quedar de tal forma que no produzcan daño a los ocupantes del vehículo.

5.3.4.3 Los revestimientos interiores del área de atención deben ser de color claro y de material lavable, sintético, con acabado no rugoso, retardante del fuego, resistente a los agentes desinfectantes químicos y deben garantizar aislamiento termoacústico.

5.3.5 Piso

5.3.5.1 La superficie pisable del piso no debe presentar elementos afilados o cortantes. La disposición de los soportes y elementos metálicos para los equipos de asistencia deben ubicarse de tal forma que no produzcan daño a los ocupantes del vehículo.

5.3.5.2 La superficie del suelo debe ser horizontal, sin escalones, cualquier cambio de nivel se debe hacer mediante rampa de pendiente inferior al 6 %.

5.3.5.3 Para garantizar las condiciones de bio-seguridad y evitar los efectos de corrosión que produce el lavado del piso, las uniones de éste con las paredes deben estar herméticamente selladas.

5.3.5.4 La totalidad del piso debe ser de material lavable, que evite la acumulación de mugre y contaminantes, sintético, retardante del fuego, resistente a los agentes desinfectantes químicos, que garantice el aislamiento térmico y eléctrico, antideslizante, con empalmes sellados y unido permanentemente al vehículo.

5.3.6 Gabinetes

5.3.6.1 Los gabinetes del área de atención, deben ser ligeros, resistentes al impacto, que permita fácilmente la limpieza, sin bordes agudos o filos cortantes y sus colores deben estar acordes con la convención de identificación (véase el numeral 5.4.2.1).

5.3.6.1 Los gabinetes deben poseer un sistema de puertas abatibles o deslizantes con un sistema que garantice que las puertas no se abran por efecto del movimiento del vehículo o por el contenido del gabinete (se excluyen seguros con llave y cualquier tipo de adhesivos).

5.3.6.2 Para observar el contenido de los gabinetes, sus puertas deben ser de material traslúcido (que permita ver al interior del gabinete) y resistente al impacto, los entrepaños deben ser del tipo bandeja, con borde ligeramente elevado para evitar que los medicamentos y equipos se caigan cuando el vehículo está en movimiento.

5.3.6.3 Todos los gabinetes de medicamentos y/o dispositivos médicos se deben situar lateral a la camilla, con las dimensiones que garanticen su operatividad.

5.3.7 Silla del acompañante (asiento lateral)

5.3.7.1 En el área de atención debe existir un asiento lateral de tapa abatible, construido sobre mueble que sirva como depósito para equipo a bordo, forrado de material impermeable, abullonado, con uniones que sean herméticas y de material lavable.

5.3.7.2 El asiento lateral de tapa abatible debe estar dotado de cinturones de seguridad de dos puntos para uso pélvico, según el número de personas que alcancen a acomodarse en él (mínimo tres) y debe tener protección en el panel lateral del vehículo.

5.3.7.3 El asiento lateral de tapa abatible se debería usar como sitio para la camilla secundaria cuando sea necesario, para lo cual se debe dotar con un juego de cinturones de seguridad adicionales para ese efecto.

5.3.8 Silla para el personal auxiliador

5.3.8.1 El área de atención de las ambulancias debe contar con una silla destinada a la persona que atiende al paciente.

5.3.8.2 La silla para el personal auxiliador debe ubicarse a 90° al eje longitudinal de la camilla en la cabecera de la misma. La silla del personal auxiliador debe quedar en dirección hacia el paciente. En las ambulancias cuya dimensión no permita la adecuación de la silla para el personal auxiliador en la cabecera, esta se debe ubicar al lado izquierdo en paralelo al eje de la camilla.

5.3.8.3 Para estas sillas se debe disponer de un cinturón de tres puntos y se debe cumplir la reglamentación vigente.

5.3.8.4 Las dimensiones mínimas para los asientos deben ser las siguientes:

- ancho del asiento: 400 mm;
- ancho del espaldar: 400 mm;
- altura del asiento (del piso del vehículo al plano tangente del punto superior): 400 mm, y
- altura del espaldar (incluido el apoyacabeza): 800 mm.

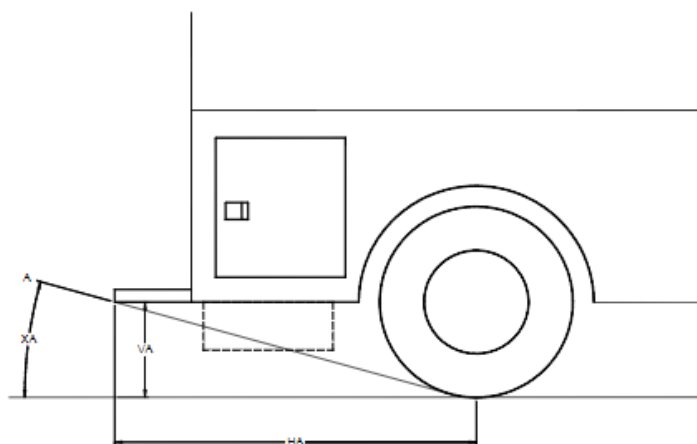
5.3.9 Dimensiones

5.3.9.1 Las dimensiones interiores mínimas del área de atención, para ambulancias tipo panel y tipo furgón, son las siguientes:

- longitud: 2,20 m;
- ancho: 1,50 m;
- altura para ambulancia básica, TAB 1,35 m; y
- altura, para ambulancia medicalizada, TAM 1,45 m.

5.3.9.3 El ángulo de salida posterior XA (véase la figura 2) de las ambulancias con transmisión 4 X 4 debe ser por lo menos de 15° y para las ambulancias con transmisión 4 X 2 debe ser mínimo de 12°, con referencia a un plano horizontal.

Para la verificación de este requisito, la ambulancia debe estar equipada.



en donde

- XA es la distancia desde el centro del eje trasero de la ambulancia a la parte posterior del vehículo
- VA es la distancia desde el suelo a la parte más baja de la carrocería de la ambulancia.
- VA es al ángulo de salida de la ambulancia.

NOTA Las ambulancias tipo furgón y tipo panel pueden tener transmisión 4 x 4 o transmisión 4 x 2.

Figura 2. Angulo de salida

5.3.9.4 Los requisitos dimensionales indicados en el numeral 5.3.9.1 se deben verificar, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.9.

5.4 IDENTIFICACIÓN

5.4.1 Identificación exterior

5.4.1.1 Letrero ambulancia

5.4.1.1.1 Los letreros se deben instalar en los costados, la puerta posterior y el techo; y el texto "AMBULANCIA" debe estar escrito en mayúsculas.

5.4.1.1.2 Los letreros se deben fabricar en material reflectivo; su tamaño depende del diseño del vehículo, se deben escoger letras rellenas y sin adornos.

5.4.1.1.3 Con el fin de que la palabra AMBULANCIA se pueda leer claramente en un espejo retrovisor, ésta se debe instalar en sentido inverso en el frente del vehículo y en un tamaño que sea legible a una distancia mínima de 50 m.

5.4.1.2 Número de identificación

5.4.1.2.1 El letrero "Número de Identificación" se debe fabricar en material reflectivo; su tamaño depende del diseño del vehículo, se deben escoger letras rellenas y sin adornos y debe ser legible a una distancia mínima de 20 m.

5.4.1.2.2 El letrero "Número de Identificación" para el techo debe tener una altura mínima de 0,2 m, se deben usar letras rellenas y sin adornos.

5.4.1.2.3 El letrero número de identificación se debe instalar en los costados, frente, y parte posterior y debe ser legible a una distancia de mínimo 20 m.

NOTA Este es el número que otorga el ente territorial.

5.4.1.3 Cruz de la Vida

5.4.1.3.1 El letrero Cruz de la Vida debe tener como mínimo las siguientes dimensiones, diámetro de 0,5 m para el techo y diámetro 0,3 m para los costados y la parte superior. (Véase Anexo A)

5.4.1.3.2 El letrero Cruz de Vida debe estar fabricado en material reflectivo de color azul o verde y se debe instalar en el techo, costados y parte posterior de la ambulancia.

5.4.1.3.4 El letrero Cruz de Vida no se debe reemplazar por logotipos de la empresa que la incluyan.

NOTA El logotipo de la Cruz Roja solo se puede utilizar en las ambulancias que pertenezcan al Comité Internacional de la Cruz Roja, a la Sociedad Nacional de la Cruz Roja, a Sanidad Militar o en ambulancias que funcionen al servicio de las anteriores instituciones. La entidad Cruz Roja no utiliza el logotipo de la cruz de la vida.

5.4.1.4 Sigla del ámbito de Servicio

5.4.1.4.1 La ambulancia debe estar identificada con las siglas del ámbito de servicio TAB o TAM.

5.4.1.4.2 Las siglas TAB o TAM se deben ubicar en los costados y en la parte superior de la ambulancia.

NOTA Las siglas TAB o TAM se pueden elaborar en material reflectivo.

5.4.1.5 Nombre o logotipo de la entidad prestadora del servicio

El letrero nombre o logotipo de la entidad prestadora del servicio se debe instalar en los costados y la parte posterior de la ambulancia.

NOTA El letrero Nombre o Logotipo de la entidad se puede elaborar en material reflectivo.

5.4.1.6 El letrero “CONSERVE SU DISTANCIA”

El letrero “CONSERVE SU DISTANCIA” se debe hacer en material reflectivo, y se debe ubicar en la parte baja del vehículo (en la parte posterior de éste) y debe ser legible a una distancia mínima de 10 m.

5.4.1.7 Número de teléfono

El letrero con el número de teléfono donde se puede solicitar el servicio de la ambulancia señalizada se debe instalar a los costados y la parte posterior de la ambulancia.

NOTA El letrero “Número de teléfono” se debería fabricar en material reflectivo.

5.4.1.8 Nombre de la ciudad sede

El letrero con el nombre de la ciudad sede donde opera el vehículo, se debe instalar en los costados y parte posterior de la ambulancia.

NOTA El letrero “Nombre de la ciudad sede” se debería fabricar en material reflectivo.

5.4.2 Identificación interior

5.4.2.1 Gabinetes

Los gabinetes del área de atención deben estar identificados con el color y la letra, según se establece a continuación:

- a) azul: sistema respiratorio;
- b) rojo: sistema circulatorio;
- c) amarillo: pediátrico, y
- d) verde: quirúrgico y accesorios.

Se debe colocar el nombre correspondiente en cada uno de los gabinetes.

5.4.2.2 Letrero de “No fume”

El área de atención y la cabina del conductor deben tener un letrero de “No Fume”, en un lugar visible por los ocupantes.

5.4.2.3 Letrero de “Use cinturón de seguridad”

El área de atención debe tener un letrero “Use cinturón de seguridad”, en un lugar visible por los ocupantes.

5.4.3 Color

El color principal de la ambulancia debe reunir condiciones de visibilidad y de fácil identificación. Se recomienda el uso principal del color blanco.

NOTA Este requisito no incluye las ambulancias del servicio de sanidad militar.

5.5 EQUIPO DE HERRAMIENTAS

Todas las ambulancias deben llevar, como mínimo, el siguiente equipo de herramientas:

- a) 1 extintor para fuegos ABC, con capacidad mínima de 2,26 kg para cada uno de los compartimentos;
- b) 1 caja de herramientas básica, que como mínimo debe contener: alicate, destornilladores tipo estrella y pala, llave de expansión y llaves fijas;
- c) 1 rueda de repuesto;
- d) 1 llave de pernos o cruceta;
- e) 2 señales reflectivas de emergencia;
- f) 1 linterna con pilas, la cual pueda ser utilizada como lámpara desmontable;
- g) 1 caja de fusibles surtidos de los usados por el vehículo;
- h) 1 gato y equipo para sustitución de ruedas;
- i) 1 palanca barra de uña (conocida como palanca patecabra);
- j) 2 tacos de madera o de otro material, para bloqueo de ruedas;
- k) 1 cuerda estática de 20 m, con un diámetro mínimo de 12,5 mm y sus correspondientes ganchos para tracción;
- l) 1 juego de cables de iniciación eléctrica para la batería;
- m) 1 lámpara con enchufe a tomacorriente, de 12 V ó 110 V y,
- n) bombillos de repuesto de diferentes filamentos para luces laterales utilizadas para el vehículo cuando se requiera.

5.6 DOTACIÓN BÁSICA

La ambulancia debería contar con los equipos e insumos que se sugieren en el anexo B, y debe contar con la siguiente dotación básica:

5.6.1 Camilla principal

5.6.1.1 La camilla principal de la ambulancia debe cumplir los requisitos de la NTC 5639:2008.

5.6.1.2 La camilla principal debe ser de material metálico o de fibra sintética, que garantice la rigidez, la resistencia a la corrosión y el peso liviano que exige su manejo. Debe contar con una colchoneta rectangular, de espuma de alta densidad, de por lo menos 0,10 m de espesor y que cubra el área de uso de la camilla, forrada en material sintético e impermeable, de fácil lavado y desinfección, de tal manera que impida la contaminación de la espuma por fluidos. Debe contar con un respaldo reclinable de 0° a 75°, con sistema mecánico de bloqueo, barandillas laterales con posibilidad de abatimiento.

5.6.1.3 Deben tener las siguientes dimensiones:

- a) Longitud: 2 m mínimo, medida entre los puntos más sobresalientes de la estructura, incluidos los asideros y los elementos adicionales de manejo y transporte. De la longitud, al menos 1,8 m deben estar reservados para el paciente.
- b) Ancho: 0,60 m como máximo, incluyendo barandillas y otros elementos adicionales; el ancho útil para el paciente no debe ser menor de 0,50 m.
- c) Altura: desde la base de los pies deslizantes a la parte superior del plano destinado al paciente, entre 0,25 m y 1,10 m. Debe tener dos posiciones como mínimo: alta y baja.

5.6.1.4 La camilla debe tener pies deslizantes, abatibles y/o de funcionamiento como tijera. La camilla, en su conjunto, debe ser de fácil manejo y debe garantizar la seguridad en el transporte del paciente.

5.6.1.5 La camilla debe resistir una carga de 180 kg mínima, sin sufrir daños en su estructura.

5.6.1.6 En el compartimiento, la camilla debe estar en forma tal que la cabeza del paciente esté orientada hacia la parte delantera del vehículo. La parte superior de la camilla, correspondiente a la cabeza, debe distar al menos de 0,15 m de la pared frontal del área de atención del paciente y debe permitir un área de circulación de al menos de 0,25 m entre camilla principal y silla de acompañantes.

5.6.1.7 La camilla debe contar con un sistema manual o automático de anclaje, que le permita asegurarse al portacamillas, mediante un dispositivo de guías metálicas unidas rígidamente al piso o las paredes del vehículo. Una vez asegurada la camilla, no se permiten movimientos longitudinales ni verticales de esta sobre sus guías, para evitar desplazamientos, incluso en caso de grandes aceleraciones o frenadas, incluidas las producidas en posibles colisiones o accidentes.

5.6.1.8 La camilla debe tener como mínimo, tres cinturones de seguridad para el paciente.

5.6.2 Camillas secundarias

5.6.2.1 Toda ambulancia debe tener mínimo una tabla espinal corta y una camilla tipo cuchara (*Scoop Stretcher*). Adicionalmente debe llevar una camilla larga que puede ser:

- a) tabla espinal larga, o
- b) camilla *Miller*, o

c) camilla de vacío.

Opcionalmente puede llevar un chaleco para inmovilización y una camilla de lona.

5.6.3 Silla de ruedas portátil

5.6.3.1 La Silla de ruedas portátil debe estar construida con marcos y tendidos de material resistente, liviano, plegable, con una capacidad de carga de mínimo 120 kg. La silla de ruedas portátil debe permitir el lavado y la desinfección, sin deteriorarse. Además, debe tener mínimo dos cinturones de seguridad para el paciente.

5.6.3.2 La ambulancia debe contar un mecanismo de sujeción de la silla de ruedas portátil, que evite producir daños o accidentes durante el movimiento del vehículo.

5.6.4 Sistema de oxígeno

Toda ambulancia debe contar con un sistema central de oxígeno, con una capacidad mínima de 3 m³ con regulador precalibrado a 345 KPa (50 psig) y con mecanismo de suministro, por medio de toma de toma de pared con acople rápido y flujómetro de 1,64 x10⁻⁴ m³/s a 2,5 x10⁻⁴ m³/s (0 l/min a 15 l/min) con su respectivo vaso humidificador. El regulador debe estar instalado a la salida del cilindro de oxígeno medicinal con el fin de ajustar la presión de suministro.

Adicionalmente, la ambulancia debe llevar un cilindro de oxígeno medicinal portátil de mínimo 0,5 m³ con regulador y flujómetro.

Se debe garantizar que la carga inicial del suministro de oxígeno se haga con una empresa avalada por la autoridad técnica que corresponda.

5.7 SISTEMA ELÉCTRICO

5.7.1 Instalaciones

5.7.1.1 Toda ambulancia debe estar equipada con un sistema generador de energía eléctrica, a partir del motor del vehículo, de tipo alternador, con rectificación y regulación electrónica, con capacidad de producir mínimo 60 A nominales a una tensión de 12 V o 30 A a una tensión de 24 V y con una temperatura ambiente en el compartimento del motor de 90 °C. El alternador debe cumplir todos los requisitos establecidos en la NTC 1704.

En caso de que el consumo de energía eléctrica sea mayor del que puede ser producido por el alternador original del vehículo, el fabricante del vehículo debe establecer los requisitos técnicos para hacer las modificaciones necesarias de energía extra. Esto debe ser demostrable por un medio escrito, como el manual de carrocería.

5.7.1.2 Todos los cables, los interruptores y los mandos de la instalación eléctrica deben soportar, sin deterioro, una carga mínima del 25 % superior a la capacidad nominal del circuito.

5.7.1.3 Todos los circuitos instalados deben estar protegidos mediante fusibles o dispositivos electrónicos de fácil accesibilidad para su eventual sustitución. Los fusibles o dispositivos electrónicos correspondientes al equipo médico y las conexiones del compartimento del paciente deben ir en una caja única, en el mismo compartimento. Todo el equipo eléctrico del vehículo debe funcionar a una tensión nominal de 12 VDC ó 24 VDC, con polaridad negativa a la masa o tierra del vehículo.

vivo de tal manera que se facilite su visualización. La extensión debe tener un extremo macho y otro hembra la cual alimentará la corriente de entrada de 120 V a la ambulancia.

5.7.1.13 Se debe señalar el riesgo eléctrico, por medio de un aviso visible cercano a la conexión de entrada a la ambulancia (ver anexo C, Normativo).

5.7.1.14 Se recomienda utilizar elementos de bajo consumo eléctrico para efectos de iluminación de la ambulancia.

5.7.2 Luces interiores

5.7.2.1 En el techo del área de atención se debe instalar un sistema de iluminación de bajo consumo que garantice luminosidad en toda el área de manejo del paciente. Opcionalmente, las ambulancias pueden llevar una lámpara de luz fría dirigible, ubicada de tal forma que ilumine el área de atención.

5.7.2.2 La iluminación debe ser de encendido manual, controlable desde el área de atención.

5.7.2.3 La iluminación debe encenderse automáticamente al abrir las puertas del área de atención o las puertas laterales, y deben permanecer encendidas, incluso después de cerrar las puertas, hasta accionar el interruptor correspondiente.

5.7.2.4 El sistema de iluminación de la ambulancia en el área de atención debe proporcionar dos niveles de iluminación uniforme: un nivel de baja intensidad, entre 10 lux y 50 lux para el caso de lámparas incandescentes y el nivel de alta mínimo 200 lux.

La medición se debe hacer sobre el plano y el centro del área de atención del mismo, cuando se verifique, de acuerdo con lo indicado en el numeral 6.3.

La intensidad baja y alta del sistema de iluminación puede darse por uno o varios de los componentes del sistema de iluminación.

5.7.3 Luces exteriores

5.7.3.1 Barra de luces

5.7.3.1.1 Las ambulancias deben contar con dispositivos ópticos de advertencia de bajo consumo eléctrico, en la parte delantera y por encima del vidrio parabrisas. Los dispositivos deben ser de tipo intermitente, rotativo, estroboscópico (destellante) o de diodo de emisión de luz (LED), con mínimo dos unidades independientes de emisión de luz, ubicadas en los extremos de la barra. La duración máxima de cada destello debe ser de $0,6/f$.

NOTA Se denomina como f a la frecuencia de destello.

5.7.3.1.2 Los dispositivos ópticos de advertencia deben ser visibles como mínimo a 180° , de fácil observación a la luz día y con la misma intensidad de luz a cada lado.

5.7.3.1.3 En la parte posterior de la carrocería, las ambulancias deben contar con un dispositivo óptico de advertencia de bajo consumo eléctrico. La emisión de luz medida en el centro de la carrocería debe tener una duración máxima de $0,6/f$ por cada destello, y debe ser visible como mínimo a 180° . Debe ser fácil de observar a la luz día.

NOTA 1 El dispositivo óptico puede ser de tipo intermitente, rotativo, estroboscópico (destellante) o de diodo de emisión de luz (LED).

NOTA 2 Se puede instalar uno en el centro de la carrocería o dos a los extremos de la misma.

5.7.3.1.4 La sensación de intermitencia del conjunto de los dispositivos anteriores debe apreciarse 360° alrededor del vehículo, bajo un ángulo vertical mínimo de 8° por encima y debajo del plano horizontal del techo del vehículo, en cualquier dirección del plano horizontal y a una distancia mínima de 200 m.

5.7.3.1.5 Las lámparas instaladas deben cumplir los requisitos establecidos en la norma SAE J845 para las lámparas de advertencia Clase 1, cuando se verifique, de acuerdo con lo indicado en el numeral 6.4.

5.7.3.1.6 El haz emitido debe ser de color rojo-rojo o rojo-incoloro.

5.7.3.1.7 Todos los motores de los sistemas rotatorios de iluminación deben estar dotados de filtros, para evitar interferencias con los equipos de comunicación.

5.7.3.1.8 Las luces de prioridad se deben instalar con su eje de rotación perpendicular al plano del suelo.

En los casos en que el techo no permita esta condición de perpendicularidad se deben acondicionar soportes especiales para este fin.

5.7.3.2 Luces laterales

Las luces de delimitación laterales deben distribuirse simétricamente, con respecto al eje longitudinal del vehículo, de la siguiente manera: dos blancas fijas con una iluminación de 15°, con respecto al eje vertical, que garanticen la visibilidad al exterior, y dos rojas intermitentes perpendiculares al eje vertical, en cada costado del vehículo. Pueden instalarse luces halógenas, incandescentes, con bombillos de doble filamento, estroboscópicas o de diodo de emisión de luz (LED).

5.7.3.3 Luz antiniebla

Toda ambulancia debe tener dos faros antiniebla en la parte delantera inferior del vehículo para mejorar la visibilidad en situaciones meteorológicas adversas.

5.7.3.4 Luz de señalización

La ambulancia debe tener instalado en la parte trasera izquierda, una luz fija de señalización de color rojo que permita su visualización fácil, en condiciones meteorológicas adversas.

5.7.3.5 Luz de escena

La ambulancia debe tener instalado en la parte trasera, como mínimo una luz blanca fija, que permita visualizar el área de la escena, en el momento de atender pacientes. Esta luz debe funcionar con la puerta principal de acceso al área de atención (puerta trasera) abierta, tanto en las de apertura vertical como en las de apertura horizontal.

5.8 SISTEMA SONORO DE ALERTA VIAL

5.8.1 La ambulancia debe poseer bocina.

5.8.2 La ambulancia debe tener una sirena electrónica, con sistema de perifoneo o megafonía externa incluido, con un mínimo de tres tonos seleccionables independientemente y activados manualmente, para evitar la habituación del conductor de la ambulancia y de los conductores de los otros vehículos, a una sola señal sonora.

5.8.3 El sistema de sirena electrónica debe cumplir lo establecido en la norma SAE J1849, última actualización, generando una intensidad de 123 dB a 3m.

5.9 SISTEMA DE COMUNICACIÓN

5.9.1 Todas las ambulancias deben tener un sistema de telecomunicación y/o radiocomunicación móvil o portátil, que les permita establecer contacto con su central o base de operaciones y la red de coordinación del ente territorial, que cumpla las normas vigentes de la autoridad competente.

5.9.2 En caso de contar con radioteléfono tipo móvil, éste se debe instalar en la cabina de conducción, en un lugar perfectamente visible y accesible para el conductor y el acompañante. Este se debe alimentar, a través de la instalación eléctrica del vehículo, mediante una toma directa de la batería, protegida con un fusible, cuya intensidad debe ser la correspondiente al consumo del aparato. El micrófono se debe ubicar en un lugar que permita su uso sin que ponga en peligro la conducción del vehículo.

5.9.3 En caso de contar con un radioteléfono portátil éste debe tener un sistema de recarga.

5.9.4 El radioteléfono se debe instalar en un lugar protegido de los golpes, en especial de los que puedan afectar sus elementos de control, así como del calor radiante del motor y de los rayos directos del sol, permitiendo la refrigeración del equipo.

5.9.5 Se permite la conexión selectiva de la salida del altavoz del radioteléfono al sistema de megafonía.

5.9.6 Cuando se use un sistema de radiotelecomunicación que requiera una antena instalada al vehículo, ésta debe cumplir las especificaciones técnicas propias de su sistema, para garantizar la comunicación óptima, con su central de operaciones y se debe verificar, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.7. La relación de ondas estacionarias (R.O.E) debe ser menor de 1,5:1.

5.9.7 La instalación del cable de la antena hasta el equipo radiotelefónico, a través del interior del vehículo, debe realizarse por su tubería de conducción independiente, accesible para su eventual reparación.

5.9.8 El radioteléfono debe contar para su operación, con las respectivas autorizaciones del uso de radiofrecuencias, expedidas por la autoridad competente.

5.10 CONDICIONES AMBIENTALES

5.10.1 Temperatura

5.10.1.1 Todos los elementos que constituyen las ambulancias, así como su equipo y material sanitario instalados, deben almacenarse evitando que se deterioren.

5.10.1.2 El aire para la ventilación se debe tomar del exterior del vehículo y en caso de que el tubo de escape se encuentre entre los dos compartimentos, la bocatoma debe ubicarse en el costado contralateral, para evitar contaminación.

5.10.2 Nivel de ruidos

5.10.2.1 El nivel de ruidos medido en el exterior del vehículo no debe exceder lo indicado en la reglamentación vigente, a excepción de la sirena.

5.10.2.2 El nivel de ruido medido en el interior del vehículo se debe verificar con la SAE J1849 de tal forma que quede insonorizado.

5.10.3 Ensayo de estanqueidad

La ambulancia debe superar una prueba de estanqueidad, consistente en la proyección de agua pulverizada desde todos los ángulos durante mínimo 2 minutos, con un caudal mínimo de 11 L/min, y a una presión 6 000 kPa (870 psi). La distancia máxima de aplicación del agua a la superficie de la ambulancia debe estar entre 500 mm y 800 mm.

Se debe cubrir la totalidad de la superficie de la ambulancia, Una vez finalizada la prueba, no debe haber evidencia de agua al interior del vehículo.

5.10.4 Tubo de escape

El tubo de escape debe tener en su terminación una inclinación hacia el piso, y debe estar alejado del acceso principal.

El tubo de escape debe expulsar los gases hacia el piso para evitar la entrada de los mismos dentro del vehículo cuando las puertas se encuentren abiertas.

Las modificaciones o ampliaciones realizadas en el sistema de escape de fábrica deben cumplir o superar los requisitos de los fabricantes del equipo original del vehículo en términos de contrapresión, componentes, diseño y fabricación.

6. MÉTODOS DE ENSAYO

Los ensayos eléctricos se deben efectuar con todos los equipos en funcionamiento: aire acondicionado (si lo tiene), iluminación, radio y demás elementos eléctricos.

6.1 ENSAYO PARA EVALUAR LA BATERÍA

La batería debe cumplir los ensayos y los requisitos descritos en la NTC 978-1.

6.2 ENSAYO PARA EVALUAR EL ALTERNADOR

El alternador debe cumplir con lo establecido en la NTC 1704.

6.3 MÉTODO PARA DETERMINAR LA ILUMINACIÓN INTERIOR

El valor de la iluminancia se determina mediante un luxómetro. Para efectuar la medición, se coloca el luxómetro sobre un plano horizontal a 1 m de distancia de la lámpara y bajo un área de 1 m² desde la parte trasera hasta la parte delantera de la ambulancia.

Esta prueba se realiza sin la camilla principal y con el vehículo en ralentí y las ventanas selladas, para que no entre luz exterior.

6.4 MÉTODO PARA DETERMINAR LA INTENSIDAD LUMINOSA

Para determinar el valor de la intensidad luminosa, se debe emplear el método de ensayo establecido en la norma SAE J575.

6.5 MÉTODO PARA DETERMINAR EL COLOR DE LAS LUCES EXTERIORES

Para determinar el color en términos de valores triestímulos (tricromáticos) o coordenadas de cromaticidad, se deben aplicar lo establecido en la norma ASTM E308.

6.6 MÉTODO PARA DETERMINAR LA INTENSIDAD SONORA

Para determinar la intensidad sonora de la sirena, se debe seguir el método de ensayo de desempeño acústico establecido en la norma SAE J1849.

6.7 MÉTODO PARA DETERMINAR LA RELACIÓN DE ONDAS ESTACIONARIAS

Para determinar la relación de ondas estacionarias (R.O.E.) en el equipo de comunicación de las ambulancias, se debe seguir el siguiente procedimiento:

6.7.1 Conecte la antena al transmisor ajustado a su máxima potencia (véase la Figura 1).

6.7.2 Conecte un vatímetro en serie, entre la antena y el transmisor, de características acordes con la salida de potencia del transmisor y del espectro de frecuencia de transmisión del transmisor.

6.7.3 Haga una emisión a la máxima potencia del transmisor en la frecuencia central de transmisión y registre la lectura de potencia incidente.

6.7.4 Haga una emisión a la máxima potencia del transmisor, en la frecuencia central de transmisión y registre la lectura de potencia reflejada.

6.7.5 Efectúe la relación de las potencias registradas como sigue: potencia incidente/potencia reflejada.

6.8 VIDRIOS DE SEGURIDAD

Los vidrios deben cumplir con la reglamentación vigente (NTC 1467).

6.9 ENSAYO DIMENSIONAL

Para verificar el cumplimiento de todas las dimensiones de la carrocería de las ambulancias se debe utilizar una cinta métrica trazable a patrones nacionales o internacionales.

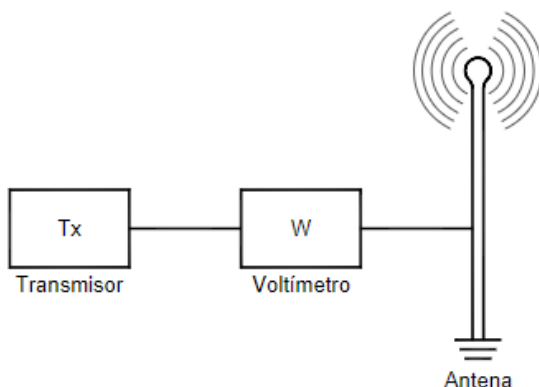


Figura 1. Conexión para medir la relación de ondas estacionarias (R.O.E.)

ANEXO A
(Informativo)

LETRERO CRUZ DE LA VIDA



Figura A.1. Cruz de la vida (fondo verde o azul)

ANEXO B
(Informativo)

EQUIPOS E INSUMOS

B.1 AMBULANCIA DE TRASLADO ASISTENCIAL BÁSICO (TAB)

B.1.1 Equipos

Las ambulancias deben tener como mínimo los siguientes equipos.

- camilla principal con sistema de anclaje;
- tabla de inmovilización espinal larga;
- atril portasuero de dos ganchos;
- un tensiómetro adulto;
- un fonendoscopio adulto;
- tijeras de trauma;
- un termómetro;
- un equipo básico para atención de partos:
 - a) ligadura para cordón umbilical
 - b) dos pinzas o dispositivos de hemostasia
 - c) tijera de tejido
 - d) perilla de succión
- una riñonera;
- un pato orinal;
- un pato coprológico;
- una linterna de examen;
- una manta aluminizada;
- sistema de oxígeno central con capacidad total de almacenamiento de mínimo tres (3) metros cúbicos. Adicionalmente, la ambulancia debe poseer un sistema portátil de mínimo 0,5 metros cúbicos para permitir el desplazamiento de las camillas, de modo que se mantenga el suministro de oxígeno al paciente;
- aspirador de secreciones con rango de succión adulto;
- un dispositivo de bolsa válvula máscara, con reservorio de oxígeno para adultos;

- un dispositivo de bolsa válvula máscara, con reservorio de oxígeno pediátrico;
- tres cánulas orofaríngeas de diferentes tamaños (que incluyan tamaño adulto y pediátrico);
- una máscara de no reinhalación con reservorio para adulto;
- una máscara de no reinhalación con reservorio pediátrica;
- un sistema venturi (*Ventury*) adulto;
- un sistema venturi (*Ventury*) pediátrico;
- una cánula nasal adulto;
- una cánula nasal pediátrico, y
- conjunto para inmovilización que debe contener collares cervicales rígidos o semirrígidos de diferentes tamaños (adulto, mediano y pediátrico) o graduables; inmovilizador lateral de cabeza; férulas neumáticas o de cartón o de plástico para el brazo, antebrazo, pierna y pié; vendas de algodón, vendas de gasa, vendas elásticas y vendas triangulares.

B.1.2 Insumos

Las ambulancias deben tener como mínimo los siguientes insumos.

- guantes desechables, tapabocas, gafas de bioprotección y paños desechables;
- apósitos de gasa y apósitos de algodón;
- sondas nasogástricas de diferentes tamaños;
- sondas vesicales de diferentes tamaños;
- cinta de esparadrapo y cinta de microporo;
- sábanas para la camilla;
- sistema de registro de datos manual o electrónico;
- una bata desechable para paciente;
- recipientes debidamente rotulados para almacenamiento de residuos peligrosos biosanitarios con sistema de pedal, no peligrosos y cortopunzantes de acuerdo con las normas vigentes, y
- soluciones cristaloides: solución salina, lactato de *Ringer* ó dextrosa.

B.2 AMBULANCIA DE TRASLADO ASISTENCIAL MEDICALIZADO (TAM)

Además de lo exigido para la ambulancia de traslado asistencial básico, la ambulancia (TAM) debe incluir:

- un monitor portátil de electrocardiografía de mínimo tres electrodos para las derivaciones de miembros con desfibrilador. Opcionalmente, puede contar con marcapasos transcutáneo de uso externo;
- equipo de órganos de los sentidos;
- una bomba de infusión;
- un dispositivo para cortar anillos;
- un medidor de glicemia ó dextrometer;
- un oxímetro de pulso;
- ventilador de transporte con parámetros de manejo para pacientes pediátricos y adultos, válvula PEEP y mínimo dos circuitos de ventilación;
- un mango de laringoscopio adulto con mínimo tres valvas de diferentes tamaños y un mango de laringoscopio pediátrico con mínimo tres valvas de diferentes tamaños. Se puede utilizar un solo mango de laringoscopio para uso adulto y pediátrico;
- máscaras laríngeas y/o combitubos para uso pediátrico y adulto, mínimo de dos tamaños para cada grupo etáreo;
- un dispositivo que permita el procedimiento cricotiroidotomía;
- tubos endotraqueales, para uso pediátrico y adulto, mínimo de dos tamaños para cada grupo etáreo; y
- una bujía de intubación.

Si es para traslado neonatal:

- una incubadora portátil con control de temperatura y con batería que le permita autonomía mínima para seis horas;
- ventilador de transporte neonatal;
- pulsoxímetro de rango neonatal; y
- tubos orotraqueales neonatales de diferentes tamaños.

B.2.1 Insumos

Además de lo exigido para la ambulancia de traslado asistencial básico, la ambulancia (TAM) debe incluir:

- catéteres venosos de diferentes tamaños;
- aguja que permitan acceso intraóseo para pacientes adultos y pediátricos;
- equipos de microgoteo y de macrogoteo;

- un torniquete para realizar venopunción;
- jeringas desechables de diferentes tamaños;
- frascos con jabón quirúrgico, solución yodada y alcohol, y
- medicamentos e insumos para uso médico, para administración del tipo de: reanimación, líquidos parenterales, cardiovasculares, analgésicos, corticoesteroides, enfermedades gastrointestinales, anestésicos locales, anticonvulsivantes, diuréticos, broncodilatadores, carbón activado y los demás que para estos propósitos determine la institución.

ANEXO C
(Normativo)

SÍMBOLO DE RIESGO ELÉCTRICO

Donde se precise el símbolo de riesgo eléctrico en señalización de seguridad, se deben conservar las proporciones de las dimensiones, según la siguiente tabla adoptada por la IEC-60417-1. Se podrán adoptar tolerancias de $\pm 10\%$ de los valores señalados. Véase la Tabla C1, Propiedades en las dimensiones del símbolo de riesgo eléctrico.

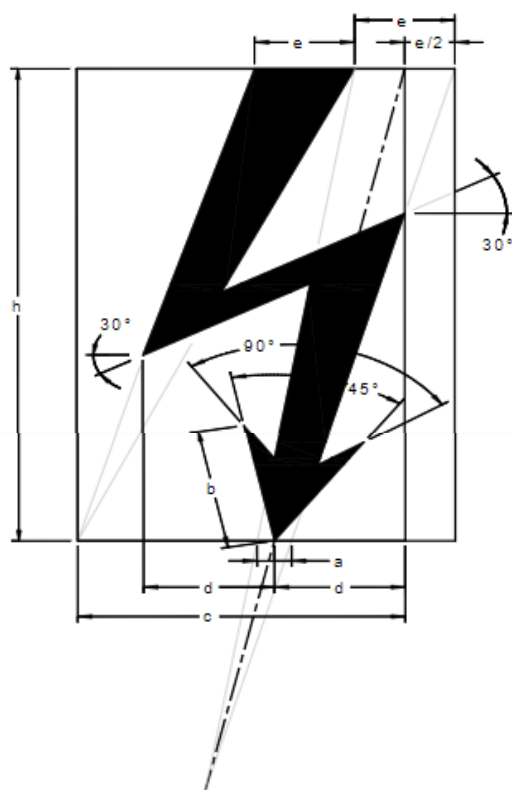


Figura C.1 Símbolo de riesgo eléctrico

Tabla C.1 Proporciones en las dimensiones del símbolo de riesgo eléctrico

h	a	b	c	d	e
25	1	6,25	12,75	5	4
50	2	12,5	25,5	10	8
75	3	18,75	38,25	15	12
100	4	25	51	20	16
125	5	31	64	25	20
150	6	37,5	76,5	30	24
175	7	43,75	89,25	35	28
200	8	50	102	40	32

ANEXO D
(Normativo)**MÉTODO DE ENSAYO DE DEFORMACIÓN PARA EL TECHO****D.1 ALCANCE**

Este método de ensayo establece los requisitos mínimos para la prueba de integridad estructural del cuerpo del furgón de ambulancia.

D.2 PROPÓSITO

El propósito del método de ensayo es demostrar la resistencia estática del compartimiento del paciente cuando se someta a una carga uniforme. Este es un ensayo tipo.

D.3 APLICABILIDAD

Este método de ensayo aplica para ambulancias tipo furgón.

D.4 DEFINICIONES

Peso en vacío: Es el peso completo de la ambulancia, chasis, cabina, cuerpo, incluido el equipo obligatorio, tanque lleno (al menos 90 % de su capacidad), lubricantes y refrigerante.

D.5 REQUISITOS

D.5.1 El movimiento de la carga vertical en cualquier punto de la placa de aplicación del techo no puede exceder los 130 mm.

D.5.2 Cada puerta exterior del furgón debe ser capaz de abrir y cerrar durante la aplicación total de la carga y después de retirar la carga.

D.5.3 Las juntas de los elementos estructurales no debe presentar daños como torceduras o fracturas, cortes, grietas en cordones de soldadura.

D.6 PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

D.6.1 Ubique el furgón de la ambulancia en una estructura rígida diferente a la suspensión del vehículo, simulando el chasis del vehículo.

D.6.2 Remueva cualquier componente que se extienda en la capota del vehículo.

D.6.3 Mida y registre la distancia desde la superficie de montaje hasta cada una de las cuatro esquinas del techo.

D.6.4 Use una placa de aplicación de fuerza rectangular aplicada lo más cerca posible al contorno del techo de la ambulancia.

- D.6.5** Posicione la placa de aplicación de fuerza para que se encuentre centrada en el techo.
- D.6.6** Cierre todas las puertas de la ambulancia
- D.6.7** Cargue el plato de aplicación con 227 Kg a una tasa de deflexión menor de 13 mm por segundo.
- D.6.8** Registre las lecturas de deformación en las cuatro esquinas del techo.
- D.6.9** Cargue el plato de aplicación con el 50% del peso en vacío a una tasa de deflexión menor de 13 mm por segundo.
- D.6.10** Registre las lecturas de deformación en las cuatro esquinas del techo.
- D.6.11** Cargue el plato de aplicación con el 100% del peso en vacío a una tasa de deflexión menor que 13 mm por segundo.
- D.6.12** Registre las lecturas de deformación en las cuatro esquinas
- D.6.13** Verifique que las puertas del compartimiento del paciente son capaces de ser abiertas y cerradas.
- D.6.14** Remueva la carga
- D.6.15** Verifique que las puertas del compartimiento del paciente son capaces de ser abiertas y cerradas.
- D.7** La placa de aplicación de la carga debe ser mínimo 127 mm más largo y 127 mm más ancho del techo del compartimiento del paciente.
- D.8** Para propósitos de las mediciones, la estructura del techo de la ambulancia debe ser la vista superior proyectada que coincide con el compartimiento del paciente de la ambulancia.

ANEXO E
(Informativo)

BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Resolución 4983 del 13 de diciembre de 2011. Por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a sistemas de frenos o sus componentes para uso en vehículos automotores o en sus remolques, que se importen o se fabriquen nacionalmente para su uso o comercialización en Colombia. Bogotá: El Ministerio, 2011.

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Resolución 1949 del 17 de julio de 2009. Por la cual se expide el reglamento técnico aplicable a cinturones de seguridad para uso en vehículos automotores, que se fabriquen, importen o comercialicen en Colombia. Bogotá: El Ministerio, 2009.

U.S GENERAL SERVICES ADMINISTRATION, KKK-1822-A, Federal Specification for the Star-of-Life Ambulance. Arlington: 69 p.

European Committee on Standardization CEN, EN 1789:2007+ A2 2014, Medical Vehicles and Their Equipment. Road Ambulances. Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels, 60 p.

ANEXO F
(Informativo)

**CAMBIOS ENTRE LA VERSIÓN ANTERIOR Y LA QUINTA ACTUALIZACIÓN
DE LA NTC 3729**

Los principales cambios entre la versión anterior y la quinta actualización de la NTC 3729 fueron:

Se modifica la estructura general del documento.

Se incluye un ensayo para la estructura general de las ambulancias tipo furgón, se ajusta la altura para las ambulancias medicalizadas (TAM).

Se incluyen nuevos requisitos para las sillas del personal auxiliador en área de atención.

Se complementa y se ajustan los requisitos para el sistema eléctrico de las ambulancias TAB y TAM.

También se incluye en un anexo el símbolo de riesgo eléctrico.