

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE VEHÍCULOS AUTOBOMBA FORESTAL PESADA (BFP) SEMINUEVOS (MÁXIMO DE 22 UNIDADES) CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Contenido

1	OBJETO	4
2	CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO	4
2.1	Antigüedad	4
2.2	Kilometraje	4
2.3	Estado de los vehículos.....	4
2.4	Transferencia de titularidad de los vehículos y matriculación	4
2.5	Documentación de los vehículos	4
2.6	Seguro de responsabilidad civil	5
2.7	Seguridad activa, pasiva y preventiva	5
2.8	Prevención de riesgos.....	5
2.9	Estabilidad dinámica y estática	5
2.10	Aspectos generales.....	5
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA FORESTAL PESADA (BFP)	6
3.1	Autobastidor	6
3.1.1	Cargas soportadas del vehículo carrozado	6
3.1.2	Dimensiones del chasis autobastidor	6
3.1.3	Motor.....	7
3.1.4	Embrague y caja de cambios	8
3.1.5	Caja transfer	8
3.1.6	Dirección.....	9
3.1.7	Suspensión.....	9
3.1.8	Frenos	9
3.1.9	Ruedas	10
3.1.10	Depósito de combustible	10
3.1.11	Equipo eléctrico	10
3.1.12	Toma de fuerza	11
3.1.13	Grilletes y cabrestante.....	11
3.1.14	Protección térmica de las canalizaciones del chasis	11

3.1.15	Protección térmica del vehículo	12
3.1.16	Equipamiento del vehículo	13
3.2	Cabina	14
3.2.1.	Doblaje de cabina	14
3.2.2.	Configuración de cabina	15
3.2.3.	Condiciones de seguridad en cabina	16
3.3.	Carrocería y superestructura	20
3.3.1.	Consideraciones generales	20
3.3.2.	Armarios	21
3.3.3.	Estribos	22
3.3.4.	Trasera	22
3.3.5.	Techo	22
3.3	Soportería y materiales.....	23
3.3.6.	Configuración.....	23
3.3.7.	Condiciones generales.....	23
3.3.8.	Listado de Material	23
3.4.	Acabados y pintura	24
3.5.	Equipos de Comunicaciones	24
3.6.	Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras	24
3.6.1.	Iluminación Perimetral	24
3.6.2.	Iluminación Interior	25
3.6.3.	Ayuda a la maniobrabilidad	25
3.7.	Señalización luminosa, acústica y rotulación	26
3.7.1.	Señalización luminosa de emergencia	26
3.7.2.	Señalización acústica	27
3.7.3.	Rotulación e identificación corporativa	27
3.8.	Sistema hidráulico de extinción	27
3.8.1.	Bomba de impulsión	27
3.8.2.	Proporcionador de espumógeno de alta presión (clase A)	29
3.8.3.	Depósito de agua	30
3.8.4.	Depósito de espumógeno	32
3.8.5.	Otros	32
3.8.6.	Carretes de pronto socorro	32
4	CONDICIONES DEL SUMINISTRO.....	33
4.1.	Estado de los vehículos.....	33

4.2.	Normativa de aplicación	33
4.3.	Certificaciones oficiales y documentación.....	34
5	PERSONA DE CONTACTO	34

1 OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas para el suministro de un máximo de VEINTIDÓS vehículos del tipo Autobomba Forestal Pesada (BFP) seminuevos, denominación según norma, Autobomba EN 1846-1 M-3-5-3500-10/2500. Se entregarán en perfectas condiciones de funcionamiento para su circulación, de acuerdo con las características de los vehículos.

El objeto del contrato incluye el suministro de los vehículos con la instalación de todos los materiales, equipos e instalaciones descritas en el presente documento, salvo indicación expresa en contrario.

NOTA: la denominación UNE, arriba reseñada, se puede ver modificada y corregida por las exigencias técnicas que este documento desarrolla.

2 CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

Los vehículos objeto del contrato deberán cumplir, además de las prescripciones técnicas que más adelante se detallan, las siguientes condiciones generales:

2.1 Antigüedad

Los vehículos a ofertar serán semi nuevos y cada unidad deberá tener una antigüedad como máximo de 11,5 años.

2.2 Kilometraje

Igualmente, no podrán tener más de 126.000 km por unidad, pudiendo compensarse dicho kilometraje entre todas las unidades, por lo que, en su conjunto, el kilometraje de todos los vehículos no podrá exceder de 2.772.000 km. En caso de que el número de unidades de BFP finalmente requeridas por la Administración fuera inferior a 22, este kilometraje total se reduciría proporcionalmente.

2.3 Estado de los vehículos

Los vehículos deberán encontrarse en buen estado y haber sido objeto del mantenimiento prescrito por la marca. Los técnicos de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112 (ASEM), podrán realizar, una vez entregados los vehículos y con carácter previo a la recepción formal de los mismos, inspecciones del estado de los vehículos, que podrán incluir pruebas de funcionamiento de los vehículos, con el fin de cerciorarse del buen estado de los mismos.

2.4 Transferencia de titularidad de los vehículos y matriculación

El adjudicatario realizará la transferencia de la titularidad de los vehículos, a nombre de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112 (ASEM), asumiendo, a su cargo, todos los gastos derivados de la misma. Los vehículos podrán ser recepcionados por la ASEM una vez obtenido el justificante provisional de la Dirección General de Tráfico, de la transferencia de la titularidad. Dado que se trata de vehículos seminuevos, se entregarán matriculados por el adjudicatario.

2.5 Documentación de los vehículos

Los vehículos deberán entregarse con la documentación original necesaria para la circulación legal de los mismos. La documentación deberá figurar en cada unidad en el momento de la entrega.

2.6 Seguro de responsabilidad civil

A partir de las 0.00 horas del día de la recepción formal de los vehículos, el seguro de los mismos correrá a cargo de la ASEM.

2.7 Seguridad activa, pasiva y preventiva

Por tratarse de un vehículo tipo Autobomba Forestal Pesada (categoría 3), que habitualmente se conducirá en situación de emergencia y transportando personas, líquidos y el material y equipamientos al completo de su capacidad nominal, se exigirán especialmente todos aquellos elementos y sistemas que, además de aportar las funcionalidades propias de un vehículo contraincendios, mejoren en lo posible todo lo referente a la seguridad activa, pasiva y preventiva del mismo. Por ello se hará especial hincapié en la respuesta dinámica y estática del conjunto (en lo referente al chasis y a las transformaciones llevadas a cabo por el carrocerero, bajo las premisas del Manual del Carrocerero facilitado por el fabricante del chasis), así como todas las ayudas a la conducción y sistemas de seguridad activa y pasiva que eviten la posibilidad de accidente y, en caso de ocurrir éste, minimicen los posibles daños a los ocupantes y a terceros. Como seguridad preventiva, se exigirán aquellos aspectos que influyen para que no lleguen a producirse accidentes o lesiones (ergonomía, visibilidad, etcétera).

2.8 Prevención de riesgos

Con el fin de promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas enfocadas a la prevención de riesgos derivados del trabajo relacionado con la conducción de los vehículos y el manejo de las herramientas y equipos instalados en los mismos, será de aplicación la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en aplicación del artículo 2.6 del Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

Así mismo, se dispondrá todo lo necesario para evitar los riesgos que se derivan de la lista de peligros significativos enunciados en la Tabla 1, del punto 4, EN 1846-2:2001.

2.9 Estabilidad dinámica y estática

El conjunto del vehículo deberá presentar un comportamiento adecuado a la categoría del mismo (categoría 3, vehículo a motor capaz de atravesar todas las carreteras y campo a través) con su masa total en carga (MTC).

2.10 Aspectos generales

Todos los elementos del vehículo deberán poder trabajar, ofreciendo sus prestaciones nominales para las que están diseñados, en el rango de temperatura ambiente que se extiende desde -15°C a +45°C.

Cualquier documentación exigida en el pliego, aportada antes, durante o después de la entrega de los vehículos (el Manual de Consulta, las advertencias e informaciones rotuladas en chasis, carrozado o equipos, los mensajes sobre pantallas digitales o al interactuar con cualquier equipamiento o herramienta, etc.), deberán estar en idioma español.

Las transformaciones llevadas a cabo por el carrocerero deberán cumplir con la normativa existente, y contar con la documentación exigible para su legalización y homologación a todos los efectos. Todos los gastos originados por este concepto, correrán a cargo del adjudicatario.

3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA FORESTAL PESADA (BFP)

Los vehículos a suministrar tendrán las características técnicas que a continuación se señalan:

3.1 Autobastidor

El diseño del autobastidor será específico para uso como vehículo contraincendios, por lo que el fabricante del mismo deberá acreditar, conforme a lo establecido en la cláusula 4 del presente pliego, tanto que se trata de un autobastidor, cuya fabricación ha tenido en cuenta un uso tan determinado, como que el chasis deberá incorporar de serie, y no podrán ser transformaciones del carrocerero, adaptaciones del tipo:

- Reubicaciones de calderines, tubo de escape, baterías y otros elementos con el fin de disponer de todo el volumen libre para carrozar armarios (incluida la zona inferior de ambos laterales), o permitir respetar el ángulo de rampa que ofrece el chasis original.
- Baterías reforzadas.
- Sobredimensionado del sistema de frenado.
- Desactivación de la limitación del par motor (exención para esta clase de vehículos para cumplir con el umbral fijado por la normativa de emisión de partículas contaminantes).
- Doblaje de cabina, para transporte de un mínimo de 5 personas, y un máximo de 7.
- Certificación escrita de que el chasis dispone de homologación, emitida por órgano adecuadamente acreditado, de cumplir con las directrices técnicas que marca la norma UNE-EN 1846, para la consideración como CATEGORÍA 3.

3.1.1 Cargas soportadas del vehículo carrozado

El autobastidor será del tipo 4 x 4 permanente con una Masa Total Autorizada en Carga (MTAC) de un máximo de 14,5 Tm, con el criterio de seguridad de disponer en cualquier caso, como base de diseño, de una Masa Total en Carga de 14 Tm máxima (es decir, siempre se dispondrá de 0,5 Tm libre real respecto al límite nominal del vehículo).

A este respecto, la carga máxima por eje no podrá sobrepasar los siguientes límites:

PMA 1er eje: entre 5.600 Kg y 6.400 kg.

PMA 2º eje: entre 6.400 Kg y 8.800 kg.

La carga útil será, como mínimo de 7.625 Kg.

En ningún caso se podrán rebasar los límites de carga total, ni por eje, ni posibles desequilibrios en el reparto de cargas, por encima de los límites que marca el fabricante del chasis en el manual del carrocerero. Estos pesos tendrán en cuenta, siempre, las cargas máximas de urea, aceite, líquido limpiaparabrisas y refrigerante, el nivel del combustible al 90% y con la presencia del conductor, y acompañantes de 75 Kg por usuario, más 15 Kg de E.P.I. por cada uno de ellos.

3.1.2 Dimensiones del chasis autobastidor

Longitud máxima: 6.091 mm (sin cabestrante, ni extras).

Anchura máxima (*): 2.500 mm.

Altura máxima (*): 3.200 mm.

Distancia entre ejes: no inferior a 3.490 mm, ni superior a 3.880 mm.

Saliente delantero máximo: 1.480mm

Saliente trasero máximo: 1.475mm

3.1.2.1 Cotas todo terreno

Ángulo de entrada: igual o superior a 37º

Ángulo de salida: igual o superior a 36º

Ángulo de rampa: igual o superior a 34º

Altura de vadeo mínima: igual o superior a 700 mm

Distancia al suelo en carga;

Delantero: igual o superior a 370 mm

Trasero: igual o superior a 330 mm

Distancia al suelo entre ejes: igual o superior a 300 mm

Diámetro de giro entre bordillos: igual o inferior a 16.600 mm

Anchura cabina máxima: igual o inferior a 2.100 mm

Se evitará que ningún elemento, sistema o, por ejemplo, canalización del sistema hidráulico (grifería, tuberías), o de cualquier otro, interfiera en el ángulo de salida, entrada o cualquier otra dimensión del vehículo. En cualquier caso, se instalará de manera que quede protegido por partes de la carrocería, y no sobresalga del plano del vehículo, y siempre tras la validación de los técnicos de la Agencia Seguridad Emergencias (en adelante ASEM).

3.1.3 Motor

El motor podrá ser una de las siguientes modalidades:

- Tipo: Diésel. 6 cilindros en línea, 4 válvulas por cilindro. Inyección: directa tipo common-rail a 2.000 bar. Cilindrada máxima: 7.700cm³. Sobrealimentación: mediante turbocompresor de geometría variable.
- Tipo: Diesel. 4 cilindros en línea. Cilindrada máxima de 5.100 cm³. Inyección directa tipo common-rail multifase de hasta 2.400 bar. Turbocompresor de dos etapas.

En cualquier caso, deberán cumplir con la normativa Euro VI, o cualquier otra que la modifique, disponiendo de sistemas de post-tratamiento de los gases.

Las prestaciones del motor podrán estar entre las siguientes modalidades:

- Potencia: 206 KW (280 c.v.) a 2.100 r.p.m., Par máximo: 1.050 Nm entre 950 y 1.600 r.p.m.
- Potencia 170 KW (231 c.v.), Par motor 900 Nm entre 1.400 y 1.800 r.p.m.

Dispondrá de los siguientes equipamientos:

- Permitirá, en terreno embarrado, transitar al ralentí, mediante mando específico de "ralentí acelerado en marcha".
- Protección del grupo de refrigeración y de la parte delantera del motor.
- Contará con pantallas insonorizantes que limitan el nivel sonoro del vehículo a 82 dB (A).

Se dispondrá de un dispositivo de limitación de la velocidad regulado de tal manera que ésta no pueda superar los 90 kilómetros por hora. Además, no incluirá ningún tipo de tacógrafo, ya sea

analógico o digital (en virtud de la exención otorgada por el artículo 7 del RD 1417/2005, de 25 de noviembre, por el que se regula la utilización, instalación, y comprobación del funcionamiento de dispositivos de limitación de velocidad en determinadas categorías de vehículos), ni tarjetas de control de conductor o cualquier dispositivo similar.

En ningún caso la orientación de los humos de escape se proyectará de manera directa o indirecta sobre cualquier elemento de la carrocería, o sobre los usuarios, protegiéndolos así de los gases de escape y de las quemaduras.

Dispondrá de una toma para extracción de datos externa de los distintos parámetros de funcionamiento del motor: régimen de vueltas, nº de arranques, horas de trabajo, etc.

3.1.4 Embrague y caja de cambios

Dispondrá de una de las siguientes opciones:

- Caja de cambios ZF manual de 6 velocidades adelante sincronizadas y 1 marcha atrás. Asistencia al cambio y mando por cable. Refrigerador reforzado de aceite de la caja de cambios aceite/agua, intercambiador externo.
- Caja de cambios con cambio electro-neumático EPS completamente sincronizado. Tempomat y Temposet. 8 velocidades adelante, y 6 de marcha atrás.

Se instalará un avisador óptico y acústico de marcha atrás en la parte trasera, funcionando cuando esté conectada. El avisador acústico se instalará conforme a la normativa, y ofrecerá una potencia acústica mínima de 80 dB(A). El avisador óptico conectará de manera automática la iluminación trasera, conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera con pantalla en el salpicadero (definida en el punto 3.7.3). Se usará la misma pantalla, para visualizar la cartografía del GPS (de manera habitual), y la trasera, con el accionamiento de la marcha atrás.

Las relaciones de la caja de cambios permitirán disponer de la mejor zona de par del motor en el uso ordinario de las mismas. El escalonamiento de éstas y la disponibilidad del par ha de ser aplicable también en los dos casos más extremos: para poder tirar agua en marcha a “paso de hombre” (5 Km/h), o en tránsito a la velocidad máxima, 90 Km/h.

3.1.5 Caja transfer

Dispondrá de bloqueos de diferencial delantero, trasero y longitudinal. Contará además con sistemas de ayuda al reparto de tracción.

La transmisión 4x4 será permanente, mediante alguno de los siguientes sistemas:

- Diferencial longitudinal repartidor de par entre los puentes delanteros y traseros. Mandos electroneumáticos de las relaciones de la caja transfer y del bloqueo longitudinal. Relación de desmultiplicación: con gama normal 1/1, y reducida 2/2. Separada de la caja de cambios. Disponible con chapa de protección.
- Grupo de trabajo: trabaja como un grupo reductor, que aporta 8 velocidades hacia delante, y 8 hacia atrás. Dispondrá así mismo de bloqueo longitudinal, y longitudinales en ambos ejes.

En el interior de la cabina llevará un testigo óptico que avise del bloqueo de diferenciales.

3.1.6 Dirección

Dispondrá de panel de asistencia hidráulica incorporada, con desmultiplicación variable, o también se puede optar por el sistema servodirección.

3.1.7 Suspensión

Se podrá optar por los siguientes sistemas:

- Suspensión delantera, mediante ballestas parabólicas reforzadas delanteras. Suspensión trasera, mediante ballestas parabólicas traseras reforzadas y amortiguadores telescópicos.
- Muelles helicoidales progresivos, ejes con tubo de empuje y amortiguador telescópico estabilizador.

3.1.8 Frenos

Se podrá optar por los siguientes sistemas:

- Sistema de ralentización: El sistema será del tipo de ralentizador en el escape combinado con el freno de compresión en las válvulas gestionado electrónicamente. Potencia mínima: 160 kW a 2.800rpm, acoplado al freno de servicio.

Además, dispondrá de protección de térmica de envoltente, asegurada por un enfundado del conjunto de los circuitos neumáticos conforme a la norma UNE-EN 1846.

El freno de servicio dispondrá de dos circuitos independientes. Frenos de disco en las cuatro ruedas. Protección antipolvo completa en los frenos de disco traseros. Gestión electrónica de la producción de aire, y cartucho desecante optimizado mediante mantenimiento preventivo.

EBS: asistencia al arranque en pendientes. Sistema antibloqueo de ruedas (ABS), asistencia a la frenada de urgencia, alerta sobre el funcionamiento del frenado y acoplamiento de los ralentizados y frenos de servicio.

Freno de estacionamiento: mediante control neumático, inmovilización garantizada por cilindros de resorte.

Freno de emergencia: por circuitos independientes al dispositivo principal.

Freno de rampa: obtenido por el acoplamiento de frenos delanteros con cilindros de resorte.

- Sistema de frenos de alta presión de dos circuitos con freno automático en función de la carga y sistema antibloqueo ABS. Frenos de disco en las cuatro ruedas. Frenos de estacionamiento adicional en eje delantero.

Freno motor de dos etapas: el primero frena la salida parcial de los gases, y el segundo mediante el corte de la inyección del vehículo (130 KW aproximadamente). Además, dispondrá de un freno de alto rendimiento, que alcanza hasta una potencia de 320 KW de frenado.

Estarán diseñados de forma que, sin alimentación externa de aire y con los depósitos de aire vacíos, el avisador de presión insuficiente cese de funcionar antes de 60 s desde el arranque.

Dispondrá de toma de aire auxiliar, extraída del circuito de calderines que permitan el inflado, desinflado y verificación de la presión de los neumáticos cuando el vehículo esté parado.

3.1.9 Ruedas

Las ruedas serán sencillas en ambos ejes. Sobre cada rueda se ubicará etiqueta de marcado indeleble con la presión de inflado del neumático, indicando las presiones de inflado para los distintos usos (carretera y campo).

Los neumáticos deberán estar homologados y las dimensiones, características y configuración de los mismos serán las adecuadas para un uso mixto aproximado de un 15% en vías interurbanas, 15% en vías urbanas, y un 70% de uso fuera de carretera (en pistas forestales, y en conducción fuera de pista, como indica la UNE EN 1846, en su definición de vehículo de categoría 3).

Las características técnicas serán las apropiadas para la carga por ejes, así como para la velocidad máxima a la que transitará el vehículo. Por esa razón, el código de velocidad será, como mínimo, el J (110 Km/h), y los índices de capacidad de carga permitirán asumir la MTAC del chasis (en posición estática y dinámica) de conformidad con los requisitos de funcionamiento especificados por el fabricante. En el mismo eje ambos neumáticos serán del mismo tipo.

Como ambos son ejes motrices permanentes, los neumáticos deberán estar especialmente diseñados para transmitir el par motor en superficies de poca adherencia. De ahí la necesidad de un dibujo profundo y muy recortado transversalmente. La escultura y la arquitectura del mismo permitirán un alto nivel de adherencia (tanto longitudinal como transversal) incluso en mojado, así como una homogeneidad en el desgaste y resistencia a las agresiones.

Se dispondrán de 4 neumáticos por vehículo, más el de reserva. Sobre éste, se decidirá por parte de los técnicos de la ASEM la idoneidad de que se ubique, convenientemente asegurado, en el techo del vehículo, o de que forme parte del acopio del mantenedor de la flota.

3.1.10 Depósito de combustible

La capacidad del depósito podrá estar entre 150 y 240 litros.

Su ubicación no interferirá en la disponibilidad de volumen carrozable en la zona posterior a la cabina. La boca de llenado del depósito de combustible del vehículo debe ser fácilmente accesible, permitiendo incluso el llenado desde jerricanes. Un marcado permanente en la proximidad de la boca de llenado debe indicar la naturaleza del combustible a utilizar. El tapón del depósito debe estar permanentemente junto al vehículo, mediante cadenilla u otro sistema similar. Contará con un sistema en su boca de llenado o en el tubo de comunicación de ésta con el depósito que impida la extracción del combustible mediante succión o similar.

Todo ello se aplicará igualmente para el depósito de AdBlue.

Las canalizaciones de gasóleo estarán protegidas térmicamente mediante enfundado ignífugo.

3.1.11 Equipo eléctrico

La tensión de trabajo será de 24 V c/c, para lo cual debe disponer de dos baterías reforzadas de 12 V c/c y al menos 170 Ah, de fácil acceso en el chasis. Podrán estar cubiertas en su totalidad y, en caso de ser extraíbles, para facilitar su acceso, el sistema de extracción será mediante raíles, y además todo el cableado de conexión al vehículo contará con un sistema de recogida/extensión articulado y automático.

Los vehículos dispondrán en cabina de un dispositivo mediante el cual se puedan desconectar las baterías, o en su caso, podrá disponer de desconexión automática original del chasis. Únicamente tendrán alimentación directa al suministro de las baterías (con sus protecciones eléctricas correspondientes) la emisora de radio y el equipo GPS. Dispondrá de un relé de tensión que desconecte la alimentación directa desde las baterías en caso de que la tensión descienda por debajo del umbral mínimo que permita el arranque del vehículo.

Se dispondrá lo necesario para que la desconexión de las baterías no afecte al circuito del sistema de control de emisiones de óxidos de nitrógeno (AdBlue).

3.1.12 Toma de fuerza

Los vehículos, de origen, disponen de una toma de fuerza especial para el accionamiento de la bomba contra incendios. Con la toma de fuerza conectada se podrá lanzar agua con el vehículo desplazándose a una velocidad no superior a 5 km/h, “a paso de hombre” en labores de extinción.

La conexión/desconexión sobre la toma de fuerza podrá efectuarse desde el puesto de bomba, desde el puesto del conductor, o ambos. En cualquier caso, sólo se podrá accionar la toma de fuerza si antes se ha accionado el freno de estacionamiento y el vehículo no tiene ninguna marcha engranada. Así mismo, se desconectará automáticamente la toma de fuerza, si voluntaria o involuntariamente, se quita el freno de mano o se engrana una marcha. Esto no impedirá el lanzamiento de agua en marcha.

El árbol de transmisión de la toma de fuerza deberá ejecutarse según lo indicado por el fabricante del chasis en el Manual del Carrocero, se evitarán ángulos de flexión en los acoplamientos fuera de los rangos estipulados, y se diseñará con el fin de evitar vibraciones o cualquier otro tipo de desequilibrio mecánico.

La toma de fuerza ofrecerá una relación de vueltas motor-bomba tal, que permita compatibilizar el trabajo de ambos elementos en su zona de mayor rendimiento, a un régimen de vueltas ordinario.

3.1.13 Grilletes y cabrestante

En la parte delantera se instalará un cabrestante eléctrico reversible con capacidad para 5.400 Kg., dotado de embrague y freno, con cable de tracción de 45 m y tipo textil y sección adecuada a la carga a traccionar y guía de rodillos. El uso de cable de acero sólo será aprobado tras informe justificativo, con el visto bueno de los técnicos de la ASEM. Se incluirán, a cargo del adjudicatario, eslingas y polea adecuadas al tonelaje del vehículo para su autorrescate o remolque como dotación del vehículo, en una bolsa tipo “kit”.

Deberá cumplir con la Directiva 92/114/CEE, de 17 de diciembre de 1992, relativa a los salientes exteriores situados por delante del panel trasero de la cabina de los vehículos de motor de la categoría N (en concreto el punto 4.5.3.), por lo que deberá protegerse, en caso de ser necesario. Dicha protección deberá contar con rotulación tipo Chevron, Nivel III.

Así mismo, se instalarán grilletes para posibilitar el arrastre del vehículo, dos en el frontal y dos en la zona trasera, en las zonas predefinidas por el fabricante del autobastidor o según los criterios de Manual del Carrocero, y deberán contar con sistema de cierre mediante pasador doble, así como los reenvíos de cable.

3.1.14 Protección térmica de las canalizaciones del chasis

Estará constituida por los siguientes elementos:

- El chasis contará en origen de protección térmica del mismo (caja de cambios y cableado incluido). Sin embargo, el adjudicatario verificará, y en caso de necesidad, incluirá la protección térmica de los elementos que no dispongan de ella, ya sea en origen o por modificaciones que lleve a cabo el carroceros en cumplimiento de las especificaciones técnicas del presente pliego o de adecuación a normativas legales vigentes. Por todo ello, el vehículo finalizado contará con un sistema de protección de sus conducciones eléctricas, de combustible y neumáticas, mediante recubrimiento o imprimación de material ignífugo y resistencia térmica ($\geq 400^{\circ}\text{C}$), en aquellas zonas que queden expuestas a la acción de llamas o calor irradiado y en especial a su paso por el bastidor y bajos del vehículo. Este sistema complementará en aquellos lugares en que sea necesario, al que trae el autobastidor de serie.
- Además, se incluirá una protección térmica para una temperatura de hasta 130°C , durante un tiempo mínimo de 10 minutos, de los siguientes elementos vitales del vehículo:
 - Circuito de frenos y depósito del líquido de freno.
 - Circuito de aire para la toma de fuerza.
 - Circuito de combustible (desde el depósito, hasta los inyectores).
 - Circuito de autoprotección: incluyendo la bomba y su cuadro de mando.
 - Las baterías.

En ambos casos, se presentará certificación escrita que homologue lo exigido anteriormente.

3.1.15 Protección térmica del vehículo

Estará constituido por un dispositivo integrado al vehículo que garantice la protección térmica de los usuarios dentro de la cabina y la protección de los neumáticos (para garantizar el desplazamiento del mismo). Su diseño y homologación, mediante la verificación efectiva del mismo se llevará a cabo mediante el cumplimiento de la Nota de Información Técnica Nº 334, sobre los dispositivos de seguridad en los vehículos forestales. (Normativa Francesa).

En base a ello se ejecutará la siguiente instalación:

- Como medida adicional de protección contra el fuego que pueda afectar al vehículo se instalarán dos circuitos independientes de rociadores/nebulizadores. Un circuito protegerá mediante un número mínimo de ocho (8) rociadores la cabina y el otro circuito utilizará un número no inferior a seis (6) nebulizadores para los bajos del vehículo, así como un número mínimo de cuatro (4) rociadores para las ruedas. Ambos circuitos se activarán desde cabina y puesto de bomba, contarán con mandos independientes y podrán actuar con el vehículo en marcha, y dispondrán de filtros de fácil acceso para su limpieza. Para el funcionamiento de estos circuitos se podrá contar con dos sistemas de impulsión, de tal manera que ofrezcan una respuesta redundante, y que se enumeran a continuación:
 - A) La bomba centrífuga instalada en la trasera del vehículo
 - B) Un sistema de protección alternativo, compuesto por un elemento de impulsión de agua mediante bomba eléctrica que permita garantizar, en caso de fallo o parada del motor principal, el funcionamiento del sistema de protección perimetral de la cabina, bajos del motor y pasos de rueda. Este sistema dispondrá de protección ignífuga que no impida su uso en caso de afectación directa de la llama, ya sea mediante protección automática

de rociadores de agua, o protección mediante aislamientos térmicos contra el aumento de la temperatura.

El mencionado sistema tendrá que ser capaz de mantener los caudales y presiones de los circuitos antes mencionados hasta el total vaciado del depósito (incluidos los 500 l exclusivos del depósito de autoprotección). El mismo deberá estar diseñado para soportar altas temperaturas, y protegido contra impactos, asegurando su uso en condiciones de afectación directa por llama, aportando el adjudicatario informe de las condiciones para las que está preparado el diseño. Se deberán cumplir las siguientes condiciones de trabajo:

- Zona protegida mínima:
 - Cristales: 100% de la parte inferior, y el 50% de la parte superior.
 - Parte delantera del vehículo: “persiana de agua”
 - Neumáticos: parte superior y 50% del lateral exterior.
- Autoprotección:
 - Gotas entre 200 y 1.500 micrones.
 - Caudal de todo el dispositivo superior a 60 litros/minuto.
 - Todos los inyectores deben funcionar antes de 20 segundos.
 - En menos de 1 minuto, todo el dispositivo debe funcionar de manera efectiva.
 - El dispositivo debe funcionar, como mínimo contando tan sólo con el agua de autoprotección, en continuo durante 5 minutos.
- Accionamiento:
 - El sistema de activación estará ubicado en cabina y en la trasera de la bomba.
 - A tal efecto, dispondrá de un pulsador de color rojo que permita el accionamiento rápido del sistema. Contará con un dispositivo que evite accionamientos indeseados, pictograma y testigo óptico de activación.

Todas las boquillas deberán ser de latón, roscado a la estructura del circuito, no permitiéndose las de plástico o PVC con sistema de desroscado rápido.

Se presentará certificación escrita que homologue lo exigido anteriormente.

Así mismo, dispondrá de los siguientes elementos:

- Pletina de aluminio anodizado cajeadada para cubrir los bajos desde el parachoques hasta el cárter. Permitirá la refrigeración e impedirá golpes y penetración de elementos calientes.
- Pletina enrejillada de aluminio anodizado para cubrir radiadores. Dispondrá de una sección de paso efectiva que no impida calentamientos anómalos del radiador como elemento de refrigeración del motor. La pletina se podrá retirar fácilmente para su limpieza.

3.1.16 Equipamiento del vehículo

Los vehículos deberán ir equipados con el siguiente material, a cargo del adjudicatario:

- Juego de dos triángulos de aviso y dos chalecos reflectantes.

- Juego de lámparas y fusibles
- Un manual técnico y de mantenimiento en español por cada uno de los vehículos (según Anexo II)
- Gato hidráulico de 10 Tm., correas, llaves de cruz y 2 calzos.
- Latiguillos flexibles para conexión a la toma de aire comprimido y manómetro de presión para inflado de ruedas.
- Dispondrá de toma de aire auxiliar, extraída del circuito de calderines, con posibilidad de inflado, desinflado y verificación de la presión de los neumáticos cuando el vehículo esté parado.
- 2 juegos de llaves por vehículo.
- 1 rueda de repuesto idéntica a las suministradas con el chasis.
- 4 grilletes de remolque, polea, dos eslingas textiles de 5 m y una bolsa para ubicar este material.
- En seis (6) unidades y como parte del equipamiento de las mismas, se incluirá un conector compatible con el sistema de suministro desde la red eléctrica con cable de 10 m para la alimentación.

3.2 Cabina

3.2.1. Doblaje de cabina

Aunque el carrozado se realiza sobre un chasis que tiene ya en origen la cabina doblada, será responsabilidad del adjudicatario verificar el cumplimiento de todos los puntos descritos en referencia a la cabina del chasis. En caso de no verificarse alguno de los mismos, el adjudicatario estará obligado a proponer, y asumir, a su cargo, las modificaciones que conforme a normativa permitan el cumplimiento íntegro de los mismos, y lo deberá adoptar como parte del contrato, en tiempo y forma.

El doblaje de cabina deberá cumplir en todo momento con lo estipulado en el Manual del Carrocero. En caso de que la cabina sea doblada por el carrocero, éste informará técnicamente de las soluciones adoptadas, así como de su conformidad con el Manual del Carrocero, y con la norma UNE-1846. Este informe escrito, deberá ser validado por el Instituto Universitario de Investigación del Automóvil de la Universidad Politécnica de Madrid (INSIA).

En cualquier caso, el informe mencionado se deberá justificar para la totalidad de las plazas, con los siguientes condicionantes:

- Verificar el cumplimiento de todas las dimensiones y medidas que estipula la norma UNE 1846.
- Verificar y justificar que no existe ningún posible punto de contacto de la cabeza, conforme se describe en el Reglamento nº 21 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas Europeas (CEPE) "Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que concierne a su acondicionamiento interior". En caso de que exista algún punto, se deberá proteger del posible contacto, requiriendo que sea conforme a lo indicado en el mencionado Reglamento en lo referente a niveles de absorción.
- Elaborar un análisis ergonómico de cada una de las plazas, (especialmente de aquellas que hayan podido ser incluidas fuera del montaje habitual en cadena por un transformador autorizado por el fabricante del chasis), de manera que se determinen los tiempos máximos de permanencia, que deberán ser compatibles con el uso prefijado del vehículo.
- Confirmar y validar la eficacia de los sistemas de retención, en función de las distintas

posiciones del punto “H”. Por ello será necesario asegurar mediante documento acreditativo que se cumple con las prescripciones de los siguientes Reglamentos:

- Reglamento Nº 14 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE), Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que concierne a los anclajes de los cinturones de seguridad.
- Reglamento Nº 16 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE), Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los cinturones de seguridad.
- Reglamento Nº 17 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE), Prescripciones uniformes sobre la homologación de los vehículos en lo que concierne a los asientos, a sus anclajes y a los apoyacabezas.
- En caso de que, en alguno de los asientos, difiera la geometría, posición y/o ergonomía del ocupante, se realizará una comparación, mediante ensayo en catapulta dinámica, del movimiento y los criterios de lesión en maniquí.

Las modificaciones introducidas en la cabina no deben perjudicar el funcionamiento y la resistencia de grupos o de dispositivos de manejo del vehículo, ni deben reducir la resistencia de las piezas portantes.

Se exigirá un nivel de confort adecuado de los ocupantes del compartimiento de la dotación de la cabina.

El dispositivo de basculamiento de la cabina deberá estar dimensionado para la carga real a bascular (incluyendo dotación, equipamiento y célula anticlapso); además incluirá un dispositivo de seguridad que impida un abatimiento imprevisto. El sistema de abatimiento de cabina será independiente del compartimiento de dotación.

El conjunto de cabina doblada deberá contar, en caso de conformar una estructura solidaria y única del vehículo, con un sistema de amortiguación y anclaje de la cabina que permita un elevado confort de marcha en el compartimiento de la dotación. No se admitirá un sistema de amortiguación mediante ballesta invertida y silentblock de goma o neopreno (o similar).

El nivel de aislamiento acústico de la cabina doblada deberá ser, como mínimo, el mismo al que ofrece la cabina sencilla original del fabricante del chasis.

3.2.2. Configuración de cabina

La cabina estará conformada para poder albergar un mínimo de 5 ocupantes. Se distribuirán en 2 filas de asientos como sigue:

- En la primera fila (correspondiente a la cabina sencilla original) se podrán ubicar hasta un máximo de 3 plazas, con las siguientes consideraciones:
 - El asiento del conductor será de suspensión neumática y oscilante, regulable en altura, distancia a pedales e inclinación del respaldo. Existirá posibilidad de bloqueo del sistema de suspensión neumática.
 - El asiento del mando intermedio y del acompañante dispondrá de cinturón de seguridad de tres puntos.
 - Contará con un lector de mapas sobre el salpicadero para el asiento del acompañante.
- En la segunda fila (correspondiente al compartimiento de la dotación de la cabina) se ubicará una banqueta corrida en el sentido de la marcha, o se podrá disponer de tres

asientos individuales.

- En cualquier caso, todos los asientos dispondrán de cinturones de seguridad de tres puntos, así como de reposacabezas.

En el interior de la cabina, se estudiarán la viabilidad de huecos y disposiciones, con el fin de que los EPI's de la dotación encuentren acomodo adecuado al volumen y peso de las bolsas que los albergan, que dispongan de buena y rápida accesibilidad a los mismos, y que se doten de sistemas de retención (redecillas reforzadas, velcros de alta resistencia u otros que proponga el carrocerero), que permitan su correcta sujeción en caso de vuelco o deceleración, hasta magnitudes de 10g.

Los escalones de acceso al compartimiento de la dotación deberán respetar las dimensiones de la tabla 4, del apartado 5.1.2.3.1 EN 1846-2:2001. El revestimiento de los escalones debe ser antideslizante, de clase R11. Además de los que tenga de serie, deben instalarse asideros y/o barras para facilitar el acceso al interior y contará con la iluminación necesaria para que el tránsito por los mismos se realice con seguridad.

El diseño de las puertas de la cabina debe permitir la evacuación del agua que se acumule. El ángulo de apertura debe ser al menos de 80º. Las puertas deben mantenerse abiertas cuando están en posición de máxima apertura. Cuando la puerta de la cabina esté completamente abierta para un paso normal, debe estar garantizada una anchura mínima de 600 mm y una altura mínima de 700 mm entre el nivel de la espalda y las caderas.

Los revestimientos de suelos, paredes y puertas sobre una altura mínima de 100 mm desde su superficie inferior, deben estar realizados en material resistente al desgaste y a la corrosión. Su superficie debe ser fácilmente lavable.

El diseño de los asideros o barras de todos los puntos de acceso al vehículo, las ventanas, cajones de almacenamiento y demás equipos, debe tener en cuenta la utilización de guantes de bombero utilizados como parte de su equipamiento de protección individual.

El compartimiento de la dotación de la cabina debe respetar las dimensiones mínimas de anchura a la altura de los codos, para todas las plazas sentadas, así como de separación mínima entre asientos para compartimiento con una fila de asientos, altura libre desde el cojín del asiento y el interior del techo de la cabina y, en definitiva, con todo lo estipulado en el punto 5.2.2.2.2 de la EN 1846-2.

3.2.3. Condiciones de seguridad en cabina

El anclaje de todos los cinturones de seguridad a la estructura de la cabina deberá ser seguro, garantizando su idoneidad para el uso del bombero con equipación de "fuego" (guantes, botas, pantalones y chaquetón forestal y casco), siendo necesario contar con suficiente amplitud del cinturón para poder abarcar al bombero con la equipación completa, así como una accesibilidad al mismo pensada para una manipulación con guantes. Por ello el soporte del anclaje del cinturón deberá realizarse mediante cable metálico protegido, de tal manera que sea fácilmente accesible a la mano (en detrimento del material textil). Deberán cumplir la Directiva 76/115/CEE-2005/41CE sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor.

Los anclajes de los asientos (ya sean individuales o sobre banco corrido) deberán ser seguros, garantizando que estén firmemente sujetos a la estructura fija de la cabina (Directiva 74/408/CEE-2005/39 Resistencia de Asientos y sus anclajes). En caso de la inclusión de asientos adicionales no incluidos de serie en el vehículo, tanto el asiento como su anclaje y ubicación en la cabina deberá estar conforme a normas y estar homologados.

El parabrisas debe ser de vidrio laminar. Todas las demás ventanas deben ser al menos en vidrio de seguridad, pudiendo ser igualmente laminadas. Su sistema de apertura podrá ser tanto vertical como horizontal.

Deben instalarse respaldos y reposacabezas en todas las plazas de la dotación, que deberán cumplir con lo dispuesto en el anexo II, apéndice II de la Directiva 74/408.

Todo el equipamiento ubicado en cabina deberá disponer de dispositivos de fijación o de separación física que, en caso de accidente o durante un frenado de urgencia, eviten el desenganche accidental del mismo, debiendo resistir éstos una deceleración de 10g en el sentido de la marcha.

Todos los objetos suministrados con el vehículo cuyos salientes son accesibles o susceptibles de entrar en contacto con los ocupantes, así como las aristas en el interior de la cabina, deben estar protegidos, (especialmente la estructura de acero que conforme la célula anti-colapso de la cabina, en aquellas zonas expuestas directamente al ocupante en caso de que esta estructura se construya en el interior de la cabina).

Igualmente se protegerán los cantos o superficies de intromisión en el volumen del habitáculo.

Deben instalarse asideros de sujeción utilizables durante el transporte cerca de cada plaza sentada, excepto en la del conductor, y deben estar al menos a 500 mm del suelo de la cabina. Tanto el número, como su disposición, deberá ser una propuesta del adjudicatario, que deberá contar la aprobación de los técnicos de la ASEM.

Los suelos deben tener una superficie antideslizante.

Cada espacio de dotación independiente debe disponer de, al menos, dos puertas. Una de estas dos puertas debe consistir en una salida de emergencia de dimensiones mínimas 500x700mm, situada sobre una cara diferente de la puerta normal.

3.2.3.1. Sistema de aire respirable

Se instalará en cabina un sistema de suministro de aire respirable comprimido que, en los principales datos de diseño, se basará en lo recogido en la normativa NF S61-518 "Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie" (Engins de secours et d'extinction) y comprenderá:

- Una botella de composite de 6,8 l de capacidad a 300 bar, fijada en soporte y debiendo resistir este una deceleración de 10g en el sentido de la marcha. Esta botella contará con una banda adhesiva de 30mm de ancho de color verde colocada alrededor de su perímetro, por debajo de la información de timbrado y otras características de la botella, a fin de facilitar su identificación dentro del conjunto de botellas del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (en adelante CBCM).
- Sistema de conexión de la botella al conjunto de latiguillos mediante rosca normalizada, con alarma de baja presión y manómetro analógico de lectura de presión en la botella.
- Conducciones de aire mediante latiguillos flexibles (de al menos 1.500 mm o mayor en el caso del conductor, de manera que garantice el suministro de aire en una posición natural en el vehículo),
- 4 máscaras buconasales con pulmoautomaticos de conexión por bayoneta/rosca de los utilizados actualmente por el CBCM.
- 1 máscara integral (nariz, boca y ojos) con sistema de fijación por ganchos adaptables al casco actual del CBCM para el conductor, y pulmoautomático de conexión por bayoneta/de los utilizados actualmente por el CBCM a fin que pueda conducir con ella puesta en caso

de emergencia.

- 1 máscara integral con sistema de fijación tipo “pulpo” (nariz, boca y ojos) para ser utilizada por persona ajena al Cuerpo de Bomberos.
- El sistema deberá garantizar un caudal mínimo de aire de 30 l/min durante al menos 10 minutos para los 6 ocupantes de la cabina. La botella de aire deberá ser accesible por cualquier miembro de la tripulación. El conjunto se pone en marcha mediante botón pulsador de tipo golpeo o similar, permitiéndose también el sistema de apertura por rosca de la válvula. El conjunto será instalado con certificado de conformidad en cumplimiento de la norma correspondiente, y deberá estar protegido tanto su soporte como los componentes del mismo tanto de golpes eventuales a elementos delicados como a posibles impactos de los ocupantes en caso de accidente. Para ello el sistema propuesto de fijación debe cumplir los requisitos de equipo en cabina descritos anteriormente. La base donde se aloje la botella estará protegida mediante material elástico que amortigüe impactos de la misma durante la marcha.
- Por tratarse de un elemento de seguridad, y formar parte del equipamiento del vehículo solicitado en origen, el arrendatario deberá incluir las revisiones periódicas que marque la norma sobre equipos a presión, manorreductores y máscaras de aire respirable, o en su defecto, aplicará la normativa que al respecto rija en este tipo de equipos del CBCM y que podrá ser consultada al Técnico de la citada organización.

3.2.3.2. Célula anticolapso

El vehículo equipará en cabina una célula anticolapso o antipenetración de tubo de acero de alta resistencia de al menos 70mm Ø y de al menos 3,5 mm de espesor, u otra solución similar que adopte el carrocerero. Dicho sistema deberá estar anclado al chasis del vehículo, ser homologado y permitir el abatimiento de la cabina sin ser modificado ni desmontado.

El adjudicatario podrá realizar una propuesta técnica de célula anticolapso interior, que incluya las protecciones anti-impacto reglamentarias, así como una justificación técnica de los puntos de anclaje y de los esfuerzos soportados. En todo caso el sistema deberá ser homologado y certificado por organismo competente.

En cualquier caso, el INSIA deberá validar el comportamiento del sistema elegido de tal manera que, ante un vuelco longitudinal o transversal, garantice el cumplimiento de las exigencias a las que le obliga la normativa.

3.2.3.3. Dispositivo de aviso de riesgo de vuelco

Todos los vehículos contarán en cabina con inclinómetros de tipo “burbuja” que indiquen el ángulo de inclinación lateral, así como el de rampa. El fondo de escala y su precisión serán adecuados al uso para el que estarán destinados. Serán fácilmente observables en condiciones de oscuridad.

Además, dos unidades llevarán instalado un dispositivo electrónico de aviso de riesgo de vuelco. Este sistema monitorizará el comportamiento del vehículo mediante sensores internos, y con conexión al velocímetro, calculando su estabilidad durante la conducción. Emitirá, si fuese necesario, una alarma sonora progresiva acorde con la peligrosidad de la maniobra. Dispondrá de un display de visualización de la inestabilidad, que conste de dos barras LED contrapuestas que indiquen al conductor la dirección y la magnitud de la inestabilidad del vehículo. Éste se ubicará en el salpicadero. Dispondrá de memoria interna de 8Gb, con acceso mediante USB, y capacidad de almacenamiento de hasta 6 meses.

3.2.3.4. Otros aspectos

La cabina será abatible mediante un sistema hidráulico pilotado para dejar libre el acceso al motor. Contará con barra de retención de cabina.

Llevará espejos abatibles a ambos lados (de forma que el conductor del vehículo pueda ver las ruedas traseras), además de todos aquellos a los que obligue la actual normativa para vehículos industriales.

Dentro de la cabina se instalará el siguiente equipamiento cuya ubicación será objeto de estudio con los técnicos de la ASEM:

- Los sistemas definidos en el Anexo I.
- En la primera fila contará con un lector de mapas sobre el salpicadero para el asiento del acompañante.
- Botonera no original del chasis (controlador), que integre los siguientes elementos:
 - Megafonía para comunicarse con el exterior.
 - Interruptor de bocinas neumáticas.
 - Interruptor de sirenas multitono, con atenuador nocturno.
 - Interruptor de prioritarios ópticos.
- Interruptor de iluminación en techo, iluminación perimetral y trasera.
- Interruptor de faro pirata.
- Indicador luminoso de cofres abiertos
- Indicador luminoso de escalera desplegada de acceso a techo.

Para los dos sistemas anteriores, y en caso de desenclavamiento del freno de mano, la iluminación del mismo pasará a intermitente y además se activará un avisador acústico, quedando por definir el nivel acústico del mismo, y el momento de activación, así como su duración.

- Testigo luminoso y acústico de conexión de la toma de fuerza (siendo este último de duración limitada a 5 segundos, actuando como confirmación rápida de la conexión).
- Interruptores de circuitos hídricos de protección.
- Aforador del depósito de agua y de espumógeno.
- Placa indicativa de altura, longitud y ancho del vehículo carrozado, y MTAC.
- Tacómetro en Km.
- Conmutador de radio a remoto al cuerpo de bomba.
- Interruptor de apertura de válvula neumática entre cisterna y bomba (solo en caso de necesidad, dependiendo de la bomba).

La señalización de cada uno de los instrumentos se hará mediante pictogramas homologados, de forma permanente e indeleble. No obstante, se ubicará una tarjeta plastificada en sitio visible para el conductor con la explicación correspondiente de cada símbolo.

Placa de advertencia, fijada cerca del puesto de maniobra, con indicaciones sobre el basculamiento de la cabina.

Se dispondrá, en el lateral izquierdo del puesto del conductor, un porta documentos plástico, estanco y específico para alojar originales, o fotocopia compulsada en su caso, de la documentación del vehículo.

3.3. Carrocería y superestructura

3.3.1. Consideraciones generales

El carrozado se ajustará al uso específico del vehículo y en consonancia con las directrices marcadas en el Manual del Carrocero.

La distribución de pesos (con el criterio de seguridad de disponer en cualquier caso, como base de diseño, de una Masa Total en Carga de 13,5 (ó 14) Tm máxima: es decir, siempre se dispondrá de 0,5 Tm libre real respecto al límite nominal del vehículo) será en todo caso equilibrada, tanto por ejes como lateralmente, justificándose para ello la ubicación y distribución de masas: depósitos, bomba y los elementos más pesados, con el fin de dar una estabilidad al conjunto.

Se pondrá especial atención a la ubicación de la rueda de repuesto. En caso de que se decida no montarla en el techo, éstas serán consignadas por el adjudicatario en sus instalaciones de postventa.

El carrocero debe garantizar que se puede montar el tamaño máximo admisible de neumáticos y que la distancia entre el neumático y el guardabarros o el pasarruedas es suficiente, incluso en el caso de que estén montadas cadenas para nieve y los elementos de la suspensión se compriman a fondo (también en el caso de una torsión del vehículo).

Todo el conjunto presentará un alto grado de resistencia anticorrosivo. La superestructura será totalmente independiente de la cabina y de la instalación hidráulica. El conjunto cisterna - carrocería - bomba se fijará al bastidor del vehículo, a través de un sistema de falso bastidor, articulado. Dicho sistema permite aislar los esfuerzos torsionales a que se ve expuesto el chasis, evitando transmitirlos al carrozado. El sistema de fijación podrá ser mediante amarres fijos y/o pivotantes.

El conjunto cisterna-carrocería estará ejecutado mediante la modalidad de superestructura del tipo monobloque, de tal manera que la cisterna quede integrada en el conjunto de la superestructura, así como dos armarios, uno en cada lateral. La ejecución podrá ser tanto en material polímero (poliéster reforzado en fibra de vidrio, polipropileno o similar), material termoplástico de alta resistencia al impacto, como mediante una estructura metálica de acero inoxidable 316 TI. Además, se permitirán ejecuciones en perfiles de aluminio soldados, sobre los que se fijen o atornillen chapas de cerramiento y soportería en aluminio con acabado anodizado marino. En cualquier caso, el adjudicatario argumentará mediante informe escrito la idoneidad del sistema elegido (materiales, y modo de ejecución).

En la construcción del conjunto cisterna-armarios, se podrá incluir una cornisa trasera para la ubicación de determinados elementos o de un cofre de techo, previa consulta a los técnicos del CBCM sobre su necesidad o idoneidad.

La ubicación de los materiales corresponderá a criterios funcionales/operativos (en lo relativo a su ubicación por laterales y armarios o estribos) y de ergonomía y seguridad para el trabajador (permitiendo el transporte de los equipos más pesados en la parte inferior de los cofres, o en la parte más baja de la carrocería del vehículo), considerándose en todo caso el cumplimiento del Anexo B EN 1846-2:2001.

Las puertas de cofres, plataformas de trabajo, estribos, portones, persianas, cajas de almacenamiento o cualquier otro elemento que, cuando estén abiertas, sobrepasen el exterior del vehículo en más de 250 mm, deben estar señalizadas para indicar el posible riesgo de impacto.

Los estribos, cofres, persianas, puertas o portones, dispondrán de dispositivos eficaces de seguridad para evitar una apertura imprevista. Las cerraduras y dispositivos de sujeción utilizados deberán abrirse fácilmente.

Todos los objetos suministrados con el vehículo cuyos salientes sean accesibles, así como las aristas de la carrocería del vehículo y los equipamientos instalados de manera fija, deben ser protegidos. Todas las partes que sean practicables, techo, peldaños de escalera y fondo de armarios, se revestirán de chapa de aluminio, o en su defecto, tramex metálico, no siendo necesario en caso de ser terminación en fibra o similar.

Se ubicará un sistema de soporte y fijación para 4 mangotes de aspiración (según Anexo IV). Se podrán disponer tanto en el techo, como en la parte anterior o posterior de la superestructura, en sentido transversal (a definir conjuntamente con los técnicos de la ASEM). El sistema bloqueará los mangotes en su ubicación, impidiendo su desplazamiento durante la marcha, pudiendo ir ubicados en el techo, mediante sistema similar o cofre cerrado.

El vehículo se configurará en dos módulos: cabina y cisterna con armarios y plataforma para el cuerpo de bomba.

Todo el conjunto del vehículo y la carrocería estará conformado en dos bloques con unión independiente de forma elástica que permita torsiones de diferentes grados de cabina y parte trasera, que aseguran la horizontalidad de la cisterna con respecto al suelo.

El conjunto cisterna con armarios formarán un solo conjunto en forma de T, en el que los armarios se distribuyen en uno por cada lateral, dejando la parte trasera para la unión con el bloque trasero de bomba.

La trasera del vehículo (plataforma para el cuerpo de bomba) será vista, con una plataforma sobre la que se ubicará la bomba y todos los elementos anejos, el sistema de proporcionador de espumógeno, así como una devanadera a cada lado del cuerpo de bomba con capacidad para al menos 200 m de manguera flexible de 25 mm, cada una, siendo una de ellas eléctrica con sistema de recogida automático y embrague y la otra de tipo manual y portátil, con sistema de recogida mediante manivela.

3.3.2. Armarios

Dispondrá de dos armarios, ubicados uno en cada lateral, formando parte del conjunto del depósito de agua. El cerramiento de los armarios laterales será mediante 2 puertas con eje vertical y cerradura/pestillo que permita el cierre con seguridad, y enclavamiento mecánico en su apertura completa. Tendrá un sistema de retención mediante cilindros de gas, para evitar aperturas y cierres bruscos.

Los armarios estarán subdivididos mediante bandejas fijas regulables en altura, extraíbles o pivotantes, que dispondrán de los elementos de sujeción adecuados para albergar el material que configura la dotación del vehículo, y que se enumera en el anexo IV. Dispondrán de sumidero de drenaje para el agua de limpieza, o la que pueda provenir de derrames accidentales.

Cada bandeja, o armario de almacenamiento deberá estar diseñado para el uso para el que va a ser destinado, y deberán poder soportar el peso del material previsto para su almacenamiento. Además, todos estos elementos dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida. Las bandejas deberán contar con una lámina de caucho, teflón o neopreno perforada y desmontable, cuya función es mejorar el ajuste entre equipamiento metálico y la propia bandeja, evitando la fricción entre estos elementos. Será fácilmente desmontable para su limpieza.

Todas las herramientas y útiles que se ubiquen en estos soportes tendrán un rótulo pegado, indeleble que indique el material que ubica.

3.3.3. Estribos

Contarán con plataformas o estribos laterales abatibles y/o escamoteables para acceder a dichos armarios, que posibiliten disponer de una superficie de trabajo en cada lateral y garanticen una posición ergonómica de subida y bajada de los materiales.

En todo caso deberán soportar en condiciones de seguridad, la permanencia de la/s personas necesarias para el acceso y la bajada del material ubicado en los armarios, así como el ascenso con el material y su disposición en la ubicación determinada. Por ello, permitirán el peso del número de personas (75kg mínimo+15Kg de EPI) necesarias, más el del material a manipular, con el suficiente coeficiente de seguridad.

Además, dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida.

3.3.4. Trasera

En la zona trasera, a ambos lados del cuerpo de bomba, se incluirán sendas plataformas que permitan la ubicación sobre ellas de carretes de manguera flexible (apartado 3.3.1). En la parte inferior de las mismas, y ambos lados se ubicarán dos cofres suspendidos, con apertura horizontal hacia abajo y cierre con pestillo de alta resistencia, para incorporar parte del material de extinción y herramientas de mayor uso. La definición exacta y la ubicación del citado material se realizarán de manera conjunta con los técnicos del CBCM. Ambas plataformas contarán con un suelo de material plástico que permita el drenaje y limite el golpeo del mismo contra la estructura del cofre.

El diseño de las plataformas y sus cofres deberá estar dimensionado tanto para el total del peso estimado de los equipos que han de soportar como del tipo de uso del vehículo, que supone terrenos desiguales, desniveles etc., con el mayor grado de robustez y seguridad posibles. El diseño de la plataforma no debe alterar las conducciones desde la bomba o de impulsión o aspiración de la misma.

3.3.5. Techo

El techo será practicable y se accederá al mismo mediante escalera desplegable y con pasamanos, ubicada en la parte trasera, o en el lateral, según diseño de la carrocería. Su ubicación será tal que deberá estar alejada de la salida de humos vertical del vehículo (siempre que ésta sea así) y deberá disponer de sensor de despliegue con avisador en cabina. Contará, así mismo con un sistema de asideros en el mismo para el embarque y desembarque en el techo con seguridad. Además, el tramo inferior de dicha escalera, que es la parte abatible, estará inclinado hacia el exterior del vehículo con respecto a la vertical, para permitir un mejor acceso a los peldaños inferiores.

La superficie será antideslizante y dispondrá de iluminación a nivel del suelo (con interruptor de accionamiento desde cabina), compuesta por leds que permitan conseguir un nivel lumínico al nivel de tránsito y de trabajo aceptable. El nivel lumínico será el adecuado, en el plano horizontal, a una altura de 200 mm sobre la base del techo.

Estará acabado con superficies resistentes y antideslizantes para el tránsito de personas, se emplearán materiales imputrescibles y se evitará el uso de elementos atornillados o remachados, así como de cualquier otro que suponga un impedimento para el tránsito seguro. En lo relativo al acceso y resistencia del techo, se cumplirá con la anchura mínima de las vías de circulación,

dimensiones de la escala de acceso y resistencia mecánica de las superficies practicables, tanto de techo como de cabina.

Sobre el techo del vehículo se incorporarán cofres (preferiblemente uno en sentido transversal) para albergar parte de las herramientas del listado que figura en el anexo IV. En todo caso se evitarán elementos pesados, y su uso se circunscribirá para útiles ligeros y cuyas dimensiones o escaso uso recomienden su ubicación en el techo. Poseerá iluminación interior por LED, ventanas de ventilación y cilindros de gas que lo mantengan abierto. Su sistema de fijación al techo estará diseñado para soportar una estiba total máxima de 150 Kg.

En caso de que se decida ubicar la rueda de repuesto en el techo, éste contará, además, con un sistema de elevación y descenso de la misma, mediante polea y maquinillo, que será desmontable e irá fijado al mismo.

Se decidirá por los técnicos del CBCM la inclusión, en su caso, de un segundo cofre, para EPIS y otros enseres de los ocupantes del vehículo.

3.3 Soportería y materiales

3.3.6. Configuración

La definición exacta de la ubicación del material se llevará a cabo en función de la operativa y ficha interna de inventario normalizado del CBCM.

3.3.7. Condiciones generales

El material contará con soportería adecuada para su peso y dimensiones, y un sistema de fijación eficaz (velcro de alta resistencia o similar no permitiéndose sistemas de cincha textil con enganche y tensor metálico o plástico), garantizando un fácil y rápido ajuste con los guantes de bombero.

La soportería deberá asegurar una protección adecuada contra la corrosión, y las agresiones externas a las que estará expuesta en condiciones normales de uso.

Se equiparán con elementos de protección contra pequeños impactos y vibraciones (bases de teflón y acolchamiento de superficies) a todos los elementos que lo necesiten por su excesivo peso, volumen o singularidad. Además, por defecto se proveerán superficies acolchadas en la totalidad de las bandejas de los armarios, permitiendo éstas el drenaje del agua, y su fácil retirada para limpieza y reposición.

Se respetará lo establecido en el Anexo B, norma EN 1846-2, para el reparto de materiales en las distintas ubicaciones.

Se evitará la incompatibilidad de materiales a la hora de definir la ubicación, especialmente en lo relativo a baterías y elementos eléctricos, con zonas húmedas o con posibilidad de contacto directo, aceites, garrafas de combustible, etc.

3.3.8. Listado de Material

El listado completo de Material se especifica en el Anexo IV, el cual podrá sufrir modificaciones que serán comunicadas al adjudicatario con la antelación suficiente, y que en ningún caso deberán afectar al costo global del mismo, ni en más de un 10% al peso/volumen del conjunto del listado inicial.

Este material, será suministrado por el CBCM. El adjudicatario suministrará el resto de material que, de manera expresa, se menciona que así sea en el presente pliego.

A tal fin, el CBCM suministrará el total de los elementos que figuran en el listado de materiales y equipos del vehículo (Anexo IV), para su inclusión en el vehículo, a fin de adecuar de la manera más correcta posible los citados materiales. El carrocerero deberá solicitar el suministro con al menos 15 días de antelación, y será retirado por sus medios de las instalaciones del Almacén Central del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.

3.4. Acabados y pintura

Los acabados de las pinturas se sujetarán a la normativa de calidad y anticorrosión, siendo los colores que se empleen los reflejados a continuación:

Bastidor, subbastidor y ejes: negro RAL 9005

Paragolpes y aletas: blanco RAL 9010

Cabina y superestructura: rojo RAL 3000 o en su defecto/opción NF x 08.008 (código 67023 rojo orange Vif).

Las superficies de aluminio mantendrán su coloración natural.

La bomba y circuitos en gris plata (RAL 9006) o los que incorpore la misma de Fábrica, y se identificarán mediante colores las válvulas, indicadores y conexiones de baja presión (color verde), alta presión (lila), aspiración (azul) y espuma (amarillo).

Todas las zonas de la cabina o carrocería donde se vayan a ubicar elementos pegados de señalización o rotulación irán pintadas en liso, para permitir la correcta adherencia de los mismos a la chapa.

Las palancas de cada puerta, o en zona alrededor, deben ser de color blanco, además estarán reforzados con rotulación retrorreflectante monocapa nivel 3, de color blanco.

3.5. Equipos de Comunicaciones

Se estará a lo dispuesto en el Anexo I- Sistemas y Comunicaciones.

3.6. Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras

3.6.1. Iluminación Perimetral

Además de las luces prescritas por el Código de Circulación vigente, los vehículos irán equipados con:

- Luces diurnas.
- Intermitentes laterales.
- Iluminación perimetral integrada en galería o carrocería dispuesta como sigue:
 - En ambos laterales de la caja del vehículo, situados lo más alto posible, cerca de sus vértices se colocarán 2 focos de emisión de luz blanca mediante leds de 11 W y 60 leds, y con una intensidad lumínica por unidad igual o superior a 1000 lm.
 - En la parte posterior de la caja del vehículo, situados lo más alto posible, cerca de sus vértices, se colocarán dos focos de emisión de luz blanca mediante leds. De 11 W y 60 leds, y con una intensidad lumínica por unidad igual o superior a 1000 lm. Los dos traseros se accionarán además de forma automática al conectar la marcha atrás.

- En ambos laterales, en la parte central inferior del carrozado se instalará un foco de emisión de luz blanca mediante leds.
- Foco de trabajo de lámpara de xenón (mínimo 42 W) con conexión y ubicación en la parte frontal del vehículo, sobre defensa de parrilla. Interruptor en cabina. Doble conexión para cable y tapón anti-humedad).
- Faro de trabajo tipo led (6 led, 18W y 850 lm) en el puesto de bomba, con interruptor en la misma.

Los pilotos de intermitencia, frenado y marcha atrás traseros podrán ir empotrados sobre el carrozado, pero en ningún caso su ubicación reducirá el ángulo de salida del vehículo.

Los pilotos de intermitencia laterales sobre carrocería y ampliación de cabina estarán encastrados y serán del tipo microled.

3.6.2. Iluminación Interior

3.6.2.1. Cabina

Plafones de iluminación en parte trasera (colocados cenitalmente). Ofrecerán un nivel lumínico apto, sin deslumbramientos para los ocupantes, para poder manipular los equipos en el interior del compartimiento de dotación sin dificultades. Contará con un nivel lumínico medio adecuado, en el plano horizontal a la altura de la cabeza de un usuario sentado y a 200 mm del suelo.

3.6.2.2. Carrocería

Sistema de iluminación automática de armarios, mediante tiras de microleds ubicadas en ambos laterales de cada armario con sensores de puerta abierta y piloto de aviso de puerta abierta en cabina. Su ubicación deberá reducir al máximo las zonas de sombra y puntos oscuros.

En el techo de la carrocería, y en función de la distribución del cofre y otros elementos definidos en el presente pliego, se ubicarán tiras de iluminación tipo led, en número y dimensión suficiente para permitir un paso y deambulación por el mismo suficiente, sin sombras ni zonas oscuras. Estos elementos deben ser aptos para su instalación en intemperie y su correspondiente protección IP a tal efecto.

El cofre de techo contará igualmente con una tira led de al menos 1000 mm, bien en uno de los ángulos internos de la tapa o bien en el mismo cofre, en zona libre de golpes, y se iluminará mediante sensor de tapa abierta o bien desde interruptor de cabina, junto con las luces de armarios de carrocería.

3.6.3. Ayuda a la maniobrabilidad

Incluirá una cámara de visión trasera del vehículo con pantalla en color en puesto de conductor, y cuya ubicación se definirá en función del chasis elegido y previa consulta a los Técnicos del CBCM. La pantalla tendrá un tamaño mínimo de 5,6" (cinco coma seis pulgadas), y con cámara ubicada en la parte posterior superior de la carrocería, en función del diseño del mismo. Deberá conectarse de manera automática al engranar la marcha atrás. El sistema de pantalla en cabina deberá contar con un elemento protector (tipo visera) de la misma para prevenir la escasa visión de la pantalla en caso de exceso de luz solar exterior.

La conexión de la marcha atrás activará el sistema cámara/pantalla, así como de los focos perimetrales traseros, y de los laterales.

3.7. Señalización luminosa, acústica y rotulación

3.7.1. Señalización luminosa de emergencia

En lo referente a la señalización luminosa de emergencia, se atenderá a lo que determina la Orden PCI/810/2018, de 27 de Julio, por la que se modifican los anexos II, XI y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, en lo relativo a los vehículos prioritarios-V1. Las señales luminosas estarán homologadas conforme al Reglamento CEPE/ONU número 65.

La señalización estará compuesta por:

3.7.1.1. Puente de rotativos

Sobre la cabina se montará un puente de rotativos protegidos por estructura metálica de acero resistente (preferentemente de acero inox.), compuesto por dos conjuntos de tres módulos independientes, situados uno a cada lado de la parte delantera del plano superior del vehículo. Los módulos se configurarán de la forma siguiente:

- Módulos exteriores, situados en el extremo más próximo a los laterales de la cabina, de cada conjunto (1), dispondrán de sistemas ópticos de emisión de luz ámbar mediante leds. De dos niveles de luminarias. Las carenas serán de color ámbar.
- Módulos interiores, situados en el extremo más próximo al centro de la cabina, de cada conjunto (1), dispondrán de sistemas ópticos de emisión de ámbar mediante leds, de dos niveles de luminarias.

Estos módulos estarán colocados en forma de “flecha” desde la parte anterior hacia los laterales de la cabina.

En la parte trasera del vehículo, en una ubicación lo más alta y visible posible, se montará un rotativo color ámbar de leds con luminarias de dos niveles, protegido por rejilla metálica.

3.7.1.2. Señalización posterior

- Cuatro módulos de emisión de luz de color ámbar (mediante un mínimo de 4 leds de 3 vatios), leds de ese color, colocados, dos en la parte superior y dos en la inferior, en dos niveles. Permitirán delimitar el contorno del vehículo.

3.7.1.3. Señalización lateral

- Parte superior de la caja del vehículo, ambos laterales
 - Un foco de emisión de luz de color ámbar, mediante un mínimo de 8 leds de 3 vatios, situado aproximadamente en el centro de la caja.
- Parte inferior de la caja del vehículo, ambos laterales
 - Un foco situado en cada extremo de la caja del vehículo, que emita luz de color ámbar, mediante un mínimo de 4 leds de 3 vatios.

3.7.1.4. Señalización anterior

- Parte inferior de la cabina del vehículo. Parrilla delantera
 - Dos focos de emisión de luz de color ámbar, mediante un mínimo de 8 leds de 3

- watios, situado lo más próximo a los extremos delanteros del vehículo.
- Dos focos de emisión de luz color ámbar, de tres leds situados en los extremos del paragolpes delantero, en su parte frontal.

La frecuencia de destello de todo el conjunto de prioritarios será definida con los Técnicos del CBCM, a fin de encontrar el patrón que mejor señalice la posición del vehículo, tanto en parado como en desplazamiento.

3.7.2. Señalización acústica

Una sirena electrónica con potencia de salida de 200 watios, a través de dos altavoces y sonido bitono, con posibilidad de activación a través de claxon. Contará con sistema de atenuación según normativa para su uso en zonas urbanas. El conjunto de todas las luces prioritarias, así como las luces laterales y traseras de trabajo y la activación de la sirena electrónica, estarán integradas en un único módulo, que contará con un interruptor de encendido principal, y una división de las diferentes funciones mediante pictogramas y colores de fondo, de la siguiente forma:

- Luces trabajo laterales: pictograma foco lateral (fondo módulo azul).
- Luces trabajo posteriores: pictograma foco trasero (fondo módulo azul).
- Bocinas electrónicas: pictograma bocina (fondo módulo rojo).
- Atenuador bocina electrónica. Pictograma bocina reducida (fondo módulo rojo).
- Prioritarios de techo anteriores y posterior. Pictograma rotativo (fondo rojo).
- Prioritarios frontales, laterales y traseros. Pictograma rotativo (fondo rojo).
- Los prioritarios se conectarán en conjunto simultáneamente con una única pulsación, pero podrán ser desconectados los frontales, laterales y traseros en conjunto mediante pulsador interruptor por el usuario, en función de las necesidades.

El conjunto del sistema de las bocinas electrónicas contará con un micrófono y ptt conectado al altavoz de la sirena, para su uso como sistema de megafonía para mensajes de voz.

Un juego de sirenas neumáticas bitono de dos trompetas, Martin-Horn. Trompetas sobre techo (si el diseño lo permite). El compresor estará instalado fuera de la cabina y protegido de proyecciones de agua y barro.

3.7.3. Rotulación e identificación corporativa

Definida en el Anexo III –Rotulación e Identificación Corporativa. Todos los costes de adquisición de material e instalación correrán a cargo del adjudicatario del contrato.

3.8. Sistema hidráulico de extinción

3.8.1. Bomba de impulsión

Su diseño será acorde con la norma UNE-EN 1028-1-2 Bombas contra incendios. Bombas centrífugas contra incendios con cebador.

El cebado de la bomba deberá ser semiautomático o automático.

El acceso a todos los elementos de la instalación hidráulica desde el puesto del operador de bomba deberá ofrecer la ergonomía suficiente para que el operario de la bomba pueda manipular con

seguridad todos los elementos de la misma, independientemente del nivel de carga del vehículo, y acceder al sistema de recogida del pronto socorro. Todas estas acciones deberán hacerse sin necesidad de integrar ningún tipo de acceso o peldaño, ya sea fijo o abatible.

La bomba será del tipo centrífuga con presión combinada, permitiendo el lanzamiento de agua en baja presión, alta presión o simultáneamente en ambas.

Dispondrá de sistema de cebado automático, con una capacidad de aspiración de altura de agua de al menos 7,5 metros en no más de 45 segundos.

Características hidráulicas (valores nominales, especificando):

- En baja presión alcanzará, como mínimo, 2.500 l/ min a 10 bar.
- En alta presión alcanzará, como mínimo, 250 l/min a 40 bar.

En el puesto trasero de operaciones y en panel solidario a la propia bomba se encontrarán ubicados los siguientes instrumentos de control y maniobra:

- Parada de emergencia del motor.
- Pulsadores de aceleración y desaceleración.
- Accionamiento de los circuitos de protección de agua del vehículo.
- Manómetros de baja y alta presión en Kg. /cm² o bar.
- Manovacúmetro del sistema de aspiración en m.c.a. y Kg./cm².
- Cuenta horas de bomba.
- Termómetro de temperatura del motor.
- Reloj del nivel de cisterna de agua.
- Avisador sonoro ambiental: mediante sirena-altavoz, que se active automáticamente cuando el nivel de agua en la cisterna disminuya por debajo de 500 litros restantes para uso en extinción. Perceptible a 50-100 metros de distancia, durante un intervalo de 2-3 segundos. Con 2 repeticiones.
- Reloj del nivel de cisterna de espuma.
- Indicador de bomba conectada.
- Interruptor de foco de trabajo.
- Interruptor de focos perimetrales.
- Tacómetro de r.p.m. del motor.
- Altavoz conectado a la emisora del vehículo, con PTT incorporado. Sistema de remoto de cabina.

Conexiones de bomba:

- Entrada de aspiración guillemí de 110 mm, con tapón retenido por cadenilla. Los mangotes de aspiración, válvula de pie y llaves de conexión de mangotes serán suministrados por el CBCM para el total de las unidades.
- En baja presión:

- Al menos 2 salidas de Ø 45 mm, 1 de Ø 70 mm y 1 de Ø 25 mm. todas ellas dotadas con válvula de husillo y mecanismo liberador de presión. Tapón retenido por cadenilla, tipo Barcelona.
- En alta presión:
 - Al menos dos salidas de Ø de 25 mm (las dos libres). Tipo Barcelona. Tapón retenido por cadenilla.

La caja de desmultiplicación instalada en la bomba con respecto a la toma de fuerza del vehículo permitirá la posibilidad de tirar agua en marcha, parado o en marchas cortas, a una velocidad no superior a 5 Km. /h.

3.8.2. Proporcionador de espumógeno de alta presión (clase A)

Constará de un dosificador electrónico de espumógeno con sistema automático controlado por microprocesador y un depósito de espumógeno de 50 lts. incluido en el diseño interior del monobloque cisterna-armario. La inyección de espumógeno se realizará en salidas o colector de alta presión, y el rango de dosificación estará entre 0,1 al 3 %, pudiendo éste seleccionarse de manera directa y automática en función el tipo de combustible sobre el que se va a proyectar.

Con el fin de garantizar una adecuada mezcla, aplicación, fiabilidad del sistema y mantenimiento del mismo, el adjudicatario solicitará las características técnicas del espumógeno, exclusivo para incendios de combustibles sólidos, que el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid tenga en uso o prevea en el momento de la adjudicación (viscosidad, velocidad de humectación, índice de expansión, tiempo de drenaje, comportamiento en la extinción...).

En todo caso, el equipo estará diseñado para trabajar, en condiciones normales, con un rango de dosificación del 0,1-0,2%, y un caudal mínimo de agua de 50 lpm.

El sistema de impulsión de alta presión trabajará, en condiciones normales, siempre con el dosificador conectado e inyectando espuma. Sólo en caso de que el depósito de espumógeno esté vacío o el usuario lo determine, se trabajará exclusivamente con agua.

El equipo medirá caudales de agua y espumógeno y actuará sobre el caudal de la bomba de espumógeno para mantener el régimen necesario. Dispondrá de una unidad de control con pantalla digital, en castellano, donde se mostrarán los caudales de agua y espumógeno, el porcentaje de mezcla. Así mismo, se podrá ajustar el porcentaje de mezcla por el usuario de forma electrónica y mediante un pulsador o potenciómetro manual. Igualmente, facilitará información sobre consumos totales de agua y espumógeno. El sistema tendrá asimismo un sistema de auto limpieza automático con agua limpia desde el tanque.

La bomba de espumógeno dispondrá de toma de alimentación desde tanque de 50 lts. de espumógeno y por aspiración desde garrafa exterior. Ofrecerá la posibilidad de proceder al llenado del tanque directamente desde garrafas exteriores, así como un sistema por drenaje exterior para la limpieza del depósito de espumógeno, cuya válvula no interferirá en los ángulos de salida o ventral del vehículo en su conducción Todo-terreno, a fin de evitar su accionamiento accidental y vaciado del citado depósito.

Contará con dos salidas que permitan el lanzamiento de agua en marcha, de manera que se pueda lanzar espuma por ambas simultáneamente.

El sistema de dosificación no podrá estar ubicado en el interior de los armarios de material.

Ninguna de las llaves de drenaje, aspiración, impulsión o llenado, ya sea de los depósitos de agua o espumógeno penalizarán los ángulos de salida ventrales o traseros del vehículo, y estarán ubicadas de manera que se impida su apertura accidental por impacto de las llaves en el terreno.

3.8.3. Depósito de agua

Capacidad nominal total (valor orientativo, y condicionado por el reparto de cargas, y la capacidad del chasis): 3.500 l.

Capacidad nominal del compartimiento para autoprotección: 500 l de uso exclusivo.

NOTA: la definición final de las capacidades del depósito y del compartimiento de autoprotección serán propuestas por el carrocer, y validadas finalmente por los técnicos de la ASEM. Los datos mostrados son orientativos, si bien no deben diferir mucho de lo expuesto.

Será en forma de "T" e integrará los dos armarios laterales.

Contará, al menos, con los siguientes elementos:

- Una boca de inspección Ø 500 mm, con dispositivo de apertura y cierre rápido, y dotada de un dispositivo de seguridad contra sobre- presiones (tarada a 0,2 bar).
- Una conexión de llenado a través de bomba.
- Un indicador electrónico de nivel de llenado en cuerpo de bomba y otro en cabina.
- Depósito de 500 litros para el agua de autoprotección. Incluido dentro de los 3.500 litros, y que su uso sea exclusivo para el sistema de autoprotección. Además, este depósito de autoprotección será el primero que se ocupe en la acción de llenado y abastecimiento del tanque.
- Contará con un avisador acústico cuando el nivel del agua esté por debajo de los 500 litros para uso exclusivo de extinción. Su finalidad es que el personal tenga conocimiento de la cantidad de agua disponible sin ver el indicador.

El tanque debe estar construido para resistir toda forma de deterioro que pueda ser causada por el agua, aportando la suficiente integridad estructural necesaria para una conducción todo terreno. Deberán emplearse para su construcción acero, aluminio o materiales compuestos (poliéster reforzado con fibra de vidrio, polietileno, polipropileno u otro ecopolímero apto para el uso), siempre que se garantice su integridad estructural y la de las uniones entre sus distintas partes.

La instalación del tanque en el vehículo se debe realizar con arreglo al Manual del Carrocero, dotando a los apoyos del mismo de un sistema de fijación, que elimine o minimice los esfuerzos originados por la torsión del bastidor generada al circular por terrenos desiguales. Esto implica la necesidad de dotar a los apoyos del tanque de elementos elásticos que posibiliten el pivote relativo entre el chasis del vehículo y depósito, de forma que se minimicen los esfuerzos transmitidos por la torsión del mismo.

El sistema de fijación del depósito al falso bastidor no debe estar constituido tan sólo por sistemas de retención indirectos. El sistema de sujeción del depósito debe ser directo, es decir, consistente en cualquier dispositivo que contenga bloqueo, y fije este directamente a la estructura del bastidor auxiliar, sin que intervenga la fricción entre éste y el depósito, por lo que no será susceptible de aflojarse durante la vida del vehículo.

El depósito debe ser estanco al someterle a una presión de prueba de 1,3 bar (absoluta).

El diseño y montaje del depósito de agua, y el lugar e instalación de los rompeolas, deben impedir la aparición de fuerzas dinámicas excesivas que puedan provocar la inestabilidad del vehículo en las condiciones operativas previstas.

Llenado:

- Contará con conexión de llenado a través de bomba, y dos conexiones de llenado de \varnothing 70 mm, que estarán ubicadas una en cada lateral del vehículo, o ambas en la parte posterior del mismo.
- Las conexiones de llenado incorporarán filtro metálico para evitar la entrada de cuerpos extraños a la instalación hidráulica.
- Estará diseñado para garantizar que no resulta dañado por el llenado o descarga en condiciones de operación normal, incluido el accionamiento. La instalación del depósito de agua debe permitir el llenado con un caudal de al menos 800 l/min (punto 5.3.2.3 EN 1846-3).
- En caso de que el uso al que se le destina prevea límites de llenado (presión/caudal) que sean superiores a los establecidos en diseño para el depósito, y que puedan dañar la instalación, el carrocerero instalará, previa autorización de los técnicos de la ASEM medidas preventivas deflectores a la entrada del depósito y tubo de rebose sobredimensionado, o manómetro indicador junto a la toma de llenado y rótulo indicando el límite de presión de llenado u otras.
- Tubo de rebose para evitar sobre presiones \varnothing 100 mm.

Otros:

- Sistema de drenaje, protegido o convenientemente señalizado contra apertura accidental.
- Cesta metálica en la boca de hombre que evite la caída accidental de sólidos en el interior del depósito, durante su inspección rutinaria o posible llenado por la boca de hombre.
- Dispondrá de filtro metálico en la alimentación del depósito a la bomba, que evite la entrada de elementos extraños al cuerpo de bomba que puedan dañarla. El filtro dispondrá de una sección útil total que no comprometa el correcto funcionamiento del sistema depósito-bomba.

3.8.3.1. Rompeolas

El depósito deberá contar con rompeolas o mamparos que atenúen el oleaje del agua, que deberán estar convenientemente dimensionados para soportar los esfuerzos a los que se verá sometido, sin sufrir deformaciones permanentes.

Sus anclajes al depósito deberán estar correctamente dimensionados, de manera que cumplan su función durante toda la vida útil del vehículo.

En el caso de depósitos y rompeolas realizados en materiales compuestos, si se emplean uniones atornilladas entre ellos, estas deberán realizarse intercalando los elementos necesarios para evitar que el par de apriete de tornillos, así como los esfuerzos a los que se verán sometidos, puedan dañar al depósito y/o mamparos, así como la zona adyacente de la unión. Además, deberán realizarse con tuercas que impidan que éstas se aflojen durante la vida útil del vehículo.

El carrocerero podrá optar por cualquiera de las dos filosofías de atenuación del oleaje, o por compartimentación física o por compartimentación dinámica, limitando la capacidad máxima de cada uno de los compartimentos (físicos o virtuales) a 1.324 litros.

- Si se emplea el método de compartimentación física, el sistema deberá cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:
 - Al menos se debe colocar un rompeolas o mamparo en sentido perpendicular al plano longitudinal del vehículo, y otro en sentido transversal.
 - La distancia máxima entre paramentos verticales de los compartimentos no debe ser superior a 1.220 mm.
 - Además, el área cubierta por cada rompeolas o mamparo debe cubrir al menos el 75% del área transversal del depósito sobre el que se instala.
- Si se emplea el método de deflectores dinámicos, se debe cumplir:
 - El depósito debe cumplir con rompeolas longitudinales y transversales.
 - Las particiones verticales deben estar convenientemente sujetas al suelo y al techo del depósito.
 - La longitud máxima entre mamparos o rompeolas longitudinales no debe exceder el 75% de la longitud del depósito.
 - Las particiones se deben colocar de manera tal que la distancia entre los planos verticales de las mismas creen celdas con una dimensión que no exceda de 1.220 mm.

Las particiones pueden ser fijas o desmontables, debiendo contar con pasos de agua entre ellas, para permitir el funcionamiento de la bomba a su máximo caudal.

3.8.4. Depósito de espumógeno

Contará con un depósito de espumógeno independiente de 50 litros de capacidad nominal. Almacenará espumógeno clase A.

El depósito de espumógeno contará con los sistemas propios para aditivos exigidos por normativa (aforador, drenaje...).

3.8.5. Otros

El conjunto formado por el depósito de espumógeno, fontanería/valvulería y dosificador electrónico estará contrastado por la experiencia en otros servicios, será compatible con los espumógenos usados actualmente en el Cuerpo de Bomberos Comunidad de Madrid, y será fiable en lo relativo a problemas por periodos de inactividad del sistema, mantenimiento y limpieza del mismo. Su instalación deberá ser certificada por técnicos del fabricante del sistema, para asegurar que cumple con lo establecido por el mismo.

3.8.6. Carretes de pronto socorro

Instalados en plataforma trasera y a ambos lados del sobre cuerpo de bomba, contará con dos devanaderas, fabricadas en material resistente a la corrosión, disponiendo una de ellas de freno y rebobinado por medio de motor eléctrico, y sistema de recogida manual. Incluirá un sistema de embrague automático para que, en caso de enganche, el motor no continúe traccionando, evitando accidentes y daños en los engranajes del carrete. La segunda devanadera será del tipo portátil con

asas de transporte y estará anclada a la plataforma mediante soportes que permitan su extracción rápida y transporte. Dichos carretes no dispondrán de entrada axial de toma de agua y cada uno tendrá capacidad para albergar cada una al menos 200 m de manguera flexible TB Ø 25 mm, en tramos de 20 m. Dispondrán de tomas ciegas, o sistema de sujeción práctico, para su uso rápido, y la fijación segura de los extremos de las mangueras. Así mismo, dispondrá, cada uno de ellos, de lanza de múltiples efectos, selector de caudal, sistema de apertura y cierre con válvula de bola y empuñadura ergonómica. Se ubicará en un soporte en la plataforma donde se ubica el carrete de manera que permita su rápida utilización, y su inmovilización en modo transporte.

4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO

4.1. Estado de los vehículos

Los vehículos a suministrar deberán estar en perfecto estado tanto funcional o técnico como administrativo, de modo que permita su normal y legal circulación.

El vehículo, incluido chasis y carrozado o transformación, deberá cumplir con la normativa que le sea de aplicación en el momento de su matriculación, según lo dispuesto en el Real Decreto 750/2010, el Real Decreto 866/2010 y conforme a la Directiva 2007/46 (ver cláusulas 4.5 y 4.7).

4.2. Normativa de aplicación

Para aquellos aspectos no definidos en el presente pliego el adjudicatario se atenderá a las exigencias de las siguientes normas:

- Norma UNE-EN 1846-1-2-3 Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares.
- Norma UNE-EN 1028-1-2 Bombas contra incendios. Bombas centrífugas contra incendios con cebador.
- Norma UNE-23900-83 Vehículos contra incendios y de salvamentos. Especificaciones comunes.
- Real Decreto 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.
- Real Decreto 866/2010, de 2 de julio, por el que se regula la tramitación de las reformas de vehículos.
- Directiva 2007/46/CE del parlamento europeo y del consejo de 5 de septiembre de 2007 por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos
- Reglamento (CE) N o 661/2009 del parlamento europeo y del consejo de 13 de julio de 2009 relativo a los requisitos de homologación de tipo referentes a la seguridad general de los vehículos de motor, sus remolques y sistemas, componentes y unidades técnicas independientes a ellos destinados.
- Directiva 74/408/CEE-2005/39 Resistencia de Asientos y sus anclajes.
- Directiva 76/115/CEE-2005/41CE Sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en aplicación del artículo 2.6 del Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

- Real Decreto 1417/2005, de 25 de noviembre, por el que se regula la utilización, instalación, y comprobación del funcionamiento de dispositivos de limitación de velocidad en determinadas categorías de vehículos.
- Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos.
- Orden PRE/52/2010, de 21 de enero, por la que se modifican los anexos II, IX, XI, XII y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento CEPE/ONU número 65.
- Reglamento nº 21 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas Europeas (CEPE). Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que concierne a su acondicionamiento interior.
- Reglamento 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE (Rotulación retrorreflectante)
- Nota de Información Técnica Nº 334, Sobre los dispositivos de seguridad en los vehículos forestales (Francesa).
- Normativa NF S61-518 Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie (Engins de secours et d'extinction).
- Directiva 92/114/CEE, de 17 de diciembre de 1992, relativa a los salientes exteriores situados por delante del panel trasero de la cabina de los vehículos de motor de la categoría N.
- Manual del Carrocero, aportado por el fabricante del chasis.

Cualquier otra no recogida en el Pliego pero que sea de aplicación por cualquier razón técnica o administrativa, así como aquellas que hayan modificado o reformado a las aquí enumeradas. El cumplimiento de las especificaciones determinadas en las normativas referenciadas podrá acreditarse a través de certificaciones análogas o equivalentes

Todos los reglamentos relacionados en el presente punto, serán de obligado cumplimiento. Podrá obviarse el cumplimiento de algún aspecto, párrafo o enunciado siempre que, no sea obligatorio por ley, y se cuente con el visto bueno por escrito de los técnicos de la ASEM.

Con carácter previo a la entrega de las unidades de BFP, se requerirá el desarrollo de inspecciones de las unidades BPF a suministrar, por parte de los técnicos de la Dirección General de Emergencias, las cuales podrán incluir pruebas de funcionamiento del vehículo y de cualquier elemento, equipo o material del mismo, así como pruebas de conducción en carretera, con el fin de cerciorarse del buen estado de los mismos.

4.3. Certificaciones oficiales y documentación

El adjudicatario aportará todas las certificaciones exigidas en pliego siendo en todo caso certificados originales y ajustados a la normativa vigente.

5 PERSONA DE CONTACTO

La empresa adjudicataria designará una única persona de contacto, para todo el periodo en vigor del contrato, que se constituirá como interlocutor único y válido para el tratamiento y gestión de todos los asuntos referentes a la prestación objeto de este contrato. Una vez suscrito el contrato y en el plazo máximo de una semana, remitirá a la ASEM los datos de la persona de contacto.


En Las Rozas, a fecha de la firma

EL JEFE DE UNIDAD
APOYO LOGISTICO
(P.A. Oficial de Área Servicio de Recursos Materiales)

Firmado digitalmente por: GOSALBO GUENOT GUILLERMO ADRIÁN
Fecha: 2026.04.02 17:53

Fdo. Guillermo Adrián Gosalbo Guenot

EL DIRECTOR GENERAL DE
EMERGENCIAS

Firmado digitalmente por: JOSÉ JAVIER GUIJARRO MERELLES - 
Fecha: 2026.04.07 08:32

Fdo.: José Javier Guijarro Merelles

EL JEFE DEL CUERPO
DE BOMBEROS

Firmado digitalmente por: PÉREZ CRESPO ANTONIO
Fecha: 2026.04.06 16:59

Fdo.: Antonio Pérez Crespo

ANEXO I

SISTEMAS Y COMUNICACIONES

Contenido

1.	CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES	3
2.	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA	3
2.1	Emisora TETRA.....	3
2.2	Antena para emisora TETRA	4
2.3	Toma de alimentación	5
2.4	Sistema de control remoto trasero para emisora TETRA.	5
2.5	Altavoces para emisora TETRA	6
2.6	PTT – Micrófono de mano	6
3.	SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS	7
3.1	Pantalla Táctil o Tablet.....	7
3.2	Sistema de transmisión.....	8
3.3	Antena dual (GPRS y SATELITE).....	9
4.	OTROS ELEMENTOS	9
4.1	Cables de alimentación.....	9

NOTA IMPORTANTE:

- Las distintas imágenes del vehículo que aparecen en el documento, sólo han de tenerse en cuenta en lo relativo a los equipos que describe el presente Anexo. En ningún caso describen otras características o particularidades del mismo.
- El adjudicatario del contrato asume íntegramente el suministro, instalación y mantenimiento, durante toda la ejecución del contrato, de los equipos aquí descritos, salvo que expresamente se diga lo contrario.
- El adjudicatario del contrato asume los desplazamientos (transporte y manutención) que tuvieran que hacer los técnicos para asesorar en la instalación, en su caso instalar y/o comprobar la instalación de los equipos aquí descritos.
- El adjudicatario del contrato se pondrá en contacto con los técnicos de sistemas y comunicaciones del Cuerpo de Bomberos antes de comenzar el proyecto con el objeto de recibir la información que pudieran precisar para la instalación de los equipos aquí descritos.

1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES

Todos los cables que pasen por el exterior del vehículo llevarán un sistema de manguera antihumedad y resistente a altas temperaturas.

En ningún caso se admitirá la presencia de tramos parciales de cable, con empalme, si no que obligatoriamente deberán ser de un solo tramo salvo que, excepcionalmente, en caso de necesidad, se consensue con el personal del Servicio de Sistemas y Comunicaciones.

En ningún caso los pasos de cables impedirán el correcto funcionamiento de los airbags con que pueda ir equipado el vehículo ni de ningún otro elemento.

2. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA

La emisora TETRA y todos sus accesorios de instalación específicos serán suministrados por la Administración para su instalación en los vehículos. El mantenimiento de estos equipos correrá, igualmente, a cargo de la Administración, durante toda la ejecución del contrato, con el fin de coordinarlos con el resto de equipos del Cuerpo de Bomberos. Correrá a cargo del adjudicatario la instalación de los equipos y el denominado pequeño material (cinta aislante, bridas, cable paralelo, conectores, portafusibles, fusibles, conectores RF, prensaestopas, etc.), así como cualquier gasto ocasionado por la misma.

Por tanto, la instalación de la emisora TETRA y de todos sus accesorios será completada íntegramente por el adjudicatario, a su cargo. El Cuerpo de Bomberos o Canal de Comunicaciones de Comunidad de Madrid (empresa suministradora del servicio de radio de emergencia TETRA), aportarán documentación técnica específica sobre la misma y realizarán un replanteo conjunto de la instalación en un vehículo tipo, para que el adjudicatario pueda completar la instalación en todos los vehículos con totales garantías, y siempre con el asesoramiento de la Administración.

La ubicación de toda la instalación y sus aparatos debe estar previamente aceptada por los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE).

La instalación será posteriormente verificada y aceptada por el Cuerpo de Bomberos y por Canal de Comunicaciones. El adjudicatario deberá de subsanar todos aquellos reparos o defectos de instalación que se determinen durante la aceptación de la instalación de comunicaciones. Si durante dicha instalación, es necesario desplazar técnicos del Cuerpo de Bomberos o del Canal de Comunicaciones, todos los gastos ocasionados por estos desplazamientos correrán a cargo del adjudicatario.

2.1 Emisora TETRA

- Ubicación:

La emisora TETRA dispone, generalmente, de transceptor y de carátula (consola) separados. El transceptor se situará en un módulo DIN o hueco equivalente libre cerca del puesto de conductor. La carátula se ubicará en una zona accesible tanto por el conductor como por el/los acompañantes/s.

- En todo caso, la ubicación debe estar previamente aceptada por los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE).

Consideraciones respecto a la emisora TETRA:

- Interoperabilidad con todas las infraestructuras Tetra.
- Trabaja en la banda de frecuencias 380-430 Mhz.
- Dispondrá de botones PTT y llamada de emergencia.
- Dispondrá de autenticación, iniciada por la propia infraestructura Tetra.
- Posibilidad de programación del terminal.
- Incluirá una carátula que se instalará justo encima de la emisora, facilitando su manejo.

■ Consideraciones respecto a la instalación:

Se utilizarán los soportes proporcionados con el transceptor y con la carátula para su debida sujeción.

2.2 Antena para emisora TETRA

■ Ubicación:

La antena TETRA se ubicará en techo metálico en la parte delantera del vehículo, detrás del rotativo o rotativos existentes, en caso de existir estos. Deberá de situarse lo más centrada posible en zona llana del techo, manteniendo unas distancias mínimas con respecto a cualquier arista del vehículo o con respecto de los accesorios (rotativos, etc.) de 30 cm. Si el techo no fuese metálico, se deberá de fabricar un plano de tierra con chapa metálica de 2 mm de espesor, con unas dimensiones mínimas de 30 x 30 cm. El plano de tierra se conectará mediante malla de cobre a un punto metálico del chasis del vehículo.

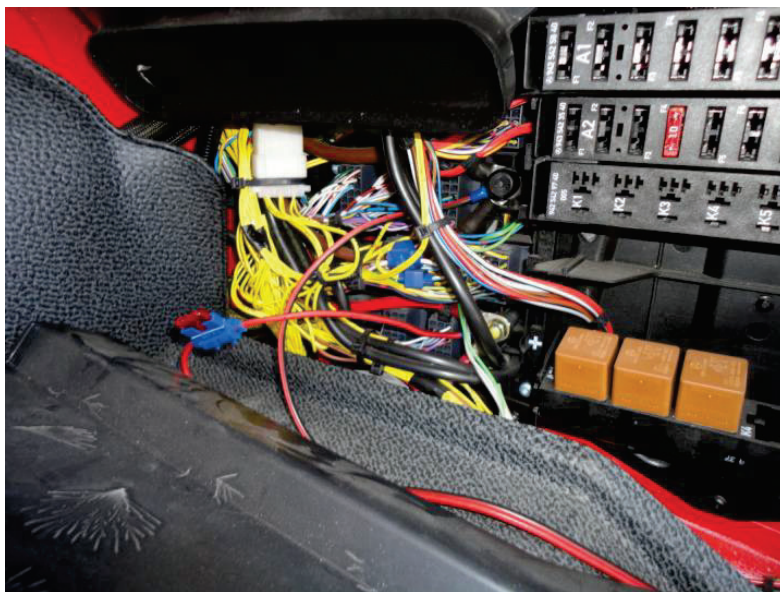


■ Consideraciones respecto al elemento:

La antena será bibanda (TETRA – GPS). Tanto el servicio TETRA como el servicio GPS se conectarán al transceptor TETRA. El adjudicatario deberá de aportar los conectores o transiciones que se requieran para conectar ambos servicios (TETRA y GPS) al transceptor TETRA.

2.3 Toma de alimentación

La alimentación del equipo se realizará por conexión a las bornas directas de batería del vehículo. En el caso de vehículos con batería de 24 V, el adjudicatario deberá de suministrar e instalar un convertidor de tensión de 24 Vcc a 12 Vcc con capacidad para suministrar un mínimo de 10 A de corriente en la salida de 12 Vcc de forma permanente. El convertidor de tensión podrá instalarlo cerca del transceptor o en la zona de caja de fusibles del vehículo y deberá de disponer de su propia protección mediante fusible previo.

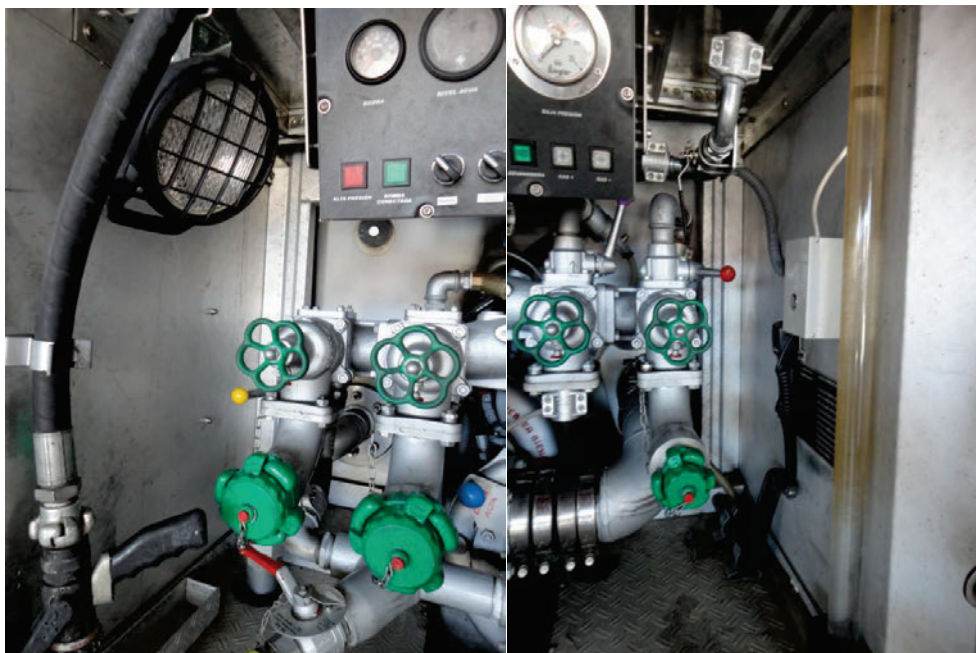


2.4 Sistema de control remoto trasero para emisora TETRA.

- Ubicación:

Se ubicará en la parte trasera del vehículo, desplazando las otras cajas existentes en caso de que sea necesario, de una forma parecida a como se muestra en las siguientes imágenes.

El sistema de control remoto se instalará en la parte trasera (cuerpo bomba) del Vehículo, habrá de cumplir que el micrófono PTT que llama dicho control remoto esté siempre fácilmente accesible.



- Consideraciones respecto al elemento:

Dicho sistema estará formado por una caja estanca de conexiones, un micro PTT y una bocina.

2.5 Altavoces para emisora TETRA

- Ubicación:

Se deberán utilizar los altavoces del equipo de música del vehículo si lo tuviera y sino los tuviera deberán de instalar altavoces en los huecos destinados para tal fin , llevando al menos 3 altavoces: uno al lado izquierdo de la cabina y otro en el lado derecho y otro en la parte central, en caso de no disponer de dichos huecos, se pondrán en el mamparo de separación de la cabina con la caja al menos 2 altavoces uno detrás del conductor y otro detrás del pasajero derecho; permitiendo que se escuche con claridad el audio asociado del vehículo, ya sea en su parte delantera como trasera (Se dispondrá una toma USB en el centro del salpicadero y cerca del lugar donde se instalará la emisora a fin de dar la salida de audio a estos altavoces).

Se asegurará un nivel de audio adecuado y suficiente considerando el ruido del propio motor y sirenas y alarmas del vehículo funcionando.

2.6 PTT – Micrófono de mano

- Ubicación:

Se instalará de forma que quede cerca de la emisora / carátula TETRA, y que permita un recorrido de cable suficiente para que los ocupantes de la cabina del vehículo puedan utilizarlo con comodidad, según se muestra a continuación. En ningún caso se situará por encima del plano de la cabeza de los ocupantes, para evitar descuelgues accidentales que puedan golpear a los ocupantes.

Habrà de ser compatible con la emisora de trunking digital utilizada.

3. SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS

El sistema de gestión de flotas debe ser compatible con el usado por el Cuerpo de Bomberos y debe estar integrado en sus herramientas de gestión de emergencias. Por ello, el adjudicatario será el encargado del suministro del equipo, de la instalación y de subsanar los defectos y errores que pudieran derivarse de la instalación, todo ello a su cargo. Sin embargo, el mantenimiento de los equipos, correrá a cargo de la Administración, con el fin de integrarlo en la gestión de emergencias. Para la adquisición e instalación de los equipos se contará con el asesoramiento de los técnicos de Sistemas y Comunicaciones del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.

3.1 Pantalla Táctil o Tablet

Se procurará que el vehículo cuente con una pantalla táctil en color LCD integrada de fabricación en el salpicadero, situada de manera cómoda para el conductor, de mínimo 10,1 pulgadas de dimensión y 1920 x 1200 píxeles de resolución. Su uso será para navegador, visualización de imágenes de las cámaras 360º de aparcamiento, y a modo de espejo de una Tablet proporcionada por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Para ello, dispondrá de una conexión mediante cable oculto a la zona interior de la guantera. La pantalla contará además con Android Auto.

La pantalla deberá ser capaz de transmitir en modo espejo y sin latencia el audio, las imágenes y el vídeo de la Tablet externa aportada por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Así mismo, una vez conectada la pantalla del fabricante con la Tablet del CBCM, desde la pantalla del fabricante se deberá poder manejar todas las funcionalidades de la Tablet del CBCM perfectamente y sin latencia, y el audio deberá ser emitido por los altavoces interiores de la cabina.

Además, esta pantalla servirá para visionar las demás utilidades que el vehículo ofrezca, tales como las imágenes de las cámaras de visión 360º para ayuda en maniobras de aparcamiento.

Para la Tablet aportada por el CBCM y siempre dentro de la guantera, deberá existir también un cable de carga de 15w para la batería de la misma. El proceso de carga de la Tablet sólo deberá producirse al encender el contacto del vehículo o al estar conectado el vehículo a la toma eyectable, sin posibilidad de hacer uso de la batería del vehículo si el contacto no está dado, para evitar la descarga de la misma. De cara a evitar que la Tablet pierda cobertura por estar en la guantera, el adjudicatario deberá instalar una antena en el vehículo, a su cargo, para garantizar que la Tablet esté operativa en todo momento.

En caso de que el adjudicatario por algún motivo no pueda suministrar de fábrica la pantalla integrada, deberá justificarlo mediante informe al inicio del contrato.

- Ubicación:

La Pantalla Táctil o Tablet seguirá el siguiente orden de prioridad para su instalación:

1º- Se intentará utilizar la pantalla existente de serie en el vehículo, de manera que replique la pantalla del Tablet.

2º - Se instalará en el salpicadero en la parte central visible y accesible por los ocupantes de las plazas delanteras, a ser posible encastrada, según las indicaciones de los técnicos de la Dirección General de Emergencias.

- Consideraciones respecto al elemento:

Esta Pantalla Táctil o Tablet debe usarse como pantalla para la visualización y el manejo del Sistema de Visión 360º del vehículo según las condiciones descritas en el pliego. Además, debe de ser capaz de dar soporte a las siguientes funciones:

- Permitir la conexión física, con un cable con la Tablet suministrada por el CBCM. De tal forma que se visualice y se pueda manejar la Tablet suministrada por el CBCM que realiza las tareas de gestión de flotas y navegador desde la Pantalla táctil o Tablet del vehículo, clonando tanto la Imagen como las funciones de la Tablet suministrada por el CBCM que realiza las tareas de gestión de flotas y navegador, cuando no esté realizando sus funciones como pantalla para visualización y manejo del Sistema de Visión 360º.
- La conexión física, tipo y ubicación será consensuada con los técnicos del CBCM a fin de que pueda conectarse con facilidad y pueda colocarse la Tablet suministrada por el CBCM, en un lugar previsto para ello cuando se conecte a la pantalla para visualización y manejo del sistema de visión 360º y sea manejada desde la Pantalla para visualización y manejo del sistema de visión 360º esta ubicación deberá contar con conexión para la alimentación y a la antena para el sistema GPS. Siendo la pantalla para visualización y manejo del sistema de visión 360º el motor y el lugar donde se ejecutan tanto el GPS como el sistema de gestión de servicios y siendo la pantalla para visualización y manejo del sistema de visión 360º el lugar donde se visualiza y desde el que se puede manejar Tablet suministrada por el CBCM y que realiza las tareas de gestión de flotas y navegador.
- Para que esto pueda realizarse correctamente es imprescindible la colaboración entre la empresa que gestiona el sistema de navegación y gestión de flotas del CBCM y el carrocerero del vehículo.

3.2 Sistema de transmisión

- Ubicación:

Se instalará en la cabina, en un lugar poco accesible a los ocupantes.

- Consideraciones respecto al elemento:

El sistema de transmisión habrá de cumplir con las siguientes características:

- Permitirá el posicionamiento, seguimiento y grabación de rutas.
- Dispondrá de telemetría integrada.
- Podrá determinar su posición actual de forma análoga a como lo hace un navegador GPS.
- Soportará al menos los siguientes sistemas de localización y comunicaciones móviles GPRS, Bluetooth, TETRA.
- Dispondrá de soporte para tarjetas SIM en la comunicación GPRS.
- Compatibilidad con el formato usado por la librería del programa que recoge los datos de posicionamiento del sistema de transmisión.
- En definitiva, será compatible con el sistema de gestión de flotas del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.

- Contará con dos cables de alimentación continua para su batería, cable de datos desde el sistema de transmisión.
- La alimentación vendrá de la contracorriente del vehículo, llevará intercalado un fusible de 3 amperios para la protección del mismo.
- Consideraciones respecto a la instalación:
Dichos cables irán ocultos por el chasis del camión.

3.3 Antena dual (GPRS y SATELITE)

- Ubicación:
Se instalará en el techo del camión, no situada cercana a ningún elemento metálico.
- Consideraciones respecto al elemento:
 - Contará con un cableado de antena que irá conectado al sistema de transmisión de 3 m de largo.
 - Habrá de ser capaz de trabajar entre el rango de 850 Mhz a 1900 Mhz. Habrá de tener una ganancia de 1 dB.
 - La antena GPS habrá de alimentarse directamente del sistema de transmisión que se ha definido, la de SATELITE no llevará alimentación.
- Consideraciones respecto a la instalación:
Dicho cable irá oculto por el chasis del camión.

4. OTROS ELEMENTOS

4.1 Cables de alimentación

Correrán a cargo del adjudicatario, tanto su suministro, como su mantenimiento e instalación, durante toda la ejecución del contrato.

- Ubicación:
Los cables de alimentación irán enchufados a la fuente de alimentación principal del camión.
- Consideraciones respecto al elemento:
Los cables de alimentación habrán de ser bifilares y tener una sección mínima de 1,5 cm. Los cables para cargadores de batería habrán de ser antihumedad.
- Consideraciones respecto a la instalación:
Dichos cables irán metidos por la carrocería del vehículo para su conexión con la fuente de alimentación.

ANEXO II

DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA

La autenticidad de este documento se puede comprobar en <https://gestiona.comunidad.madrid/cst> mediante el siguiente código seguro de verificación:

Contenido

1. MANUAL DE CONSULTA 3

1. MANUAL DE CONSULTA

El adjudicatario entregará un Manual de Consulta, incluyéndose, como mínimo, los siguientes manuales:

- 1.- Manual técnico y de mantenimiento del autobastidor.
- 2.- Manual técnico y de mantenimiento de la bomba.
- 3.- Manual técnico y de mantenimiento del cambio, reductoras y bloqueos.
- 4.- Manual técnico y de mantenimiento del dosificador de espuma.
- 5.- Instrucciones de uso y características técnicas del equipamiento, bomba de agua y carretes devanaderas de manguera.
- 6.- Manual de usuario de bomba.
- 7.- Manual de usuario de dosificador de espuma.
- 8.- Hoja plastificada con instrucciones uso y limpieza dosificador de espuma.
- 9.- Depósito de agua, compartimentación, agua de autoprotección, sistema de autoprotección, caudales y tiempos de respuesta y duración.
- 10.- Instrucciones de uso y normas de seguridad del equipo respiratorio de socorro.
- 12.- Instrucciones de seguridad.
- 13.- Instrucciones de mantenimiento del vehículo y equipamiento.

Todos los manuales estarán en lengua española.

El manual de consulta estará en formato digital, con toda la información enumerada anteriormente a fin de que los Técnicos del CBCM puedan realizar una valoración y propuestas de modificación de los contenidos, formato etc... de la información que se entregará.

ANEXO III

ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

Contenido

1.	CONDICIONES GENERALES	3
2.	DEFINICIÓN.....	4
3.	SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112	4
3.1	Material	4
3.2	Color.....	4
3.3	Tipografía.....	4
4.	SEÑAL CORPORATIVA: ESCUDO CUERPO DE BOMBEROS CM.....	5
4.1	Fuente documental	5
4.2	Material	5
4.3	Color.....	5
4.4	Tipografía.....	5
5.	SEÑAL IDENTIFICATIVA BOMBEROS INVERTIDO.....	5
5.1	Material	5
5.2	Color.....	5
5.3	Tipografía.....	5
6.	IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (1)	6
6.1	Ubicación	6
6.2	Medidas	6
6.3	Material	6
6.4	Color.....	6
6.5	Tipografía.....	6
7.	IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (2)	7
7.1	Ubicación	7
7.2	Medidas	7
7.3	Material	7
7.4	Color.....	7
7.5	Tipografía.....	7
8.	ROTULACIÓN del VEHÍCULO	8
8.1	Vista Lateral del vehículo	8
8.2	Frontal del vehículo.....	8
8.3	Trasera del vehículo	8
8.4	Techo del vehículo	9

1. CONDICIONES GENERALES

La rotulación del vehículo, será entendida como un elemento con una doble función. Constituye un elemento de seguridad preventiva que posibilita su fácil identificación (de forma, tamaño, orientación y velocidad, tanto de día como de noche, así como en condiciones de baja visibilidad por condiciones climatológicas) por parte de otros ocupantes de la vía tanto en tránsito, como cuando se encuentre detenido, y por otro lado, permite definir la identificación corporativa y operativa del mismo.

Se opta por una rotulación retrorreflectante prismática homologada, nivel III, del tipo monocapa y fácilmente troquelable, para definir los contornos del vehículo, buscando una eficacia en la identificación del mismo en la larga-media distancia y en cualquier orientación y posición del vehículo, incluso cubriendo poca superficie. Igualmente, se aplicará rotulación retrorreflectante prismática homologada, nivel III, del tipo monocapa y fácilmente troquelable para marcajes distintivos, buscando una eficacia en la corta distancia, siendo aplicable para su procesado en los rótulos de imagen corporativa (Escudo del Cuerpo de Bomberos C.M., identificativos “Bomberos” y “112”). En la definición de los contornos, mediante tramos rotulados, éstos no deberán presentar picos, ni esquinas, con el fin de dificultar que éstos se despeguen con el paso del tiempo. De la misma manera se procederá en la ejecución de otros elementos de la rotulación, con el fin de garantizar un resultado duradero y evitar el despegado de los materiales.

Las puertas de cofres, plataformas de trabajo, estribos, portones, persianas, cajas de almacenamiento o cualquier otro elemento que, cuando está abierta, sobrepasan el exterior del vehículo en más de 250 mm, deben estar señalizadas para indicar el posible riesgo de impacto, mediante la rotulación de sus cantos con banda retroreflectante nivel III amarillo limón o amarillo.

Los tiradores de cabina, aun cuando cuenten con rotulación o pintura blanca alrededor del mismo, deberán estar dotados de rotulación retrorreflectante prismática homologada, nivel III, del tipo monocapa y fácilmente troquelable de color blanco, con el fin de resaltar la ubicación de los mismos.

Todas las zonas de la cabina o carrocería donde se vayan a ubicar elementos pegados de señalización o rotulación irán pintadas en liso, para permitir la correcta adherencia de los mismos a la chapa.

Los productos utilizados, así como la aplicación de los mismos sobre la superficie del vehículo se atenderán a lo dispuesto en el Reglamento 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE. Los productos utilizados deberán estar homologados en el cumplimiento de las especificaciones de material que se recogen en el Anexo 6 del Reglamento 104 (especificaciones colorimétricas), identificando los materiales prismáticos de nivel III de contorno, con la clase C, y los materiales de nivel I con las clases D y E.

El presente Anexo define la ubicación, material, medidas, tipografía y color de cada uno de los elementos que conforman la rotulación e identificación corporativa del vehículo.

NOTAS IMPORTANTES:

- Las distintas vistas del vehículo sólo describen, de manera orientativa, la rotulación e identificación corporativa. En ningún caso describen la señalización luminosa de emergencia, ni aspectos del chasis, del carrozado u otros distintos a los mencionados anteriormente. Además, la rotulación está basada en una BRP, por lo que todos los aspectos que puedan diferir, deberán ser consensuados con los técnicos de la DGPC.
- Las medidas y el tipo de rotulación pueden variar levemente respecto a lo indicado.

2. DEFINICIÓN

Tanto la rotulación, como la identificación corporativa estará compuesta por los siguientes elementos:

- Logotipo de “Bomberos Comunidad de Madrid”, en puertas delanteras de ambos laterales. Medidas 350 x 470 mm.
- Logotipo de “112” y pictograma en puertas traseras de la cabina, y trasera del camión. Medidas 350 x 190 mm
- La palabra “BOMBEROS” invertida en el frontal del vehículo. Medidas 1200 x 140 mm.(o en su caso la máxima que admita el mismo).
- Banda fluorescente amarillo-limón de nivel III de retrorreflectancia enmarcando todo el contorno de la carrocería en ambos laterales y vista trasera.
- Cornisa del lateral, banda fluorescente de nivel III de retrorreflectancia, con alternancia amarillo-limón y rojo e inclinación de 45º.
- Así mismo, en cabina se fijará un trazo discontinuo de forma romboide con los vértices redondeados en todo el perímetro de ambos laterales, así como el frontal de la cabina.
- Los estribos y bandejas que en posición extraída sobresalgan más de 250 mm de la carrocería serán rotulados en sus cantos con banda retrorreflectante nivel III amarilla limón o amarillo.
- Banda fluorescente amarillo-limón de nivel III de retrorreflectancia con trazos oblicuos rojo/amarillo limón en forma de “V” invertida o chevron en la totalidad del portón trasero. Estos perfiles no irán solapados y tendrán todos sus vértices redondeados para mejorar su adherencia.

3. SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112



3.1 Material

Adhesivo-troquelado Nivel I

3.2 Color

Blanco, sobre fondo rojo (RAL 3000)

3.3 Tipografía

SWIS 721 BLK BT

4. SEÑAL CORPORATIVA: ESCUDO CUERPO DE BOMBEROS CM



4.1 Fuente documental

Manual de Aplicación del Escudo del Cuerpo de Bomberos Comunidad de Madrid (Símbolo-Logotipo).

4.2 Material

Adhesivo-troquelado retro reflectante prismática homologado nivel III

4.3 Color

Reflectante amarillo y reflectante blanco para las estrellas.

4.4 Tipografía

Eurostile Bold Extended Two y Helvética black

5. SEÑAL IDENTIFICATIVA BOMBEROS IVERTIDO

BOMBEROS

5.1 Material

Adhesivo de rotulación troquelado retro reflectante prismática homologado nivel III.

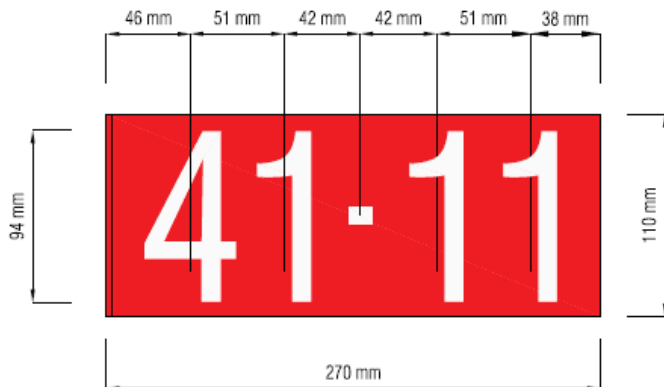
5.2 Color

Reflectante Amarillo-limón.

5.3 Tipografía

Helvética black.

6. IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (1)



6.1 Ubicación

Uno en la parte frontal en la zona de la calandra, y otro en la parte posterior.

6.2 Medidas

270 mm de ancho por 110 mm de alto.

6.3 Material

Placa metálica

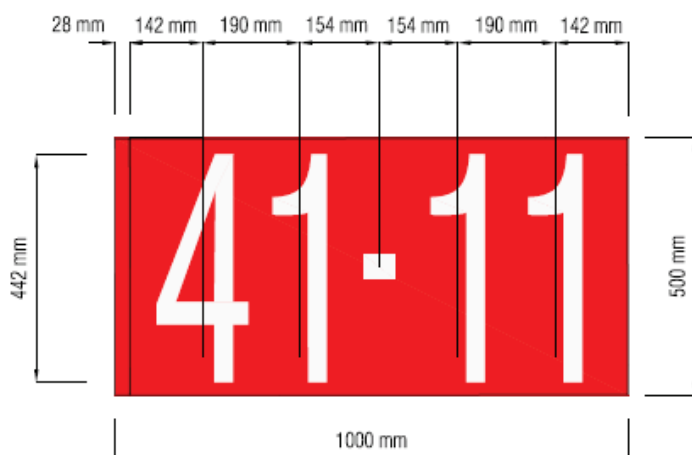
6.4 Color

Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

6.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

7. IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (2)



7.1 Ubicación

Uno en el techo de la cabina.

7.2 Medidas

1000 mm de ancho por 500 mm de alto.

7.3 Material

Placa metálica.

7.4 Color

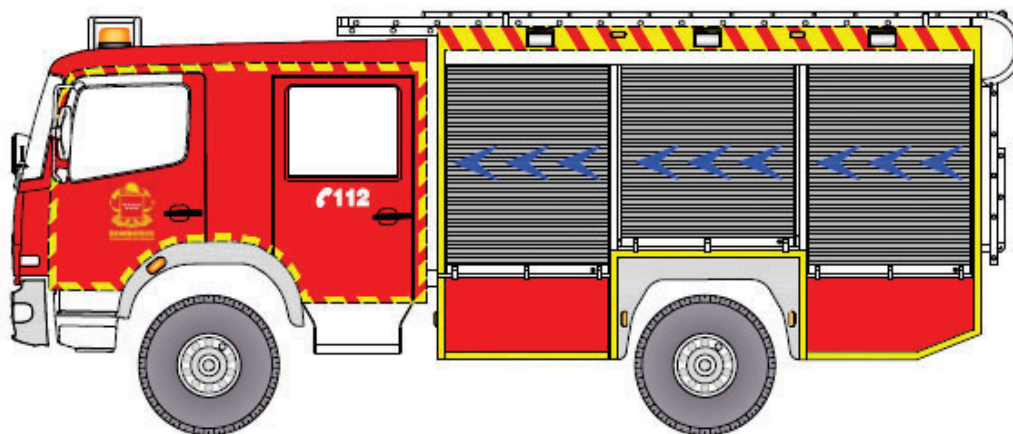
Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

7.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

8. ROTULACIÓN DEL VEHÍCULO

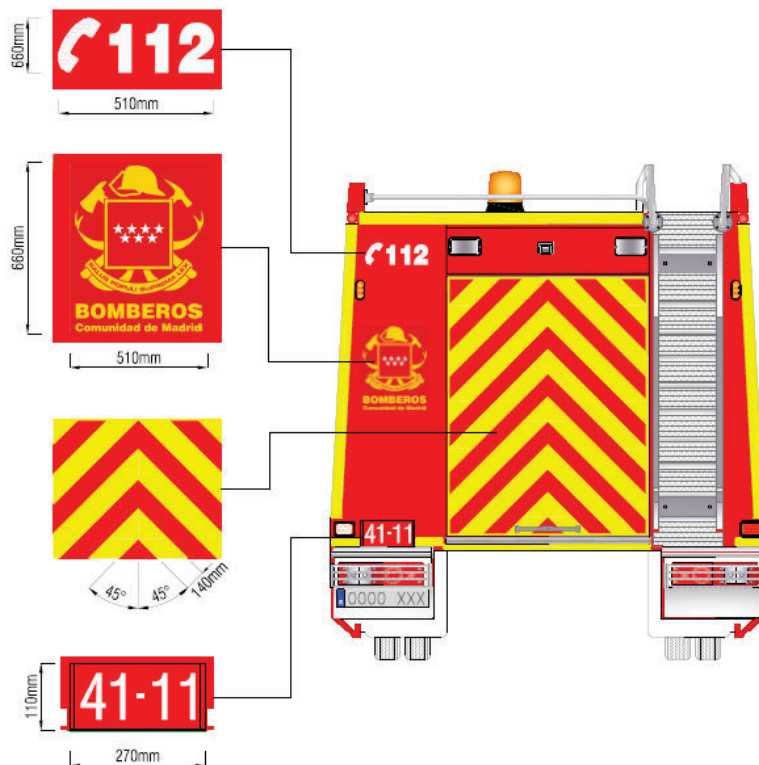
8.1 Vista Lateral del vehículo



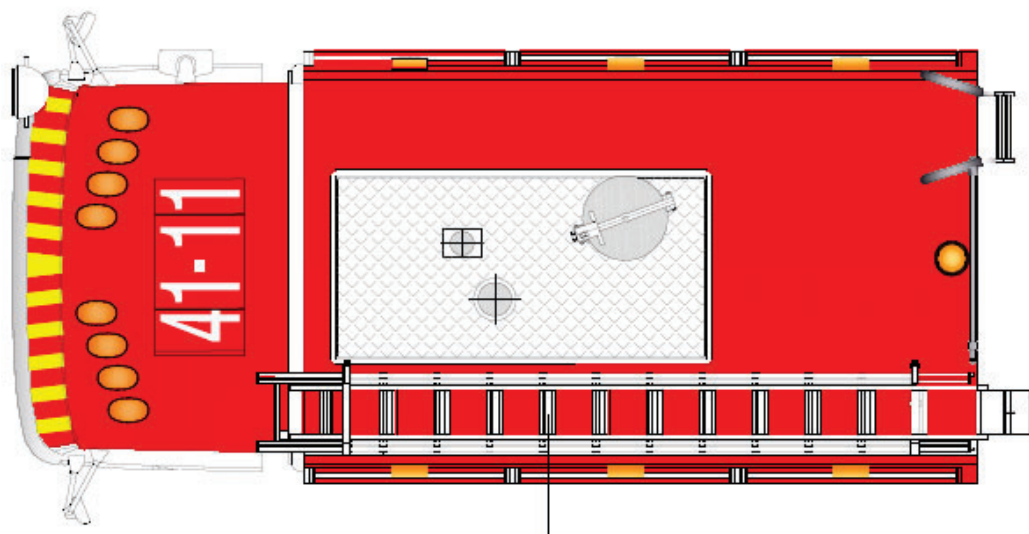
8.2 Frontal del vehículo



8.3 Trasera del vehículo



8.4 Techo del vehículo



ANEXO IV

LISTADO DE MATERIAL

Contenido

1. LISTADO DE MATERIAL NORMALIZADO	3
-------------------------------------------------	----------

1. LISTADO DE MATERIAL NORMALIZADO

Los materiales que se incluyen en la lista son aportados por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Se trata de un listado susceptible de ser modificado, debido a las posibles adquisiciones de nuevos materiales, o a modificaciones que existan en el número de los mismos.

En cualquier caso, el volumen de los armarios y su soportería, deberá estar dimensionado para los materiales que en ese momento constituyan la dotación normalizada para este tipo de unidades forestales.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en
http://gestion.comunicacion.madrid.es
mediante el siguiente código seguro de verificación: 0962849675127423495506

Dirección General de Emer
CONSEJERÍA DE MEDIO AMB
AGRICULTURA E INT





La autenticidad de este documento se puede comprobar en
http://gestion.comunicacion.madrid.es
mediante el siguiente código seguro de verificación: 0962849675127423495506

Dirección General de Emer
CONSEJERÍA DE MEDIO AMB
AGRICULTURA E INT



ANEXO V

SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y ACÚSTICA

Contenido

1. SISTEMAS DE ILUMINACIÓN PERIMETRAL, ILUMINACIÓN INTERIOR Y DE AYUDA A LAS MANIOBRAS	3
1.1 Iluminación perimetral	3
1.2 Iluminación Interior	4
1.2.1 Cabina	4
1.2.2 Carrocería	4
1.3 Ayuda a la maniobrabilidad	4
2. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA DE EMERGENCIA.....	5
2.1 Frontal del vehículo	5
2.2 Señalización posterior	6
2.3 Señalización perimetral (cada lateral)	6
2.3.1 Parte inferior del vehículo.....	6
2.3.2 Parte superior del vehículo (cornisa)	7
2.4 Otros.....	7
3. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA	7
4. NUEVO CONTROLADOR INTELIGENTE.....	10

1. SISTEMAS DE ILUMINACIÓN PERIMETRAL, ILUMINACIÓN INTERIOR Y DE AYUDA A LAS MANIOBRAS

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

1.1 Iluminación perimetral

Además de las luces prescritas por el Código de Circulación vigente, los vehículos irán equipados con:

- Faros antiniebla.
- Luces destellantes laterales mediante microled.
- Iluminación perimetral integrada en galería o carrocería dispuesta como sigue:
 - En los laterales de la caja del vehículo, situados lo más alto posible, se colocarán dos tiras de luces LED, cada una de ellas de una luminosidad de al menos 1650 lumen por metro, que abarquen toda la longitud de la carrocería. Estarán orientadas, de manera que una de ellas se utilice para mejorar la visibilidad en el espacio más próximo al vehículo y las otras dos se empleen en iluminar la zona más alejada del vehículo (haz disperso). Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - Focos de lámpara de LED anclados en ambos espejos retrovisores, en sentido en contra de la marcha, con la inclinación adecuada, para iluminar los dos laterales del vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - En la parte posterior de la caja del vehículo, situados lo más alto posible y centrados, se colocarán dos focos de emisión de luz blanca mediante leds con una intensidad lumínica por unidad igual o superior a 2.500 lm. Los dos traseros se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
- Foco de trabajo de lámpara de LED de 24V (foco pirata) con conexión y ubicación en la parte frontal del vehículo (además incluirá otra conexión ciega para roscar la tapa cuando se use el foco). Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina.

- 2 focos de lámpara de LED en la parte superior de la cabina o en la defensa delantera, en sentido de la marcha, con la inclinación adecuada, para iluminar el frontal del vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.

Todos los focos de trabajo y iluminaciones perimetrales estarán homologadas a efectos de ITV.

Todas las luces perimetrales incluidas las luces de trabajo en la parte posterior, el foco pirata y los focos de los espejos retrovisores deben de poder conectarse y desconectarse todas a la vez mediante interruptor del controlador inteligente en cabina.

- Faro de trabajo de 70 W en el puesto de bomba, con interruptor en la misma.

Los pilotos de intermitencia, frenado y marcha atrás traseros irán encastrados sobre el carrozado para no reducir el ángulo de salida del vehículo y podrán contar con parrilla de protección.

Las luces destellantes laterales sobre carrocería y compartimento de la dotación estarán encastradas y serán del tipo microled.

1.2 Iluminación Interior

1.2.1 Cabina

Iluminación en parte trasera (compartimento de la dotación) a base de tiras de led colocados cenitalmente, siendo un mínimo de dos. Ofrecerán un nivel lumínico apto, sin deslumbramientos para los ocupantes, para poder manipular los equipos en el interior del compartimento de dotación sin dificultades.

1.2.2 Carrocería

Sistema de iluminación automática de armarios, mediante puntos de luz individuales del tipo tiras de microleds, y sensores. Su ubicación será lateral, pero deberán reducir al máximo las zonas de sombra y puntos oscuros, así como deslumbramientos molestos para el usuario.

1.3 Ayuda a la maniobrabilidad

Cámaras de visión 360 del vehículo con pantalla a color en el puesto del conductor, que será una Tablet que durante la marcha del vehículo debe albergar el sistema de navegación y Gestión del CBCM), de al menos 5,6", con cámara ubicada en la parte posterior superior de la carrocería, en función del diseño del mismo. Deberá conectarse de manera automática al engranar la marcha atrás. El sistema de pantalla en cabina deberá contar con un elemento protector (tipo visera) de la misma, para prevenir la escasa visión de la pantalla en caso de exceso de luz solar exterior.

La ubicación de la pantalla en el puesto del conductor se ubicará donde determinen los técnicos de la Agencia de Seguridad de Emergencias Madrid (ASEM). No se admite ninguna ubicación por parte del adjudicatario sin ser previamente aprobada por dichos técnicos

La conexión de la marcha atrás supondrá la activación del sistema cámara/pantalla, así como de los dos focos perimetrales traseros, la iluminación perimetral lateral y los focos de espejos retrovisores; esta acción podrá conectarse y desconectarse de forma voluntaria por el usuario. La vista 360 así como los focos perimetrales traseros, la iluminación perimetral lateral y los focos de espejos retrovisores se mantendrán activados hasta que el vehículo supere los 15 km/h o el usuario lo desconecte antes sin necesidad de superar los 15 km/h.

El carrocerero de los vehículos deberá coordinar a los proveedores para determinar la opción más factible, con el visto bueno de los técnicos de la ASEM.

2. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA DE EMERGENCIA

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

En lo referente a la señalización luminosa de emergencia, se atenderá a lo que dispone la Orden, PCI/810/2018, de 27 de julio, por la que se modifican los Anexos II, XI y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, en lo relativo a los vehículos prioritarios-V1. En caso de producirse modificaciones anteriores a la fecha de entrega de los vehículos, se deberá realizar, a cargo del adjudicatario, la adaptación del diseño a las nuevas directrices legales. Las señales luminosas estarán homologadas conforme al Reglamento CEPE/ONU número 65.

Tanto la señalización luminosa de emergencia, como la acústica (descrita en el punto 3) será comandada desde un único controlador inteligente en cabina, conformado mediante una única botonera, que integrará todas las funcionalidades de los distintos elementos a instalar. El controlador será suministrado por el fabricante original, y se encastrará en el interior de la cabina, en zona definida por los técnicos de la ASEM. La botonera deberá suministrarse con la programación adecuada a las necesidades y criterios de los técnicos de la ASEM.

La ubicación del controlador inteligente en el puesto del conductor se ubicará donde determinen los técnicos de la ASEM. No se admite ninguna ubicación por parte del adjudicatario sin ser previamente aprobada por dichos técnicos.

La señalización estará compuesta por:

2.1 Frontal del vehículo

Sobre la cabina, e integrados en una carcasa carenada que siga el contorno de la cabina se montarán dos módulos de luces LED destellantes, de color azul, de alta visibilidad, conforme a reglamento R65. Dispondrá de lente de material plástico resistente a impactos.

Se instalarán 2 focos destellantes de microled: sobre la parte frontal del recubrimiento de material plástico (carenado) del techo de la cabina. Los microled deberán disponer de foco de leds compacto, de color azul, de alta capacidad de disipación y un alto nivel de estanqueidad. Estarán formados por 6 leds de 3W de alta intensidad y lente rallada. Multivoltaje (10-30V).. Intensidad media 0,75 A(12V) y 0,45 A (24V). De dimensiones máximas 104x24x9.3 mm. Grado de protección IPX9K e IPX6.

Además, se instalarán en la zona de la calandra dos equipos de iluminación con foco de leds, rectangular y de gran tamaño. Compuesto por 8 leds, de 3W de intensidad. Grado de protección IPX9K. Conforme reglamentos UNECE R65 y R10. 8 modos de intermitencia, sincronizables. Color azul Multivoltaje (10-30V). Intensidad media 0,5A (modo intermitente). Foco 167x38x107 mm, y aro de fijación 211x48x132 mm.

2.2 Señalización posterior

Se instalarán dos equipos de iluminación con foco de leds, rectangular y de gran tamaño. Compuesto por 8 leds, de 3W de intensidad. Grado de protección IPX9K. Conforme reglamentos UNECE R65 y R10. Ocho modos de intermitencia sincronizables. Color azul. Multivoltaje (10-30V). Intensidad media 0,5A (modo intermitente). Foco 167x38x107 mm, y aro de fijación 211x48x132 mm.

Dispondrá sobre la parte posterior, de un dispositivo de señalización luminosa direccional para control del tráfico, compuesto por 11 módulos de luces LED's: 11-CB módulos 1070 x 32 x 68 mm. Compacta y de perfil ultrafino, ofrece una excelente luminosidad en situaciones de emergencia, con una amplia variedad de secuencias de luz, y con diversas funciones Incorpora 4 modos de señalización diferentes (secuencia derecha, izquierda, centro-extremos e intermitente centro-extremos), además de las funciones día/noche*, efecto lento/rápido* y una función Scroll de efecto continuo. El control de todas estas funciones se realizará con el único controlador inteligente en cabina.

También incluirá en la parte posterior, de un cartel dispositivo de LEDs de - 900 x 260 x 40 mm. De grandes dimensiones, instalación posterior, fijación vertical, para señalización vial a través de mensajes de texto. El control se realiza a través del controlador inteligente en cabina, dotada de pantalla LCD y teclado de silicona retroiluminado. Permite, a través de un sencillo sistema de menús, seleccionar y previsualizar el mensaje antes de que aparezca en el cartel de LEDs. Se puede editar y descargar los 200 mensajes a la botonera de control. Permite programar letras, números y símbolos (flechas, cuadrado relleno, etc.). El control de todas estas funciones se realizará con el único controlador inteligente en cabina.

Además, en cada una de las esquinas, integradas en el perfil de la cornisa superior de la carrocería del vehículo y protegidas por tulipas de color azul, se instalará 1 cabezal estroboscópico por esquina, compuesto por un módulo de luces LED destellantes de larga duración, de alta fiabilidad.

2.3 Señalización perimetral (cada lateral)

2.3.1 Parte inferior del vehículo

Se instalarán 3 focos de microled: en el lateral del paragolpes delantero, entre las puertas de cabina y en el estribo de paso de rueda. Los microled deberán disponer de foco de leds compacto, de color azul, de alta capacidad de disipación y un alto nivel de estanqueidad. Estarán formados por 6 leds de 3W de alta intensidad y lente rallada. Multivoltaje (10-30V). Intensidad media 0,75 A(12V) y 0,45 A (24V). De dimensiones máximas 104x24x9.3 mm. Grado de protección IPX9K e IPX6.

2.3.2 Parte superior del vehículo (cornisa)

Una tira continua de luces LED destellantes, integrada en la cornisa, por cada lado, de color azul, sincronizada con el resto de luces de señalización de emergencia. Las luces LED deberán abarcar toda la longitud del lateral de la carrocería.

2.4 Otros

De forma simultánea a la activación del resto de la señalización óptica de emergencia, se pondrá en funcionamiento un sistema que encenderá alternativamente las luces "largas" (o las "cortas", si las primeras fueran de xenón). Dejará de funcionar al encender la luz de posición o al activar el freno de mano. Es decir, con el freno de mano puesto, únicamente quedarán operativas las luminarias estroboscopios o destellantes.

3. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

Una sirena electrónica con potencia de salida de 100 vatios, a través de dos altavoces y que ofrezca hasta tres tonos, con posibilidad de activación a través de claxon. Dispondrá de atenuador, para reducir las emisiones sonoras durante el periodo nocturno.

Un juego doble de sirenas neumáticas bitono de dos trompetas cada uno, Martin-Horn. Trompetas sobre techo (si el diseño lo permite), instalándose el compresor fuera de la cabina.

Adicionalmente, debe existir la posibilidad de comunicarse con el exterior con un altavoz y un micrófono interior, a través de un mando que incluirá un ptt para la activación de la misma, y un control de volumen a través de una rueda ubicada en su lateral.

Tanto las sirenas electrónicas como las sirenas neumáticas se deberán controlar mediante el único controlador inteligente en cabina.

Los mandos que accionen la iluminación prioritaria y sirenas deberán cumplir las siguientes premisas:

- El mando que activa las luces prioritarias, activa/desactiva todas las luces prioritarias del vehículo sin excepción, es decir, no habrá varios mandos uno para estroboscópicos otro para rotativos, focos de penetración azules, etc.
- Este mismo mando activa también la posibilidad de encendido de las sirenas, es decir, si no están activadas las luces prioritarias, los botones que activan las sirenas no estarán activos de manera que estos botones solo estarán activos y nos darán la posibilidad de encender/ apagar las sirenas únicamente con las luces prioritarias activadas. Y en el caso de que las sirenas se encuentren activadas, la desactivación de las luces prioritarias conllevará el apagado de todas las sirenas.

Estará controlado por un módulo de botones con las siguientes funciones:

- 1.- Botón de encendido/apagado de todas las luces de emergencia.

2.- Botón de encendido/apagado de los tres tonos de sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 está activado).

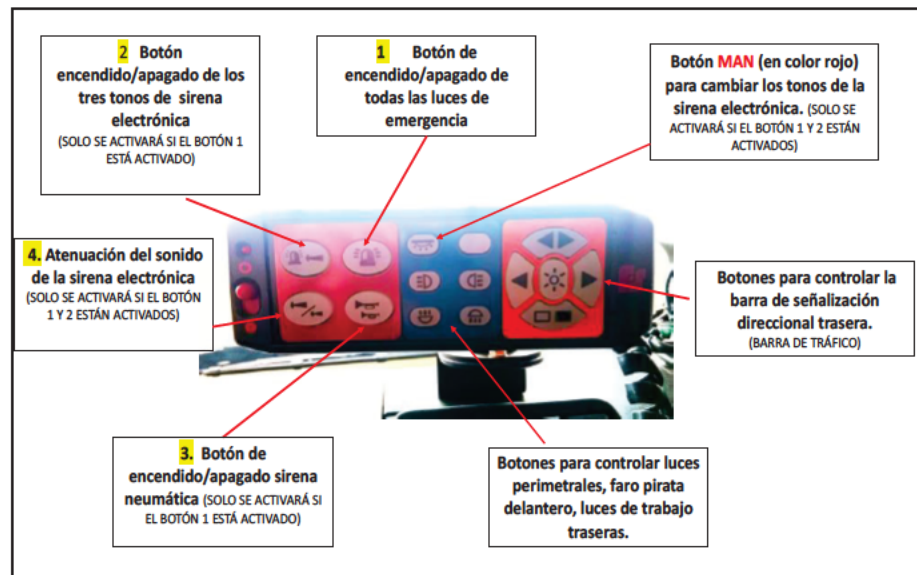
3.- Botón de encendido/apagado de sirena neumática (solo se activará si el botón 1 está activado).

4.- Botón de atenuación de la sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 y 2 esta activado)

Una vez que las luces prioritarias están encendidas y el botón de la sirena electrónica están activos, dispondremos de 2 botones:

1.- Atenuación del sonido de la sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 y 2 están activados).

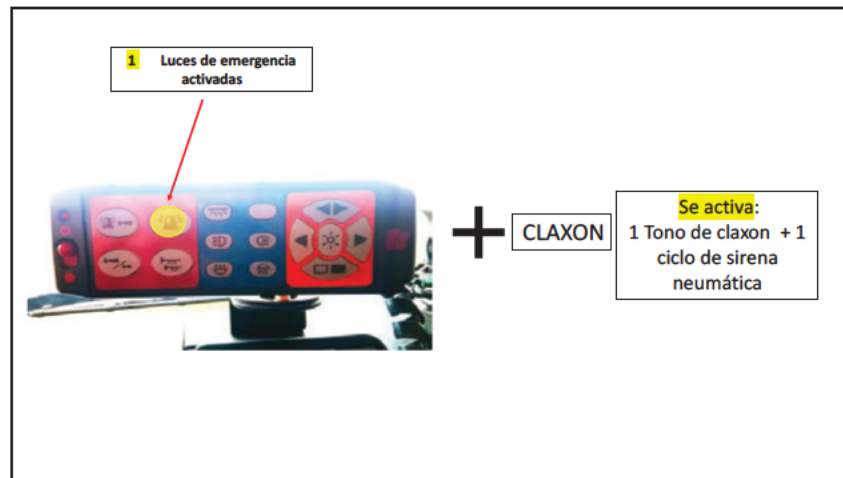
2.- Cambio de tono de los tres tonos de la sirena electrónica (BOTÓN MAN) (solo se activará si el botón 1 y 2 están activados).



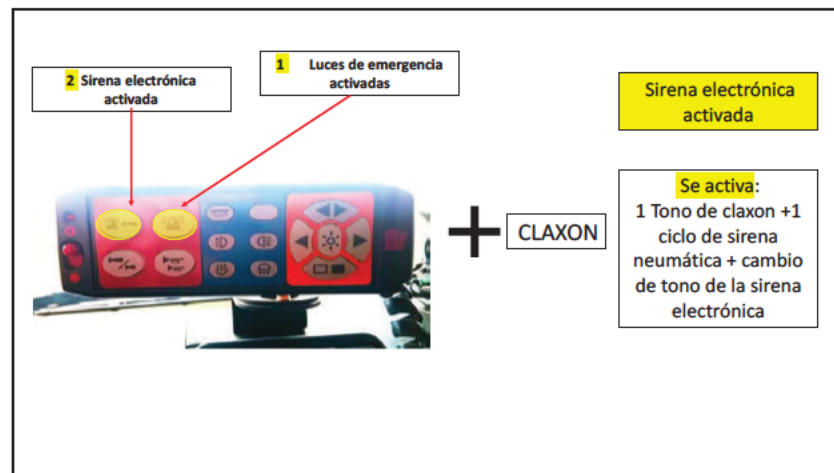
Siempre que sea posible, estos botones con las mismas funciones se encontrarán duplicados en el volante (en los mandos que originariamente usa para la radio el vehículo de serie) y que sean conmutables con los que se encuentran en el mando de Sirenas/Rotativos.

Además de estos botones, el mando del claxon del vehículo deberá realizar la siguiente función, si las luces rotativas están activadas:

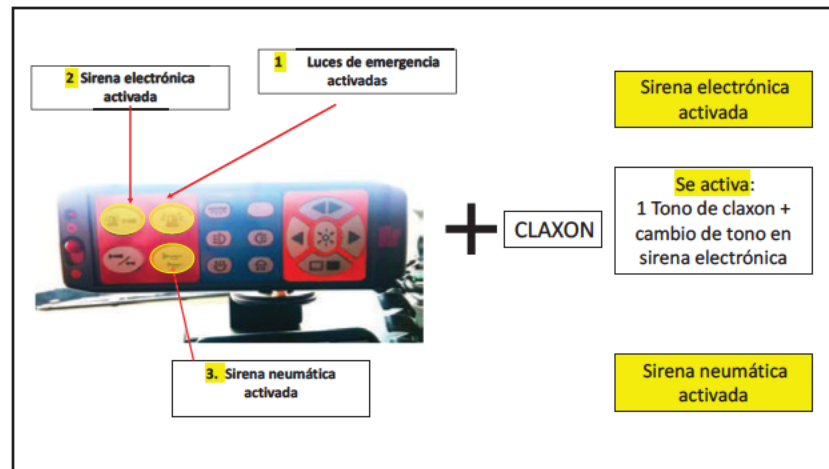
- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática desactivada y la sirena electrónica desactivada: La sirena neumática se activará sonando únicamente un ciclo (2 tonos) además de sonar el claxon.



- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática desactivada y la sirena electrónica activada: La sirena neumática se activará sonando únicamente un ciclo (2 tonos). La sirena electrónica cambiará de tono, además de sonar el claxon.



- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática activada y la sirena electrónica activada: La sirena electrónica cambiará de tono, además de sonar el claxon.



- Si pulsamos el claxon con las luces rotativas desactivadas, solo sonará el claxon.

La ubicación del controlador inteligente en el puesto del conductor se ubicará donde determinen los técnicos de la ASEM. No se admite ninguna ubicación por parte del adjudicatario sin ser previamente aprobada por dichos técnicos.

4. NUEVO CONTROLADOR INTELIGENTE

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

El adjudicatario está obligado a montar el control inteligente que determinen los técnicos de la ASEM. La ubicación será en el salpicadero del vehículo junto al puesto de control del conductor, lo más próximo a él y en un lugar muy accesible para su funcionamiento. En todo caso, serán los técnicos de la ASEM los que determinen la ubicación exacta del mismo. No se admite ninguna ubicación por parte del adjudicatario sin ser previamente aprobada por dichos técnicos.

El controlador inteligente será una botonera de control Canbus para controlar las siguientes funciones:

- Megafonía para comunicarse con el exterior.
- Luces prioritarias de emergencia.
- Sirenas electrónicas.
- Atenuador de sirenas electrónicas.
- Cambio de tono de sirenas electrónicas.
- Sirenas neumáticas.
- Activación a la vez de todas las luces de trabajo disponibles.
- Luces perimetrales lado derecho.
- Luces perimetrales lado izquierdo.
- Luces de trabajo anterior (foco pirata) y dos focos frontales.
- Luces de trabajo posterior (focos traseros y focos en los retrovisores).
- Luces de centro a extremos en barra de señalización direccional.
- Luces hacia la izquierda en barra de señalización direccional.
- Luces hacia la derecha en barra de señalización direccional.

- Luces de centro a extremos intermitente en barra de señalización direccional.
- Pantalla LCD y teclado de silicona retroiluminado y demás botones para controlar el cartel de Leds con mensajes predefinidos.

Todos los dispositivos o accesorios necesarios como las luces de emergencia, focos, sirenas, barra de señalización direccional, cartel de Leds, etc... deben de ser compatibles con el controlador inteligente. Es decir, las señales electrónicas deben de ser digitales y no analógicas para que puedan ser gestionadas por el controlador inteligente sin ningún problema. Para que esto sea posible se instalarán todos los dispositivos de la misma marca que el controlador inteligente y así todo es compatible y su funcionamiento será correcto.

Cualquier otra función distinta a las mencionadas en el párrafo anterior, que se controlen mediante botones o interruptores que sean propios del fabricante del chasis o del carrocerero, deben de integrarse en el propio salpicadero del vehículo en los espacios destinados para ello. Se prohíbe totalmente cualquier forma o botonera particular que no se integre en el salpicadero, así como, cualquier tipo de estructura o soporte que ubique esos botones propios.

Todos los accesorios, aparatos, pantallas, controladores y botonerías deben de ser supervisados y aceptados por los técnicos de la ASEM. Sus ubicaciones y funciones deben ser aprobadas por los mismos.

Al tratarse de Bombas Forestales Pesadas (BFP), todos los focos y dispositivos susceptibles de sufrir daños con ramas o vegetación en trabajos forestales deberán llevar protecciones metálicas sin que disminuya la capacidad de iluminación.