

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN PARA EL SUMINISTRO DE VEHÍCULOS BOMBA RURAL PESADA (BRP) SEMINUEVOS (MÁXIMO DE 12 UNIDADES) CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS	3
2.1	Antigüedad	3
2.2	Kilometraje	3
2.3	Estado de los vehículos	3
2.4	Transferencia de titularidad de los vehículos y matriculación	3
2.5	Documentación de los vehículos	4
2.6	Seguro de responsabilidad civil	4
2.7	Seguridad activa, pasiva y preventiva	4
2.8	Prevención de riesgos	4
2.9	Estabilidad dinámica y estática	5
2.10	Aspectos generales	5
3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA RURAL PESADA (BRP)	5
3.1	Autobastidor	5
3.1.1	Dimensiones del vehículo carrozado	6
3.1.2	Motor	6
3.1.3	Caja de cambios	7
3.1.4	Caja transfer	8
3.1.5	Dirección	8
3.1.6	Suspensión	8
3.1.7	Frenos	8
3.1.8	Ruedas	9
3.1.9	Depósito de combustible	10
3.1.10	Sistema de arranque rápido	10
3.1.11	Sistema de alimentación desde la red eléctrica	11
3.1.12	Equipo eléctrico	11
3.1.13	Convertidor eléctrico	11
3.1.14	Toma de fuerza	12
3.1.15	Grilletes y cabestrante	12
3.1.16	Protección térmica del chasis	12
3.1.17	Diversos	13
3.2	Cabina	14
3.2.1	Doblaje de cabina	14
3.2.2	Configuración de cabina	14
3.2.3	Condiciones de seguridad en cabina	17
3.2.4	Otros aspectos	19
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	Techo	22
3.4	Soportería y materiales	23
3.4.1	Configuración	23
3.4.2	Condiciones generales	24
3.4.3	Listado de Material Normalizado	25
3.5	Acabados y pintura	25
3.6	Equipos de Comunicaciones	26
3.7	Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras	26
3.7.1	Iluminación Perimetral	26
3.7.2	Iluminación Interior	27
3.7.2.1	Cabina	27
3.7.2.2	Carrocería	27
3.7.3	Ayuda a la maniobrabilidad	28
3.8	Señalización luminosa, acústica y rotulación	28
3.8.1	Señalización luminosa de emergencia	28
3.8.1.1	Frontal del vehículo	29
3.8.1.2	Señalización posterior	29
3.8.1.3	Señalización perimetral (cada lateral)	29
3.8.1.4	Otros	30
3.8.2	Señalización acústica	30
3.8.3	Rotulación e identificación corporativa	30
3.9	Sistema hidráulico de extinción	30
3.9.1	Bomba de impulsión	31
3.9.2	Depósito de agua	32
3.9.2.1	Características	32
3.9.2.2	Rompeolas	33
3.9.3	Dosificación de espuma	34
3.9.3.1	Configuración del sistema	34
3.9.3.2	Características generales dosificador	34
3.9.3.3	Depósitos de espumógeno	35
3.9.3.4	Otros	36
3.9.4	Carrete de pronto socorro	36
4.	CONDICIONES DEL suministro	36
4.1	Estado de los vehículos	36
4.2	Otras condiciones	37
4.2.1	Documentación	37
4.3	Normativa de aplicación	37
4.4	ITV y matriculación	38
5.	PERSONA de contacto	38

ANEXO I – SISTEMAS Y COMUNICACIONES

ANEXO II – ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

ANEXO III – LISTADO DE MATERIAL

1. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas para el suministro de un máximo de DOCE vehículos del tipo vehículos del tipo Autobomba Rural Pesada (BRP), denominación según norma, Autobomba EN 1846-1 M-2-7-3000-10/3500. 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. CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS

Los vehículos objeto del contrato deberán cumplir, además de las prescripciones técnicas que más adelante se detallan, los siguientes criterios 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 160.000 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 1.920.000 km; en consecuencia podrán admitirse unidades con más de 160.000 km siempre que se cumpla el criterio de compensación señalado. En caso de que el número de unidades de BRP finalmente requeridas por la Administración fuera inferior a 12, 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 Rural Pesada (categoría 2), 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, correcta climatización, 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.

Se exigirá el cumplimiento de la normativa vigente en todo lo concerniente a la ergonomía de la cabina, su acondicionamiento interior (exento de aristas y de elementos susceptibles de salir proyectados en caso de deceleración brusca o accidente), aislamiento acústico del interior de la cabina, evaluación de las alturas de descarga de los materiales colocados en los cofres, etcétera. 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 2, vehículo a motor capaz de utilizar todos los tipos de carreteras, así como las superficies poco accidentadas) con su masa total autorizada en carga (MTAC).

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 +40°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.

Tanto el chasis como las transformaciones llevadas a cabo por el carroceros deberán estar legalizadas y homologadas.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA RURAL PESADA (BRP)

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 carroceros, adaptaciones del tipo:

- Reubicaciones de calderines, tubo de escape, baterías y otros elementos con el fin de disponer de todo el volumen libre carrozable (incluida la zona inferior de ambos laterales).
- Baterías reforzadas.
- Sistema de precalentamiento del líquido refrigerante.
- 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).

- Reubicación del sistema de recirculación de gases, según Directiva Euro VI. El fabricante del chasis emitirá un escrito original homologando las modificaciones llevadas a cabo para adaptar los mencionados sistemas a la carrocería de uso bomberos, asegurando que no supone ningún problema de incompatibilidad con el uso habitual y previsible (calentamientos, mantenimiento del chasis excesivo y que condicione la operatividad...).

El autobastidor será del tipo 4 x 4 permanente con una Masa Total Autorizada en Carga (MTAC) de 16 Tm, con el criterio de seguridad de disponer en cualquier caso, como base de diseño, de una Masa Total en Carga de 15 Tm máxima (es decir, siempre se dispondrá de 1 Tm libre real respecto al límite nominal del vehículo).

3.1.1 Dimensiones del vehículo carrozado

Longitud máxima:	7.200 mm (sin cabestrante).
Anchura máxima:	2.500 mm.
Altura máxima:	3.200 mm.
Distancia entre ejes:	no inferior a 3.590 mm, ni superior a 3.880 mm.
Ángulo de entrada:	igual o superior a 23°
Ángulo de salida:	igual o superior a 23°
Ángulo de rampa:	igual o superior a 18°
Distancia al suelo:	igual o superior a 0,30 m
Distancia al suelo en el eje:	igual o superior a 0,25 m

Se evitará que ningún elemento o canalización del sistema hidráulico (grifería, tuberías), o de cualquier otro, afecte al 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.

3.1.2 Motor

El motor podrá ser una de las siguientes modalidades:

- Diesel, sobrealimentado de cuatro tiempos, de inyección directa con turbo compresor y refrigeración del aire de sobrealimentación, con tratamiento de los gases de escape. Tecnología PLD. Sistema de refrigeración auxiliar. Dispondrá de un sistema de gestión electrónica con conectores herméticos entre vehículo y motor.
- Diesel, de 6 cilindros en línea con realimentación de gases de escape refrigerada y turbocompresor por gases de escape, con refrigeración del aire de sobrealimentación. Cuatro válvulas/cilindros con sistema de inyección common-rail de hasta 2400 bar.

En cualquier caso cumplirán con la normativa EURO 6, u otra que la modifique.

La relación potencia (KW) / peso (Tm) será igual o superior a 12 KW/Tm. La potencia mínima será de 210 KW (286 c.v.) y la máxima de 220 KW (300 c.v.).

El par motor máximo será superior a 1.050 N.m entre 1.200 y 1.800 r.p.m, o superior a 1.200 N.m entre 1.200 y 1.600 r.p.m.

Sistema de ralentizador de gases de escape con una potencia mínima de 190 KW a 2.700 r.p.m., o de 270 KW a 2.800 r.p.m.

Se dispondrá de un dispositivo de limitación de la velocidad regulado de tal manera que ésta no pueda superar los 110 kilómetros por hora, en conducción de emergencia (rotativos accionados), disminuyendo esta limitación a 90 Km/h en el caso de conducción normal (se autolimita si se desactivan los rotativos, ya sea en marcha o en parado). Además no incluirá, ni 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.

La extremidad del tubo de escape debe estar diseñada para permitir la utilización de un racor amovible y/o de un dispositivo de escape fijo cuando el vehículo esté parado. 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. Se incluirá, como dotación del vehículo, un tubo flexible o “gusano” para dirigir los humos del escape.

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

3.1.3 Caja de cambios

Llevará instalado un cambio automático con convertidor de par y retarder hidráulico de salida. El cambio será apto para uso en vehículo contra incendios. Dispondrá de dispositivo de toma de fuerza para uso de bomberos accionada por el motor.

El cambio será de 6 velocidades, y permitirá un escalonamiento adecuado entre las mismas, para poder disponer del máximo par del motor.

El accionamiento del retarder, por parte del conductor, podrá realizarse mediante palanca escalonada, mediante la pisada del freno de servicio, o según definan los técnicos de la Dirección General de Protección Ciudadana, dentro de las posibilidades que ofrezca el fabricante.

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, así como los focos de los espejos retrovisores (definidos en el punto 3.7.1), conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera con pantalla en el salpicadero (definida en el punto 3.7.3).

Antes de la puesta en marcha se corregirán y/o resetearán posibles acciones que queden registradas inicialmente en la memoria del software de control que gestiona el comportamiento del cambio, y que limiten el uso del mismo, o lo condicionen a la conducción realizada en los primeros kilómetros.

3.1.4 Caja transfer

Dispondrá de bloqueos de diferencial delantero y trasero y longitudinal. Además contará con sistemas de ayuda al reparto de tracción.

Dispondrá de una caja de reenvío de tres árboles equipada con un mecanismo de bloqueo de accionamiento neumático para obtener una tracción total y constante a los dos ejes. También se podrá optar por un sistema de mandos electroneumáticos de la relaciones y del bloqueo del diferencial longitudinal.

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

3.1.5 Dirección

La dirección será servoasistida hidráulicamente. Dispondrá de servodirección auxiliar hasta con 150 bar y control automático del nivel de aceite. También se admitirá un sistema hidráulico integral, y columna de dirección regulable en inclinación por mando neumático al pie.

3.1.6 Suspensión

La suspensión será mediante ballestas de sección parabólica de tres hojas en el eje delantero y cuatro en el eje trasero. Contará con barra estabilizadora en ambos ejes, permitiendo una reducción de la inclinación lateral y de las inclinaciones por balanceo durante la marcha, posibilitando un comportamiento seguro y estable.

Se podrá también optar por una suspensión, en ambos ejes, con ballestas parabólicas reforzadas, amortiguadores hidráulicos y barra estabilizadora.

3.1.7 Frenos

Los frenos serán de accionamiento neumático de doble circuito y con ABS y

sistema de regulación de frenos en función de la carga. Dispondrá de freno motor neumático, con dispositivo autoblocante y con un mecanismo incorporado con el que se pueda dar aire a otro vehículo. Frenos de tambor en ambos ejes. Dispondrá de un sistema de desbloqueo de emergencia para el freno de estacionamiento por resortes.

También se admitirán frenos de disco, con sistema de frenado electroneumático de dos circuitos independientes, gestionado por electrónica EBS. Gestión electrónica de la producción de aire por APM. Ayuda al frenado de urgencia. ABS. Freno de estacionamiento neumático y freno de emergencia, asegurado por la independencia de los circuitos del dispositivo principal.

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, con posibilidad de inflado, desinflado y verificación de la presión de los neumáticos cuando el vehículo esté parado.

3.1.8 Ruedas

Las ruedas serán sencillas en el eje delantero y gemelas en el eje trasero. 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 40% en vías interurbanas, 40% en vías urbanas, y un 20% de uso fuera de carretera (típicamente en pistas forestales).

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 L (120 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 todos los neumáticos serán del mismo tipo.

Por tratarse ambos de 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.

3.1.9 Depósito de combustible

La capacidad del depósito podrá estar entre 130 y 210 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.

Todo ello se aplicará igualmente para el depósito de AdBlue, que además deberá disponer de un pequeño cubeto, con drenaje, que controle los derrames propios del llenado. Se incluirá un embudo adaptado a la boca de llenado, que facilite el llenado, y que vaya correctamente sujeto.

Respecto al consumo en marcha, éste respetará lo estipulado en cuanto a autonomía en el punto 5.2.1.8 de la norma EN 1846-2:2001.

3.1.10 Sistema de arranque rápido

En los vehículos se instalará un equipo de arranque rápido, que estará ubicado en el lateral izquierdo, en el lado del conductor, y será alimentado desde la red eléctrica (230 V).

El Sistema de arranque rápido deberá asegurar, en conjunto, que el arranque se produce sin incidencias debido a la baja temperatura ambiente, el intervalo entre arranques, bajo nivel de aire en los calderines o cualquier otra circunstancia. Para ello contará con estos cuatro elementos enumerados a continuación:

- Cargador de baterías automático: con protección magneto térmica, que permita el mantenimiento en condiciones de arranque inmediatas, de forma habitual.
- Sistema de precalentamiento: podrá estar incluido de origen en el chasis dentro de las adaptaciones del mismo al uso bomberos. En caso contrario estará compuesto por una bomba auxiliar que garantice en todo momento la temperatura óptima del líquido refrigerante del motor, para utilización inmediata a pleno rendimiento, o sistema equivalente.
- Sistema de precalentamiento asociado al aceite del cambio automático, con el fin de que desde el arranque se encuentre en estado óptimo de trabajo.
- Compresor de aire: para el mantenimiento de la presión en los calderines, con accionamiento automático por presostato.

Cada uno de los equipos dispondrá de protección magnetotérmica propia, acorde a normativa.

El chasis contará con una electro válvula, o sistema de corte seguro (que deberá ser instalado por el carroceros), que aisle los circuitos que alimentan a todos los equipos accionados por aire instalados por el carroceros. Con el vehículo parado, se accionará automáticamente el cierre de la mencionada electro válvula.

3.1.11 Sistema de alimentación desde la red eléctrica

La conexión de la alimentación desde la red eléctrica al vehículo, se realizará mediante una combinación de cofre/toma (medidas aproximadas 83x127x130 mm), equipado de un sistema de eyección automático por impulsión eléctrico al arranque (en el arranque del motor, la toma de corriente es eyectada automáticamente por un electroimán conectado al motor de arranque del vehículo y la tapa deslizante del cofre se cierra de forma automática). Dispondrá de envoltorio de acero inoxidable, estanqueidad IP 44, desconector tipo DSN1 en poliéster con fibra de vidrio, con dispositivo de corte incorporado (20A) y electroimán a 24V. De esta manera no se permitirá la puesta en marcha del vehículo cuando esté conectado a la red.

Así mismo se incorporará un cable de 10 m para la alimentación del sistema desde la toma de red.

3.1.12 Equipo eléctrico

La tensión de trabajo será de 24 V c/c. Para ello dispondrá de dos baterías reforzadas de al menos 160 Ah. de 12 V c/c (que cumplan la Norma UNE 26012 Acumuladores eléctricos. Baterías plomo-plomo, tapones y bornes) y éstas serán de fácil acceso. Deberán estar cubiertas en su totalidad y, en caso de tener que ser extraíbles para facilitar su acceso, este sistema 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 a baterías 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).

3.1.13 Convertidor eléctrico

Dispondrá de un convertidor eléctrico DC/AC. De 220V, monofásico, y con una potencia de salida de 3.000 W (6.000 W para el pico de arranque). Deberá tener capacidad para alimentar, en cualquier régimen de carga, a un electroventilador o la bomba de achique de sólidos, no de forma simultánea. Dispondrá de una toma por lateral del vehículo, tipo schuko, apta para los dos cometidos y debidamente

protegida.

3.1.14 Toma de fuerza

Los vehículos, de origen, dispondrán 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 paso de hombre en labores de extinción.

La conexión/desconexión sobre la toma de fuerza podrá efectuarse desde el puesto de bomba, o desde el puesto del conductor. 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.

3.1.15 Grilletes y cabestrante

En la parte delantera se instalará un cabestrante eléctrico reversible con capacidad para 5.400 Kg., dotado de embrague y freno, con cable textil sintético de 38 m y guía de rodillos. Así mismo, se instalarán dos grilletes para posibilitar el arrastre del vehículo en frontal y trasero, y los reenvíos de cable. Se incluirán eslingas y polea, adecuadas al uso al que están destinados, como dotación del vehículo, y que irán en uno de los dos cofres practicados en el interior de la escalera de acceso al compartimiento de dotación.

3.1.16 Protección térmica del chasis

Como medida adicional, el vehículo dispondrá de un sistema de protección contra el fuego que pueda afectar al vehículo. El sistema estará compuesto por los siguientes elementos:

- Protección ignífuga integral: se dotará al vehículo de una protección ignífuga del autobastidor, específica para uso de bomberos. Protegerá, entre otros, las conducciones eléctricas, de combustible y neumáticas que alimentan la conexión de la toma de fuerza. Para ello se utilizará un

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. En caso de que el carrocerero observe la necesidad de complementar la protección que trae el autobastidor de serie, deberá hacerlo siguiendo los mismos materiales y parámetros de ejecución que el fabricante del chasis.

- Circuito de rociadores/nebulizadores: como medida adicional de protección contra el fuego que pueda afectar al vehículo, se instalará un circuito de rociadores/nebulizadores, que protegerá mediante nebulizadores los bajos del vehículo en su parte frontal inferior/zona del motor (4 unid), y rociadores para las ruedas, en un número que garantice la protección de todos los neumáticos y en un número mínimo de ocho unidades. El circuito se activará desde cabina y puesto de bomba y podrá actuar con el vehículo en marcha, disponiendo así mismo de filtros de fácil acceso para su limpieza.
- 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.

3.1.17 Diversos

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

- Juego de cadenas para nieve.
- 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.
- Gato hidráulico, 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.
- 2 juegos de llaves por vehículo.
- 2 triángulos de señalización tipo paraguas, ubicados en el interior de la cabina.
- 2 garrafas de material plástico (amarillas), para uso como dispensador de sepiolita.
- 1 herramienta de bombero, tipo Hooligan.

Además, el chasis vendrá equipado de serie con faros xenon, y luz de día.

Dispondrá de lámina de vinilo especial para protección contra ralladuras, que cuente con homologación oficial.

3.2 Cabina

3.2.1 Doblaje de cabina

El doblaje de cabina, deberá cumplir en todo momento con lo estipulado en el Manual del Carrocero.

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. No es admisible unir en forma fija la cabina basculante con la superestructura.

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, más equipamiento); además incluirá un dispositivo de seguridad que impida un abatimiento imprevisto. El sistema de abatimiento de cabina será independiente del compartimiento de dotación. Se deberá disponer de sistema elástico de unión entre la cabina de conducción y el compartimiento de dotación, mediante sistema tipo fuelle, que conferirá además aislamiento térmico, acústico y estanqueidad a la intemperie. Permitirá, asumir las torsiones del conjunto cabina original-compartimentación de cabina-superestructura, sin daños y sin merma de la capacidad aislante y de estanqueidad.

El interior del conjunto de la cabina, contará con comunicación directa entre la totalidad de los ocupantes. Para ello dispondrá de un hueco diáfano libre habilitado para tal efecto en el espacio situado entre la cabina de conducción y el 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 diseñada para poder albergar hasta 7 ocupantes. Se distribuirán en 3 filas de asientos, como sigue:

- En la primera fila (correspondiente a la cabina sencilla) se ubicarán las

plazas del bombero-conductor y del mando intermedio:

- El asiento del conductor será de suspensión neumática y oscilante, regulable en altura, distancia a pedales e inclinación del respaldo.
 - El asiento del mando intermedio será especial y específico para el uso de bomberos, contará con anclaje al soporte original de la cabina de forma segura, será regulable en distancia al salpicadero, e integrará en el respaldo del mismo, formando parte de la estructura asiento-respaldo, un soporte homologado para el equipo de protección respiratoria (E.P.R.) de accionamiento rápido (actuando sobre palanca para anclaje y liberación), y de doble seguridad, así como el propio equipo. Dispondrá de cinturón de seguridad de tres puntos. Contará con una protección textil, acolchada, transpirable y abatible (para tener un rápido y fácil acceso al E.P.R.), en el respaldo del mismo. Entre la banqueta y el salpicadero quedará una distancia libre suficiente para el ocupante. El adjudicatario presentará a los técnicos de la D.G.P.C., para aprobación, los modelos disponibles en el mercado.
 - Entre ambos asientos se dispondrá de un cajeado específico para la bolsa del equipo de protección individual (E.P.I.) del mando intermedio. Deberá disponer de un sistema de anclaje (mínimo, reddecilla reforzada con dos velcros de alta resistencia) que asegure su fijación reglamentaria en caso de accidente o frenado de urgencia. El E.P.I. del conductor dispondrá de alojamiento adecuado en el armario 1 ó 2.
 - 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 a contramarcha:
- La banqueta dispondrá de un pequeño armario en donde se ubicarán 2 E.P.I.'s. Deberá disponer de un sistema de anclaje (mínimo, reddecilla reforzada con dos velcros de alta resistencia) que asegure su fijación reglamentaria en caso de accidente o frenado de urgencia.
 - Se instalará una estructura fija, a base de perfiles metálicos, en el que se anclarán dos soportes homologados de fijación para E.P.R., de accionamiento rápido y de doble seguridad, uno en cada extremo de la cabina.
 - Dispondrá de dos asientos, cada uno en un extremo de la banqueta, habilitados para que el bombero se acople el E.P.R. Dispondrán de cinturones de seguridad de dos puntos.
 - Se dispondrá alojamiento adecuado para la cámara térmica, el DESA y pulsioxímetro.
 - El interior de la baqueta dispondrá todos los soportes y anclajes necesarios para evitar el desplazamiento del material que transporte (a definir, sobre el listado del Anexo III).
 - Los cofres que alojen material deberán disponer de sistema de cierre, con tirador o resorte, que evite la apertura imprevista de los

mismos.

- En la tercera fila (correspondiente al compartimiento de la dotación de la cabina) se ubicará una banqueta corrida en el sentido de la marcha:
 - Dispondrá de tres asientos, habilitados con cinturones de seguridad de tres puntos.
 - En cada extremo de la banqueta se fijará un elemento de señalización textil/plástica retrorreflectante, de estructura piramidal y sistema de plegado tipo paraguas con funda, para señalización rápida de siniestro (texto a definir). Dicho elemento se considerará como parte del equipamiento que ha de suministrar el adjudicatario.
 - La banqueta se fijará sobre cofre para alojar equipamiento, cuya tapa dispondrá de cilindros neumáticos de apertura y cierre, y anclaje mecánico de fijación. En el interior de la misma se dispondrán todos los soportes y anclajes necesarios para evitar desplazamientos del material que transporte (a definir, sobre el listado de material del Anexo III).
 - Se dispondrá de alojamiento apropiado para un E.P.I. y la mochila sanitaria, en las mismas condiciones que en el resto de las filas.
 - Los cofres que alojen material deberán disponer de sistema de cierre, con tirador o resorte, que evite la apertura imprevista de los mismos.
 - Soporte para conos de iluminación, y triángulos de señalización.

La definición final de la configuración arriba descrita (armario abierto central, sistemas de anclaje, huecos para E.P.I.'s, etcétera) será consensuada con los técnicos del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid

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 sistema de accesibilidad a las plazas traseras de la cabina estará realizado mediante peldaños pivotantes o giratorios sobre el eje vertical y de accionamiento mecánico, y escamoteables. El conjunto puerta/peldaños dispondrá de un sistema de bloqueo, accionado mediante la pisada del usuario, independiente del ángulo de apertura de la puerta. Así mismo, la utilización del sistema por el usuario será independiente del grado de apertura de la puerta, referido a los grados necesarios para que éste permita la salida del ocupante del compartimiento de dotación apoyando el pie en el total de la huella del peldaño, con garantías de seguridad. La huella del peldaño permitirá el apoyo completo de la pisada, con independencia del ángulo de salida de compartimiento de dotación por el usuario. El revestimiento de los escalones debe ser antideslizante, de clase R11. Deben instalarse asideros, barras y/o rampas, y contará con la iluminación necesaria para que el tránsito por los mismos se realice con seguridad.

Se dispondrán de armarios accesibles, uno por lateral, en los escalones de acceso al compartimiento de dotación.

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 80°. 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 las espaldas y las caderas.

El revestimiento de suelos, paredes y puertas sobre una altura mínima de 100 mm desde su superficie inferior, debe estar realizado 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 su manipulación con los guantes de bombero utilizados en el equipamiento de protección individual por el bombero.

El compartimiento de la dotación de la cabina debe respetar las dimensiones mínimas de anchura mínima, a la altura de los codos, para todas las plazas sentadas, así como de separación mínima entre asientos para compartimiento con dos filas, altura libre desde el cojín del asiento y el interior del techo de la cabina y, en definitiva todo lo estipulado en el punto 5.2.2.2.2 de la EN 1846-2:2001.

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, cubrepantalones, casco y chaquetón), 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).

El parabrisas debe ser de vidrio laminar. Todas las demás ventanas deben ser al menos en vidrio de seguridad.

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.

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

Los Equipos de Protección Respiratoria (E.P.R.) deberán mantenerse fijos en su soporte bajo una deceleración de 10g durante y después de su sujeción. La liberación del mismo sólo debe ser posible mediante una acción manual voluntaria. El bloqueo del arnés del E.P.R. debe ser incompatible con el de los cinturones de seguridad.

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. Así mismo, dispondrá de asideros de agarre para facilitar el acceso al compartimento de dotación, en ambos casos serán de color naranja.

Los suelos deben tener una superficie antideslizante, salvo en la zona de conducción.

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. Las puertas dispondrán de doble superficie acristalada en su parte inferior.

El cofre de la tercera fila de asientos alojará material y equipamientos, por lo que deberá contar con las sujeciones necesarias para éstos, y su anclaje a la cabina deberá ser el adecuado para el peso de los equipos almacenados (con una masa máxima de 150 Kg). Deberá soportar deceleraciones de 10g en el sentido de la marcha.

Los cofres que alojen material deberán disponer de sistema de cierre, con tirador o resorte, que evite la apertura imprevista de los mismos.

Se suministrarán y fijarán, con material adhesivo adecuado, rótulos indelebles que identifiquen la ubicación de cada uno de los materiales y equipos. Así mismo, los técnicos del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (CBCM) definirán rótulos con indicaciones de seguridad, como mínimo, en el interior de la cabina. La rotulación, tanto de los elementos ubicados en el interior de la cabina como del material transportado en la superestructura, estará realizado sobre placa con fondo amarillo y texto en perforación con relieve de color negro.

3.2.4 Otros aspectos

La cabina será abatible mediante un sistema hidráulico pilotado para dejar libre el acceso al motor.

Se dispondrá de equipo de aire acondicionado dimensionado para todo el volumen de la cabina, tras el doblaje de la misma, así como para el número máximo de ocupantes y las condiciones climatológicas en las que previsiblemente se trabajará.

Se dispondrá de elevalunas eléctricos en todas las ventanas. Se accionarán desde cada puesto, y centralizadas desde el puesto del conductor.

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 D.G.P.C, durante la fabricación de los vehículos:

- 6 linternas de pecho antideflagrante tipo led, de marca y modelo compatibles con los que utiliza, normalmente, el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Cargador de cámara térmica, DESA y pulsioxímetro.
- Los sistemas definidos en el Anexo I.

La cabina contará con los siguientes equipos e instrumentación:

- Megafonía para comunicarse con el exterior.
- Intercomunicadores entre la parte delantera de cabina, y el compartimiento de dotación, con activación automática del ptt mediante voz.
- Interruptor de bocinas neumáticas.
- Interruptor de sirenas multitono.
- Interruptor de prioritarios ópticos.
- Interruptor de faro pirata.
- Interruptor de iluminación en techo, focos espejos retrovisores e iluminación perimetral y trasera.
- Piloto luminoso de cofres abiertos, escalera desplegada de acceso a techo y anclaje efectivo del sistema de descenso de escaleras (tres en total, uno para cada elemento). En caso de desenclavamiento del freno de mano, la iluminación del mismo pasará a intermitente y además se activará un avisador acústico.
- 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.
- Testigo luminoso del bloqueo de diferenciales.
- Aforador del depósito de agua y de los 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 (su ubicación no entorpecerá el uso de elementos dispuestos en la trasera del vehículo).
- Interruptor de apertura de válvula neumática entre cisterna y bomba.
- Interruptor de iluminación de compartimiento de cabina. También accionable desde el puesto del conductor.

La señalización de cada uno de los instrumentos se hará mediante pictogramas homologados, de forma permanente e indeleble, además dispondrán de iluminación en sus pulsadores, conectada a la activación de la luz de posición. 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, de 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

Todo el proceso de carrozado se realizará enfocado 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 15 Tm máxima: es decir, siempre se dispondrá de 1 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. El conjunto chasis-carrozado-material-líquidos-usuarios será debidamente pesado antes de abandonar la fábrica. El carrocero emitirá certificado de cumplimiento de la correcta distribución de masas.

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).

Se configurará en tres módulos: cabina, carrocería y bomba. Todas las partes que sean practicables, techo, peldaños de escalera y fondo de armarios, podrán estar revestidas de chapa de aluminio.

Todo el conjunto presentará un alto grado de resistencia anticorrosivo. La superestructura será totalmente independiente de la cabina de conducción y de la instalación hidráulica. El compartimiento de dotación formará parte de la superestructura. El conjunto cisterna - carrocería - bomba se fijará al bastidor del vehículo, a través de un sistema de falso bastidor. La carrocería será de material aligerado y modular, siendo ejecutada en chapa o perfil de aluminio. El panelado interior de la carrocería y techo será mediante panel continuo tipo nido de abeja en techo y compartimiento de dotación, confiriendo rigidez y formando parte de la superestructura. Existirá continuidad entre el compartimiento de dotación y la carrocería, no considerándose posibles elementos estéticos de unión.

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 está abierta, sobrepasan el exterior del vehículo en más de 250 mm, deben estar señalizadas para indicar el posible riesgo de impacto.

Tanto los estribos como los cofres, las 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, deberán ser protegidos.

3.3.2 Armarios

Los armarios serán tres por lateral, 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 III. El primer armario (el más cercano al compartimiento de la dotación) será pasante, para posibilitar la estiba de elementos de dimensiones especiales.

Dichos armarios deberán contar con cofres laterales inferiores para mejorar la capacidad de estiba de materiales. El hueco de bomba estará panelado para evitar la intrusión de objetos desde los cofres laterales.

El cerramiento de los armarios laterales será mediante persianas de aluminio anodizado, estancas a la suciedad y de accionamiento mediante mando único de barra, con anclaje a ambos extremos de la misma. El sistema de cierre de la persiana

será mediante cinta elástica o cordón de al menos 10/12 mm diámetro, y se instalará en ambos lados de cada persiana.

El cerramiento del armario trasero será mediante portón de giro en eje horizontal, con mecanismo de apertura basado en dos cilindros neumáticos sobre dimensionados para que soporten el peso del portón abierto de forma individual. El sistema de cerramiento del portón será mediante barra similar a las persianas o mediante pestillo, u otro sistema a acordar con los técnicos del CBCM. Contará con una cinta fijada en su cara interior de longitud suficiente para acceder a ella desde el suelo, a fin de que permita el cierre del portón.

Los cofres de material deben estar ventilados, protegidos contra la intemperie y permitir la evacuación del agua residual.

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.

Los armarios estarán numerados, y convenientemente rotulados.

3.3.3 Estribos

Contarán con plataformas o estribos laterales abatibles y escamoteables para acceder a dichos armarios, incluido estribo de paso de rueda, que posibiliten disponer de una superficie de trabajo continua y homogénea en cada lateral, que garantice una posición ergonómica de subida y bajada de los materiales. Existirá continuidad entre los estribos laterales y el peldaño inferior de acceso a cabina, no siendo válidos elementos extensibles o acoplables añadidos. La continuidad deberá ser, como máximo, igual a la del resto de estribos.

Han de permitir al menos un peso de 250 Kg cada una y en todo caso para el que esté diseñado, incluyendo la/s persona/s que sean necesarias para la manipulación de las herramientas, así como el peso de las mismas. Además, dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida.

Estas plataformas abatibles contarán en su perfil con un doble sistema de señalización, en la parte anterior y posterior de éstas:

- Iluminación intermitente color ámbar, en el extremo exterior del perfil mediante led o bombilla convencional.
- Tira retrorreflectante color amarillo, nivel III.

3.3.4 Techo

El techo será practicable y se accederá al mismo mediante escalera desplegable y con pasamanos, ubicada en la parte trasera, y dispondrá 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.

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 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 incorporará un solo cofre (con las siguientes medidas exteriores: longitud=3500 mm, anchura=500 mm, altura=350 mm) para albergar los mangotes de aspiración y otras herramientas a definir durante el proceso de fabricación, del listado que figura en el Anexo III. Estará construido a base de lamas de perfil de aluminio extruido estriado que se ensamblen entre sí, y que se rodeen por un perfil de cierre, en el que además se fijen las bisagras y el mecanismo de cierre. 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.

El techo contará, además, con un sistema de anclaje y deslizamiento para escaleras, tipo abatible que permita al menos la ubicación de una escalera de corredera homologada de entre al menos 6 y 8 m desplegada, de 2 tramos, y dos escaleras de madera o aluminio con ganchos de dos medidas de arco diferentes. El sistema debe permitir la bajada de la escalera desde el suelo por un solo usuario, y el sistema de desenclavamiento y manipulación de la misma ha de ir fijado de manera permanente en la parte trasera de la carrocería, y el prolongador de palanca (si lo hubiera) en lugar a definir, de común acuerdo con los técnicos del CBCM. El conjunto compuesto por el sistema de anclaje y deslizamiento para escaleras y las mismas, no sobresaldrá del conjunto carrocería/compartimiento de dotación, permitiendo el abatimiento de la cabina sin retirarlo. En caso de no permitirse el descenso del conjunto de las tres escaleras simultáneamente, se fijaran las dos escaleras de ganchos en el techo de manera adecuada.

Asimismo tendrá un alojamiento para motobomba flotante y otro para escalera de andamio, de las utilizadas actualmente por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Éstos deberán contar con los elementos de sujeción y retención necesarios para el peso y volumen de dichos elementos.

3.4 Soportería y materiales

3.4.1 Configuración

Se establece una necesidad de normalizar la dotación de materiales y herramientas que equipa el vehículo, conjugada con la posibilidad de incluir, de manera ágil durante todo el periodo de contratación, nuevas adquisiciones de material, así como adaptar la dotación a las necesidades específicas de los distintos destinos. En base a ello se establecen dos grupos de material:

- Material Normalizado: común a todos los vehículos y listado en el Anexo III.
- Otros Materiales: sin definir, ubicados en soportes polivalentes (cajas de distintos tamaños).

El “Material Normalizado” recogido en el Anexo III y el Material denominado “Otro Material”, no se encuentran incluidos en el objeto del contrato.

El Material Normalizado no ocupará más del 85% del volumen total carrozable destinado a material, reservando un mínimo de un 15% del mismo para Otros Materiales, volumen que deberá ser fácilmente accesible y, en la medida de lo posible, concentrado en 2 armarios, uno por cada lateral.

La definición exacta de la ubicación del Material Normalizado, así como de los espacios habilitados para Otros Materiales, se realizará durante el proceso de carrozado, en función de la operativa y protocolos internos del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid, y de las características técnicas del vehículo.

3.4.2 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.

Con el fin de poder habilitar la soportería y demás sistemas de fijación instalados, a los nuevos modelos de herramientas y útiles a incorporar durante la vida útil del vehículo, la soportería deberá poder adaptarse y alojar medidas de herramientas y equipos con una variación de +/-15%. Por ejemplo; el cajeado de una garrafa suministrada inicialmente por el CBBCM, de dimensiones 325x100x200 mm, deberá poder albergar garrafas de dimensiones superiores e inferiores con una variación máxima aproximada de un 15%, manteniendo igualmente las condiciones de seguridad exigidas. Igualmente para herramientas ligeras, herramientas manuales y resto de equipos. Quedan excluidos de esta condición los soportes de EPR, ventilador, ESCH y elementos sujetos por piezas de medidas normalizadas (por ejemplo, bifurcaciones y lanzas normalizadas racor barcelona).

De manera particular, la soportería que aloja la herramienta manual ligera que se ubica en el armario 2, sobre bandeja pivotante vertical, irá sobre soportería de propileno de alta resistencia.

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 o neopreno y acolchamiento de superficies) a todos los elementos que lo necesiten por su excesivo peso, volumen o singularidad.

Se respetará lo establecido en el Anexo B, norma EN 1846-2:2001, para el reparto de materiales en las distintas ubicaciones.

La fijación de los anclajes y soportería para el material deberá ajustarse a las instrucciones dadas por el Cuerpo de Bomberos durante el proceso de fabricación. Entre los elementos de soportería existirán, al menos las siguientes bandejas practicables:

- Lateral derecho: Bandeja pivotante o extraíble para herramientas y bandeja extraíble para equipo de excarcelación.
- Lateral izquierdo: bandeja extraíble para ventilador y bandeja extraíble/pivotante para extintores y botellas de aire.

El ventilador de presión positiva, 2 E.P.R. 's (equipos de protección respiratoria) y el equipo hidráulico de separación y corte completo dispondrán de soportería original y especialmente diseñada para los equipos que monte el Cuerpo de Bomberos CM. En el caso de los dos E.P.R. 's, éstos irán soportados sobre chasis extraíble y abatible sobre eje horizontal, para garantizar una puesta rápida y cómoda por parte del bombero desde el suelo. El equipo hidráulico de separación y corte irá montado sobre una bandeja extraíble y, a ser posible, pivotante; en cualquier caso ofrecerán un fácil acceso.

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. Las cajas para ubicación de material diverso dispondrán de aperturas, a modo de asideros, orientadas al usuario para facilitar su agarre y manejo.

Se suministrarán y fijarán, con material adhesivo adecuado, rótulos indelebles que identifiquen la ubicación de cada uno de los materiales y equipos. Ejecutado en fondo amarillo y letra en relieve de color negro.

3.4.3 Listado de Material Normalizado

El listado completo de Material Normalizado se especifica en el Anexo III, el cual podrá sufrir modificaciones que serán comunicadas al adjudicatario con la antelación suficiente, en función de la operativa y los protocolos internos del Cuerpo de Bomberos.

3.5 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) 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.

3.6 Equipos de Comunicaciones

El objeto del contrato, incluye todo lo dispuesto en el Anexo I- Sistemas y Comunicaciones. Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro e instalación de todos los equipos descritos.

3.7 Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro e instalación de todos los equipos descritos.

3.7.1 Iluminación Perimetral

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

- Faros antiniebla halógenos con lámina de vinilo especial para protección contra ralladuras.
- Intermitentes 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 tres focos dobles de emisión de luz blanca mediante leds de 11 W y 60 leds, y con una intensidad lumínica por unidad igual o superior a 1.000 lm.
 - 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 de 11 W y 60 leds, y con una intensidad lumínica por unidad igual o superior a 1.000 lm. Los dos traseros se accionarán además de forma automática al conectar la marcha atrás.

- Focos 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 en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Deberán contar con un sistema de protección de la pantalla.
- Foco de trabajo de lámpara de xenón (mínimo 42 W) con conexión y ubicación en la parte frontal del vehículo (además incluirá otra conexión ciega para roscar la tapa cuando se use el foco). Interruptor en cabina.
- Faro de trabajo de 70 W en el puesto de bomba, con interruptor en la misma.
- Portón trasero: dispondrá, instalados en la cara interior del mismo, de dos plafones que ofrezcan luz cenital a la zona de trabajo del puesto de bomba, y un foco de trabajo de 6 leds, potencia máxima de 18 W y 1.350 lm, de forma redondeada y orientable, con grado de protección adecuado que proyecte luz de trabajo adecuada a la trasera de la zona del vehículo, cuando el portón se encuentre abierto.

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.

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

3.7.2 Iluminación Interior

3.7.2.1 Cabina

Iluminación en parte trasera (compartimiento 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 compartimiento de dotación sin dificultades.

3.7.2.2 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, mediante base orientada hacia el interior del armario, y placa difusora.

3.7.3 Ayuda a la maniobrabilidad

Cámara de visión trasera del vehículo con pantalla en color en puesto de conductor, 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.

La conexión de la marcha atrás supondrá la activación del sistema cámara/pantalla, así como de los dos focos perimetrales traseros y los dos instalados en los espejos retrovisores.

Se utilizará la misma pantalla para proyectar la imagen del sistema de gestión de flotas (gps), y la de la cámara de marcha atrás. El carrocero coordinará a los dos proveedores para determinar la opción más factible, con el visto bueno de los técnicos de la Dirección General de Protección Ciudadana (DGPC).

3.8 Señalización luminosa, acústica y rotulación

Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro e instalación de todos los equipos descritos.

3.8.1 Señalización luminosa de emergencia

En lo referente a la señalización luminosa de emergencia, se atenderá a lo que dispone la 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, 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.

Se preveerá la posibilidad de instalar rotativos de color azul, en base a una posible autorización gestionada por parte de la D.G.P.C., ante la DGT u organismo autorizado, que posibilite una exención legal, y por lo tanto su instalación y uso.

Tanto la señalización luminosa de emergencia, como la acústica (descrita en el punto 3.8.2) será comandada desde un controlador, 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 del CBCM. La botonera deberá suministrarse con la programación adecuada a las necesidades y criterios de los técnicos de la D.G.P.C.

La señalización estará compuesta por:

3.8.1.1 Frontal del vehículo

Sobre la cabina se montarán dos prioritarios, que dispongan de 2 niveles de luz, mediante coronas de 15 leds, de color azul. Dispondrá de lente de policarbonato resistente a impactos, y base de poliamida con fibra de vidrio de larga duración. Con grado de protección de estanqueidad IPX9K. De medidas mínimas: 140 mm de diámetro en la mente, 164 mm de diámetro de base y 95 mm de altura.

Se instalarán 4 focos de microled: 2 de ellos en la parte superior del capó, y los otros dos sobre el deflector frontal. Los microled deberán disponer de foco de leds compacto, de alta capacidad de disipación y un alto nivel de estanqueidad. Estarán formados por 4 leds de 3W de alta intensidad y lente rallada. Consumo de 10-30W. Intensidad media 1,6A (12V) y 0,8A (24V). De dimensiones 138x51x21mm.

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. Categoría X. 8 modos de intermitencia. Color azul. Consumo de 10-30W. Intensidad media 0,5A (modo intermitente). Foco 167x38x107 mm, y aro de fijación 211x48x132 mm.

3.8.1.2 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. Categoría X. 8 modos de intermitencia. Color azul. Consumo de 10-30W. Intensidad media 0,5A (modo intermitente). Foco 167x38x107 mm, y aro de fijación 211x48x132 mm.

Dispondrá, sobre el portón, una barra de señalización de color ámbar, de perfil ultra fino, y de alta intensidad lumínica, con grado de protección IPX9K. Con 4 modos de señalización diferente (secuencia derecha, izquierda, centro-extremos e intermitentes centro-extremos). Función scroll en los modelos canbus. De 8 ó 11 módulos, con una intensidad media de consumo de 1,8A para 10V, ó 1,3A para 30V.

Además, en cada una de las esquinas, y protegidas por tulipas transparentes, se instalará 1 cabezal estroboscópico por esquina, de las siguientes características: luz estroboscópica compacta y resistente con cabezal omnidireccional de larga duración, de alta fiabilidad. Con lámpara de xenón protegida mediante rejilla de acero inoxidable que actúa de blindaje sobre las radiaciones electromagnéticas. Provista de lente fresnel, que permite que la luz sea emitida alrededor del plano horizontal. Con disipador metálico en la parte superior y fuente de alimentación bitensión. Intensidad media de consumo 12V: 2,1-2,3A y 24V: 1,2-1,3A. Dimensiones: 88x118x154 mm.

3.8.1.3 Señalización perimetral (cada lateral)

- Parte inferior de la caja del vehículo
 - Se instalarán 3 focos de microled: en la aleta delantera, entre las

puertas de cabina y en el estribo de paso de rueda. Los microled deberán disponer de foco de leds compacto, de alta capacidad de disipación y un alto nivel de estanqueidad. Estarán formados por 4 leds de 3W de alta intensidad y lente rallada. Consumo de 10-30W. Intensidad media 1,6A (12V) y 0,8A (24V). De dimensiones 138x51x21mm.

- Parte superior de la cabina del vehículo (cornisa)
 - Se instalarán dos equipos de iluminación con foco de leds, rectangular y de gran tamaño. Compuesto por 8 leds, de 3W de intensidad. Categoría X. 8 modos de intermitencia. Color azul. Consumo de 10-30W. Intensidad media 0,5A (modo intermitente). Foco 167x38x107 mm, y aro de fijación 211x48x132 mm.

3.8.1.4 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.

3.8.2 Señalización acústica

Una sirena electrónica con potencia de salida de 200 watios, 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.

Una sirena electrónica, con potencia de salida de 100 watios, a través de un altavoz, con posibilidad de emitir mensajes pregrabados.

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.

3.8.3 Rotulación e identificación corporativa

Definida en el Anexo III –Rotulación e Identificación Corporativa. Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro e instalación de todos los equipos descritos.

3.9 Sistema hidráulico de extinción

3.9.1 Bomba de impulsión

La bomba de impulsión será del tipo centrífuga, con presión combinada, permitiendo el lanzamiento de agua en baja presión, alta presión o simultáneamente en ambas. Sus valores nominales mínimos serán (para una altura de impulsión de 3 m):

3.500 litros /minuto a 10 bar (baja presión)
400 litros /minuto a 40 bar (alta presión)

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.

Conexiones de bomba:

- Entrada de succión guillemí de 110 mm, con tapón retenido por cadenilla.
- En baja presión dos salidas de Ø 70 mm, dos de Ø 45 mm y una salida de Ø 25 mm. Una entrada de succión de espumógeno con racor storz (las dos últimas estarán ubicadas por debajo del cofre de bomba permitiendo el cierre del portón). Todas ellas dotadas con válvula de husillo y mecanismo liberador de presión. Con tapón retenido por cadenilla.
- En alta presión dos salidas de Ø 25 mm (una conectada al pronto socorro y la otra estará ubicada por debajo del cofre de bomba permitiendo el cierre del portón, además dispondrá de llave de paso). Con tapón retenido por cadenilla.
- A excepción de las indicadas, el resto serán racoradas con el tipo Barcelona (incluidas las salidas en alta presión).
- Válvula neumática tele mandada de llenado de cisterna a bomba (en caso necesario, para garantizar la apertura de los circuitos de protección desde cabina).

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.
- Manovacuómetro 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 y de los depósitos de espumógeno.
- Indicador de bomba conectada.
- Interruptor de foco de trabajo.
- Interruptor de focos perimetrales y traseros.
- Tacómetro de r.p.m.

- Interruptor de accionamiento de válvula de llenado de cisterna a bomba.
- Altavoz conectado a la emisora del vehículo, con PTT incorporado.

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 las llaves de apertura/cierre de circuito, especialmente las que se ubiquen en los bajos del vehículo, no deberán poder ser accionadas de manera accidental, por golpes o accionamientos indebidos.

3.9.2 Depósito de agua

3.9.2.1 Características

Dispondrá de una capacidad nominal de 3.000 litros.

Será registrable, por lo que contará con boca de inspección, (rectangular u oval con un mínimo de dimensiones interiores de 0,50x0,25 m² o una circular con diámetro mínimo de 450 mm) debiendo ser accesible para labores de inspección y mantenimiento, sin extraer los componentes fijos principales.

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 polímero 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 pavimentos desiguales. Esto implica la necesidad de dotar, a los apoyos del tanque, de elementos elásticos, que posibiliten el giro 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 estará constituido por sistemas de retención indirectos. El sistema de sujeción del depósito debe ser directo, es decir, consistente en cualquier dispositivo que contenga bloqueo, y sujete éste 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 Ø 70 mm, que estarán ubicadas por debajo del cofre de bomba permitiendo el cierre del portón.
- 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 D.G.P.C., 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 Ø 100 mm.

Otros:

- Sistema de drenaje, protegido o convenientemente señalizado contra apertura accidental.
- Un indicador de nivel del depósito de agua en cuerpo de bomba y otro en cabina.
- 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.

3.9.2.2 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 verán sometidos, 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, éstas 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:
 - 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:
 - El depósito debe contar 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.

3.9.3 Dosificación de espuma

3.9.3.1 Configuración del sistema

El sistema de dosificación de espuma permitirá la aplicación automática de la misma, mediante el uso de los dos espumógenos que actualmente dotan al Cuerpo de Bomberos CM. Cada uno de los espumógenos (uno para uso en incendios clase A y otro para incendios clase B, del tipo AFFF) dispondrá de un depósito independiente.

3.9.3.2 Características generales dosificador

La aplicación de espuma será posible tanto en alta como en baja presión. Contará

con dosificador electrónico de espumógeno con sistema automático controlado por microprocesador. La inyección de espumógeno se realizará en salidas o colector de alta y/o baja presión de la bomba, y el rango de dosificación estará entre 0,1 y el 6 %, pudiendo éste seleccionarse de manera directa y automática en función del tipo de combustible sobre el que se va a proyectar. El equipo medirá caudales de agua y espumógeno y actuará sobre la velocidad de la bomba de espumógeno para mantener el régimen necesario. Características técnicas:

- Tasa de aplicación: 0,1 al 6% (con escalonamiento del 0,1%).
- Dosificación en alta presión: de 50 a 350 l/min.
- Dosificación en baja presión: de 50 a 2.000 l/min.
- Rango de impulsión de la bomba de espumógeno: de 0,1 a 22 lpm
- Sistema de limpieza automática.
- Sistema de impulsión mediante bomba de pistones, o membrana.
- Posibilidad de utilización de esumógeno desde suministro externo.
- Posibilidad de succión de espumógeno hasta 2 m de altura de columna.
- Sistema de llenado de tanques exterior con parada automática cuando estén llenos.
- Selección de hasta 6 tipos prefijados de dosificación.
- Posibilidad de limpieza mixta agua/aire.
- Pantalla TFT de 6" de alta resolución.
- Protección pantalla, IP 68 resistente al agua.
- Sistema de medición de caudales mediante sensores magnéticos.

Se podrá optar por un sistema similar que garantice las funcionalidades descritas anteriormente.

El sistema, cuando esté en funcionamiento, deberá mostrar en pantalla los siguientes elementos:

- Tipo de espumógeno utilizado.
- % de tasa de aplicación instantáneo.
- Volumen total en lts de espumógeno desde su puesta en marcha.
- Caudal instantáneo de agua.
- Niveles de los tanques de agua y espumógeno.
- Autonomía en minutos del tiempo restante hasta vaciado del depósito de espumógeno.

3.9.3.3 Depósitos de espumógeno

Contará con dos depósitos independientes: uno de 50 litros de capacidad nominal, y otro de 150 litros de capacidad nominal. Cada uno de ellos almacenará espumógenos distintos (clase A y B respectivamente) y no podrán mezclarse físicamente entre ellos durante la producción de espuma.

Los depósitos de espumógeno contarán con los sistemas propios para aditivos exigidos por normativa (aforador, drenaje...).

3.9.3.4 Otros

El conjunto formado por los depósitos 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 de la Comunidad de Madrid y será fiable en lo relativo a problemas por periodos de inactividad del sistema y 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.

3.9.4 Carrete de pronto socorro

Instalado sobre cuerpo de bomba, estará fabricado en material resistente a la corrosión y dispondrá de freno y rebobinado por medio de motor eléctrico, así como elemento guía de ayuda a la extracción y la recogida. Como elemento de protección durante la recogida, dispondrá de embrague que, en caso de anclaje accidental del carrete, evitará desperfectos mayores. Dicho carrete dispondrá de entrada axial de toma de agua y albergará, al menos, 40 mts de manguera semirrígida 25 mm con sistema de alta visibilidad incluido en el mismo. De igual manera, dispondrá de lanza de múltiples efectos con soporte en el cuerpo de bomba que permita su rápida utilización. Esta lanza contará con tres efectos para la proyección del agua, sistema de auto-limpieza, selector de caudal y sistema de apertura/cierre de bola, con empuñadura. Contará con racor tipo Barcelona. La lanza se dispondrá sobre soporte que garantice su ubicación en posición de cerrado.

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.

4.2 Otras condiciones

4.2.1 Documentación

Entrega de la documentación necesaria para la circulación legal del vehículo (seguro, ITV, impuestos de circulación, etc). Dicha documentación deberá figurar en cada unidad en la entrega inicial.

4.3 Normativa de aplicación

Para aquellos aspectos no definidos expresamente en el presente pliego, el adjudicatario se atendrá 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 EURO 5
- 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.
- 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.

- 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 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE (Rotulación retrorreflectante).
- 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 BRP, se requerirá el desarrollo de inspecciones de las unidades BRP 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.

4.4 ITV y matriculación

El adjudicatario deberá gestionar y obtener el Informe favorable de la Inspección Técnica de Vehículos para su matriculación, siendo todos los costes a su cargo, tanto de la ITV como de la matriculación de los vehículos.

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 valido 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 OFICIAL DE ÁREA SERVICIO DE
RECURSOS MATERIALES**

Firmado digitalmente por: GOSALBO GUENOT GUILLERMO ADRIÁN
Fecha: 2026.05.29 08:40

Fdo. Guillermo Adrián Gosalbo Guenot

**EL DIRECTOR GENERAL DE
EMERGENCIAS**

Firmado digitalmente por: GUIJARRO MERELLES JOSÉ JAVIER
Fecha: 2026.05.29 14:18

Fdo.: José Javier Guijarro Merelles

EL JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS

Firmado digitalmente por: PÉREZ CRESPO ANTONIO
Fecha: 2026.05.29 12:38

Fdo.: Antonio Pérez Crespo



ANEXO I

SISTEMAS Y COMUNICACIONES

ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES GENERALES DE LA PREINSTALACIÓN	3
2.	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA	3
2.1	Emisora TETRA.	3
2.2	Altavoz para emisora TETRA.	4
2.3	Antena para emisora TETRA.	5
2.4	Sistema de control remoto trasero para emisora TETRA.	6
2.5	Toma de alimentación.	6
2.6	PTT	7
2.7	Micrófono	8
2.8	Sistema de manos libres	8
3.	CARGADORES	9
3.1	Cargador de baterías de radioteléfonos de trunking analógico.	9
3.2	Cargador de baterías de radioteléfonos de trunking digital.	9
4.	SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS	10
4.1	Navegador	10
4.2	Sistema de transmisión	11
4.3	Antena dual (GPRS y SATELITE).	11
5.	MANOS LIBRES	12
5.1	Sistema de manos libres	12
6.	OTROS ELEMENTOS	12
6.1	Cables de alimentación	12

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 integralmente el suministro, instalación y mantenimiento de los equipos aquí descritos.

1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LA PREINSTALACIÓN

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 consensúe 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.

2. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA

La emisora TETRA y todos sus componentes serán suministrados por el Cuerpo de Bomberos para su instalación en el vehículo.

La instalación será posteriormente verificada y aceptada por el Cuerpo de Bomberos y por Canal de Comunicaciones, empresa suministradora del servicio de radio de emergencia TETRA

2.1 Emisora TETRA.

▪ Ubicación:

Se situará en un módulo DIN libre en el puesto de conductor, situándose al lado de la emisora de Trunking analógico existente en caso de estar esta en dicha ubicación, de forma similar a cómo se muestra en la siguiente imagen:



- Consideraciones respecto al elemento:
 - 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:

La alimentación del equipo se realizará por conexión a las bornas directas de batería del vehículo.

2.2 Altavoz para emisora TETRA.

- Ubicación:

Cualquier lugar del vehículo que permita escuchar con claridad el audio asociado en la cabina del vehículo, ya sea en su parte delantera como trasera, como se ve por ejemplo en la siguiente imagen:



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

2.3 Antena para emisora TETRA.

- Ubicación:

Se ubicará en la parte delantera del vehículo, detrás del rotativo o rotativos existentes, en caso de existir estos, de forma análoga a esta imagen:



- Consideraciones respecto al elemento:

La antena será tribanda.

- Consideraciones respecto a la ubicación:

Se han de tener en cuenta las mismas consideraciones que con la de Trunking analógico.

2.4 Sistema de control remoto trasero para emisora TETRA.

- Ubicación:

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



- Consideraciones respecto al elemento:

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

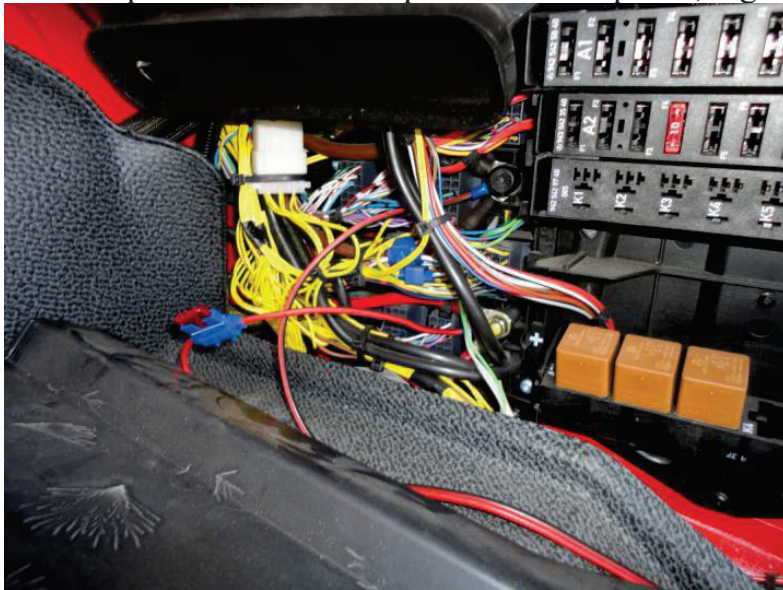
2.5 Toma de alimentación.

- Definición:

Es el punto donde todos los dispositivos relativos a Tetra que lo requieran toman la alimentación.

- Ubicación:

En la parte inferior del salpicadero del copiloto, según muestra la siguiente imagen:



- Consideraciones respecto al elemento:

El circuito estará protegido mediante fusibles.

2.6 PTT

- Ubicación:

Se instalará en de forma que quede cerca de la emisora trunking utilizada, según se muestra a continuación.



- Consideraciones respecto al elemento:

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

2.7 Micrófono

- Ubicación:

Se instalará en la parte centro izquierda enfocado a la utilización por parte del conductor, según muestra la siguiente imagen.



- Consideraciones respecto al elemento:

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

2.8 Sistema de manos libres

- Ubicación:

Se instalará en la parte centro izquierda enfocado a la utilización por parte del conductor, según muestra la siguiente imagen:



- Consideraciones respecto al elemento:

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

3. **CARGADORES**

3.1 Cargador de baterías de radioteléfonos de trunking analógico.

- Ubicación:

El sistema de carga de baterías se instalará entre medias de la zona delantera y la zona trasera del vehículo, al lado del cargador de l ternas en caso de existir éste.

- Consideraciones respecto al elemento:

El cargador a instalar será un cargador de un conjunto de 6 cargadores de petaca que ofrezca la casa fabricante o, en su defecto, uno que cumpla con las mismas características que éste.

- Consideraciones respecto a la instalación:

Dicho sistema se conectará a la fuente de alimentación principal del vehículo mediante un cable de alimentación.

3.2 Cargador de baterías de radioteléfonos de trunking digital.

Cumplir  con las mismas características que el cargador de baterías para radioteléfonos de trunking analógico exceptuando que estará adaptado para la carga

del radioteléfono trunking digital que se use por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.

4. 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

4.1 Navegador

▪ Ubicación:

El navegador se instalará en el salpicadero.

▪ Consideraciones respecto al elemento:

El modelo de navegador a instalar habrá de disponer de las siguientes características técnicas:

- Permitir la introducción de datos externos, tanto datos de navegación, como de texto, sin necesidad de usar el teclado virtual que éste incluya.
- Permitir la representación en el dispositivo de los citados datos.
- Permitir cambiar la programación de la interfaz de usuario, al menos de forma limitada.
- Disponer de conectividad Bluetooth, permitiendo dicha conectividad la recepción de los datos mencionados.
- Disponer de un sistema operativo no cerrado que permita realizar desarrollos en el sistema de navegación.
- Capacidad de interpretación automática de los avisos recibidos de forma que, automáticamente, se determine la ruta a seguir al recibir el aviso.
- Ser compatible con el sistema de gestión de flotas usado por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Irá con una cuna profesional, la cual permitirá un anclaje total al lugar en el que esté ubicada, facilitada por el fabricante. Contará con un cable de alimentación.
- La alimentación vendrá del cortacorriente del vehículo

▪ Consideraciones respecto a la instalación:

El cable de alimentación irá oculto por el chasis del camión.

4.2 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.

4.3 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.

5. **MANOS LIBRES**

5.1 Sistema de manos libres

- Ubicación:

Se situará en el frontal del vehículo.

- Consideraciones respecto al elemento:

El sistema de manos libres será un sistema que permita la comunicación mediante bluetooth permitiendo que la llamada se escuche de una forma clara, dispondrá de cargador para el coche. Habrá de disponer de un sistema de sujeción que permita anclarlo al lugar indicado de una forma profesional.

6. **OTROS ELEMENTOS**

6.1 Cables de alimentación

- 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.

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



ANEXO II

ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

ÍNDICE

1.	CONDICIONES GENERALES	3
2.	DEFINICIÓN	5
3.	SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112	6
3.1	Ubicación	6
3.2	Color	6
3.3	Tipografía	6
4.	SEÑAL CORPORATIVA: ESCUDO CUERPO DE BOMBEROS COMUNIDAD DE MADRID	7
4.1	Fuente documental	7
4.2	Ubicación	7
4.3	Color	7
4.4	Tipografía	7
5.	IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (1)	8
5.1	Ubicación	8
5.2	Medidas	8
5.3	Material	8
5.4	Color	8
5.5	Tipografía	8
6.	IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (2)	9
6.1	Ubicación	9
6.2	Medidas	9
6.3	Material	9
6.4	Color	9
6.5	Tipografía	9
7.	ROTULACIÓN del VEHÍCULO	10
7.1	Vista Lateral del vehículo	10
7.2	Frontal del vehículo	10
7.3	Trasera del vehículo	11
7.4	Techo del vehículo	11

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 monocapa nivel III, 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. Se aplicará rotulación prismática retrorreflectante monocapa homologada nivel III para marcapjes 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”).

Las puertas de cofres, plataformas de trabajo, estribos, portones, persianas, cajas de almacenamiento o cualquier otro elemento que, cuando están abiertas, 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.

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 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.
- Las medidas y el tipo de rotulación pueden variar levemente respecto a lo indicado.
- Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos en el presente Anexo.

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 paneles laterales 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 florescente de nivel III de retrorreflectancia, con alternancia amarillo-limón y rojo e inclinación de 45°.
- 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.
- A media altura de las persianas se rotulará con punta de flecha en material retrorreflectante (a definir el color) en sentido de la marcha.
- 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.
- Trasera:
 - 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.
 - En el panel trasero opuesto al de la escalera de acceso a techo, irá un anagrama del tamaño apropiado con el logotipo del Escudo del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
 - Ambas aplicaciones están sometidas a posible reconversión del diseño del chevron y escudo del CBCM, por parte de los técnicos de la D.G.P.C.

3. SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112



3.1 Ubicación

Uno en cada lateral del vehículo, centrado sobre la puerta trasera. Uno en la parte superior de la trasera del vehículo, en el lado opuesto a las escaleras de acceso al techo.

3.2 Color

Blanco, sobre fondo rojo (RAL 3000)

3.3 Tipografía

SWIS 721 BLK BT

4. SEÑAL CORPORATIVA: ESCUDO CUERPO DE BOMBEROS COMUNIDAD DE MADRID



4.1 Fuente documental

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

4.2 Ubicación

Uno en cada lateral del vehículo, centrado sobre la puerta delantera. Uno en la parte superior de la trasera del vehículo, en el lado opuesto a las escaleras de acceso al techo, bajo el indicativo de 112.

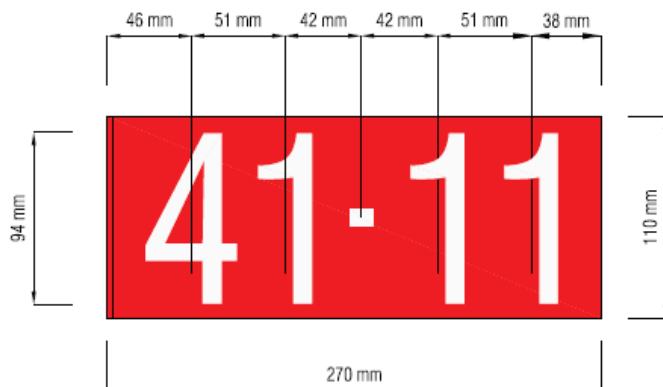
4.3 Color

Fondo rojo (RAL 3000)

4.4 Tipografía

Eurostile Bold Extended Two y Helvética black

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



5.1 Ubicación

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

5.2 Medidas

270 mm de ancho por 110 mm de alto.

5.3 Material

Placa metálica

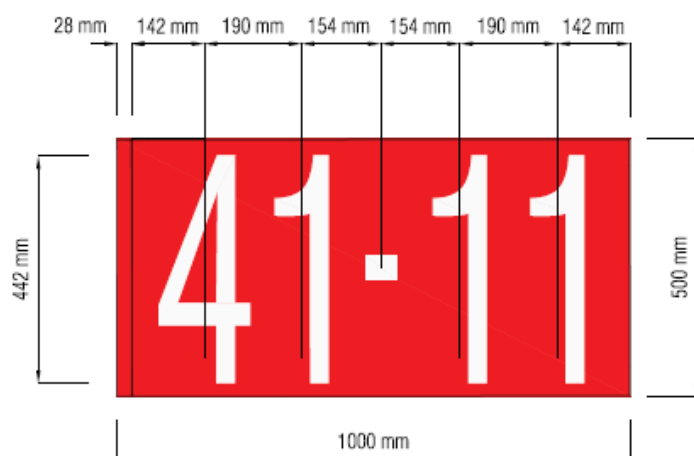
5.4 Color

Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

5.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

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



6.1 Ubicación

Uno en el techo de la cabina.

6.2 Medidas

1000 mm de ancho por 500 mm de alto.

6.3 Material

Placa metálica.

6.4 Color

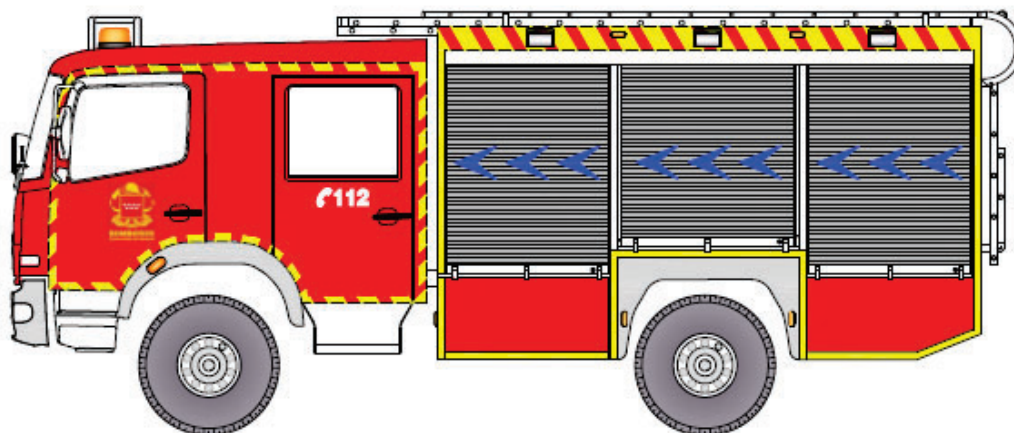
Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

6.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

7. ROTULACIÓN DEL VEHÍCULO

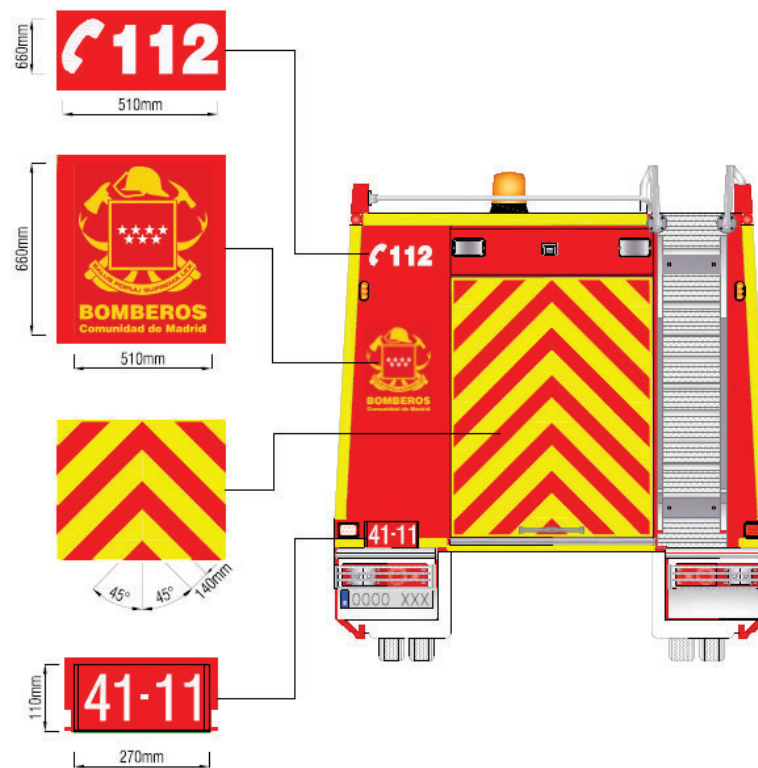
7.1 Vista Lateral del vehículo



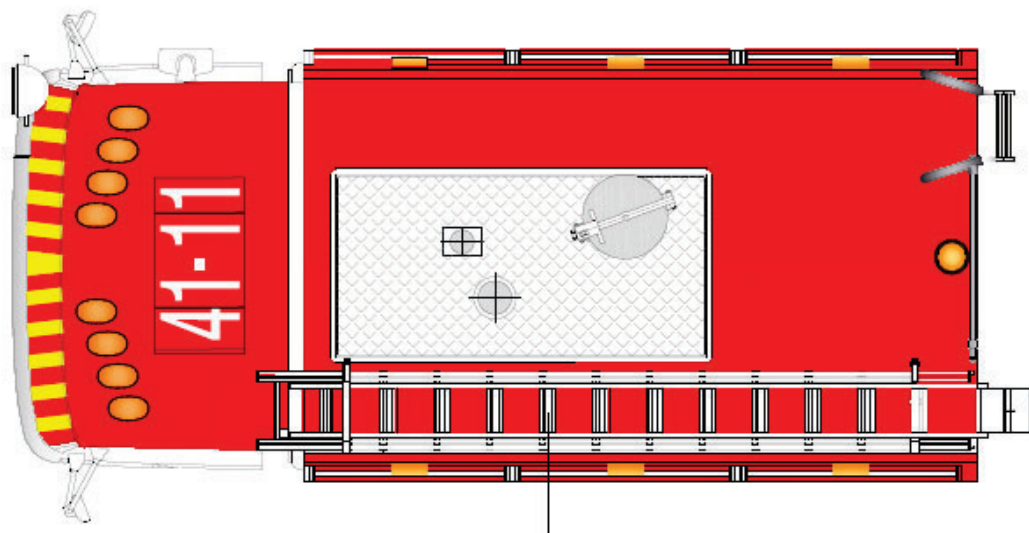
7.2 Frontal del vehículo



7.3 Trasera del vehículo



7.4 Techo del vehículo





BOMBEROS

ANEXO III

LISTADO DE MATERIAL

ÍNDICE

1. MATERIAL DE VEHÍCULO BRP	3
-----------------------------	---

1. MATERIAL DE VEHÍCULO BRP

MATERIAL TOTAL PARQUE

MATERIALES	BRP 1ª
HERRAMIENTAS MANUALES	
Azada con astil	2
Barra de uña grande (1,5m)	1
Barra de uña pequeña	1
Batefuegos	2
Bichero de 1,5 m.	1
Bichero de 3 m.	1
Bioldos	2
Cepillo barrendero	3
Cizalla 60cm. (pico de loro) manual cable de acero	1
Cizalla cuchillas rectas (manual) grande	1
Cizalla cuchillas rectas (manual) pequeña	1
Espuertas	1
Garfio o gancho grande o pequeño	1
Hacha antiempotrable o catalana	1
Hacha leñador	1
Hacha pequeña	1
Herramienta del bombero	2
Herramienta polivalente Stanley	1
Maceta	1
Maza 3 o 5Kg.	1
McLeod o rastrillo forestal	1
Pala corazón	2
Pala cuadrada	1
Pala forestal	1
Pico con astil	1
Polasky	2
Puntero 250 mm	1
Serrucho madera	1
Sierra de arco manual de árboles de 21" o 24"	1
CAJA HERRAMIENTAS	
Alicate cortalambres	1
Alicates universales	1
Arco de sierra de metal	1
Bridas de distintos tamaños	10
Caja de herramientas metálica	1
Cinta americana	1
Cinta métrica 5 m.	1
Cortafíos	1
Cúter	1

Destornillador estrella grande	1
Destornillador estrella mediano	1
Destornillador estrella pequeño	1
Destornillador plano grande	1
Destornillador plano mediano	1
Destornillador plano pequeño	1
Juego llaves allen	1
Juego llaves torx	1
Llave grifa	1
Llave inglesa 12"	1
Llave plana 10/11	1
Llave plana 12/13	1
Llave plana 14/15	1
Llave plana 16/17	1
Llave plana 18/19	1
Llave plana 20/22	1
Llave plana 21/23	1
Llave plana 24/26	1
Llave plana 25/28	1
Llave plana 27/29	1
Llave plana 30/32	1
Llave plana 32/36	1
Llave plana 6/7	1
Llave plana 8/9	1
Martillo de oreja	1
Mordaza presión	1
HERRAMIENTAS VEHÍCULO	
Cadenas para nieve	2
Caja triángulos señalización	1
Calzo ruedas	2
Llave de ruedas	1
LLAVES HIDRANTES	
Llave de arqueta o de escuadra	1
Llave de hidrante larga (27x27)	1
Llave hidrante 30x30 macho/hembra	1
Llave de boca de riego de cuadradillo	1
HERRAMIENTAS A MOTOR	
Motobomba flotante NEPTUNO 1FASE	1
Motosierra	1
Motosierra accesorio: limatón de 4,5	1
Motosierra accesorio: llave para bujía	1
Radial	1
Radial accesorio: disco repuesto	2
Ventilador accesorio: adaptador escape	1
Ventilador accesorio: conductos	1
Ventilador Presión Positiva	1
MATERIAL CONDUCCION AGUA	

Acortinador	1
Alcachofa de mangotes	1
Bifurcación 45/25	3
Bifurcación 70/45	2
Colector 100 a 2x70 cierre Guillemín	1
Columna hidrante alta 100 a 2 de 70	1
Devanadera manguera	2
Electrobomba achique aguas limpias 230 V.	1
Lanza tres efectos 25	3
Lanza tres efectos 45	3
Lanza tres efectos 70	2
Llaves mangotes	2
Mangotes aspiración	4
Mangueras 25	14
Mangueras 45	8
Mangueras 70	5
Manivela enrollamangueras	1
Mochila agua flexible	2
Monitor de pie	1
Reducciones 45/25	3
Reducciones 70/45	3
Tapón 100 rosca interna	1
Tapón de racor 45	1
Tapón de racor 70	1
Toma agua acodada (columna de riego) rosca fina	1
Toma agua acodada (columna de riego) rosca gruesa	1
Turbobomba	1
MATERIAL ESPUMA	
Espumógeno AFFF (garrafa azul)	1
Espumógeno clase A (garrafa blanca)	1
Lanza espuma de baja expansión 200	2
Lanza espuma de baja expansión 400	0
Lanza espuma media 200 l/min.	1
Lanza espuma media 400 l/min.	0
Premezclador de espuma 200	1
Premezclador de espuma 400	0
Tubo aspiración espuma	1
Unidad portátil espuma Pro-pak	0
MATERIAL ESC	
Equipo Holmatro: Motor bomba	1
Equipo Holmatro: latiguillo	2
Equipo Holmatro: multiusos (herramienta combinada).	1
Equipo Holmatro: cilindro RAM	1
Maletín accidentes tráfico	1
Carraca	1
Cortacinturones	1
Cuter hoja curva	1

Cuter hoja plana	1
Depresor latiguillos	1
Herramienta quita guarnecidos s'Herbele	1
Herramienta tapicero de palanca	1
Juego llaves allen	1
Láminas de plástico para vidrios	10
Llave de carraca número 10	1
Llave de carraca número 13	1
Llave de carraca número 17	1
Llave torx número 30	1
Percutor rompe cristales de botón	1
Percutor rompe cristales Holmatro	1
Poleas bloqueadoras para tráfico	2
Sierra manual cortacristales	1
Tijeras tipo podar	1
Bomba manual hidráulica	1
Cilindro RAM accesorio: soporte estabilizador triángulo	0
Cilindro RAM grande	0
Cilindro RAM pequeño	0
Cizalla hidráulica	0
Cortapedales con bomba manual	1
Cuñas estabilizar madera	8
Devanadera latiguillos hidráulica	0
Latiguillos	0
Lona para útiles ESC	1
Motor bomba ESC	0
Pinza separadora accesorio: Juego de cadenas	0
Pinza separadora accesorio: Juego de ganchos	0
Pinza separadora hidráulica	0
Pistola o máquina precintar	0
Protector airbag acompañante	1
Protector airbag conductor	1
Sierra sable caladora c/batería	0
Taco de madera (estabilizar)	15
MAQUINAS ELECTRICAS	
Alargador cable pirata	1
Alargador de corriente (prolongador) 25 m	1
Amoladora	0
Carrete faro o pirata	1
Martillo eléctrico	0
Plasma accesorio: recambios	0
Plasma equipo	0
Trípode pirata	1
MATERIAL RIESGO ELÉCTRICO	
Maletín alarmas/eléctrico	1
Alicate cortalambres	1
Alicates universales	1

Cascos protector auditivo	1
Cinta aislante	1
Cutter	1
Destonillador estrella pequeño	1
Destonillador plano pequeño	1
Detector tensión	1
Extractor fusibles	1
Gancho arco para pértiga para manipulación	1
Gancho para pértiga para apertura seccionadores	1
Guantes aislantes clase 0	1
Guantes aislantes clase 2	1
Guantes ignífugos textiles complementarios	2
Pinza amperimétrica o buscapolos	1
Sobre guante complementario	1
Verificador de ausencia de tensión	1
Banqueta aislante con patas	1
Pértiga aislante 2 elementos maniobra	1
Pértiga aislante 2 elementos para VAT	1
OTROS	
Bolsa con cuerda guía	1
Cámara térmica	1
Cámara térmica accesorio: baterías	1
Cámara térmica accesorio: cargador camión	1
Carrete línea luminosa 100m	0
Estrangulador de tuberías de gas manual	2
Explosímetro	1
Lápiz tabla de control	1
Linterna accesorio: cono amarillo	2
Linterna casco	
Linternas de pecho	6
Llaves ascensores juego	1
Llaves de corte de gas	1
Megáfono	1
Prismáticos	1
Raciones de supervivencia	5
Revientapuertas hidráulico	1
Tabla de control	1
Tarjeta abrepuertas	1
MATERIAL SANITARIO	
Sudarios	2
Arcón de inmovilización	1
Férula de brazo	2
Férula de pierna	2
Inmovilizador cabezaq	1
Collarines adulto	2
Collarín infantil	1
Araña	1
Bomba de vacío	1

Mochila sanitaria	1
Ambú	1
Tijeras	1
Cánulas de Guedel	
Sistema conexión ambú	1
Filtro protección ambú	1
Maquinillas afeitar	
Bala de O2	1
Botiquín	1
Camilla cuchara	1
Desfibrilador semiautomático (DESA)	1
Fernoked	1
Guantes de nitrilo (caja de 100 unidades)	1
Manta térmica	2
Mantas	1
Parche infantil	1
Parches de adulto	2
Tabla espinal corta	1
Tabla espinal larga	1
EQUIPOS A PRESION Y MATERIAS	
Boquilla de jerrycan	2
Botella aligerada	5
Espaldera bibotella con body	0
Espaldera monobotella con body	5
Extintor CO2	2
Extintor polvo 9Kg.	2
Garrafa aceite	1
Garrafa líquido hidráulico	1
Jerrycan 5l. mezcla	1
Jerrycan 5l. súper	1
Rapid Air	2
Sepiolita saco	3
VESTUARIO	
Botas de agua	3
Chaleco alta visibilidad reflectante BB	6
Chaleco luminoso	2
Mascarilla facial por unidades	5
Monos blancos TYVEK	6
Motosierra accesorio: pernera con protección anticorte	1
Traje de agua	6
U-2 chaquetón sustitución	0
U-2 cubrepantalón sustitución	0
MATERIAL RESCATE	
Sacas rescate altura	2
Cinta de anclaje azul (anillo o cinta cosida 80cm)	4
Cinta de anclaje negra con terminal metálico	2
Cinta de anclaje roja (anillo o cinta cosida) 150 cm	4

Cuerda auxiliar 20m.	4
Cuerda dinámica de 60m.	1
Cuerda estática 60m.	1
Grigri	4
Mosquetón HMS saca plateado	10
Polea bloqueadora minitraxion	1
Polea con placas oscilantes	2
Protectores cuerda	2
Triángulo evacuación	2
Escala antepecho	1
Escala gancho	1
Escalera andamio	1
Escalera andamio accesorio: tabla	1
EXO	2
Escalera corredera	1
MATERIAL SEÑALIZACION	
Cinta de balizar o señalización	1
Conos señalización	6
MATERIAL DE MANIOBRAS FUERZA	
Cable acero	0
Cable para tráctel	0
Cojines baja	0
Cojines de alta accesorio: latiguillo	0
Cojines de alta accesorio: órgano de mando	0
Cojines de alta accesorio: válvula de cierre	0
Cojines de baja accesorio: manguera	0
Cojines de baja accesorio: órgano de mando	0
Cojines de baja accesorio: válvula de cierre	0
Cojines medianos alta	0
Cojines pequeños alta	0
Cojines pequeños alta	0
Cuerdas viejas	2
Eslinga 8m.	2
Maneral de tráctel	0
Perrillo grande	2
Perrillo mediano	4
Perrillo pequeño	1
Picas de acero	0
Polea (garrucha) de 22cm.	1
Puntales grandes (1700-3100mm)	0
Puntales medianos (900-1700mm)	0
Puntales pequeños (500-900mm)	0
Tráctel	0