



“Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría comprobar el original.”

Dirección General de Emergencias
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
AGRICULTURA E INTERIOR

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA ADQUISICIÓN DE 36 UNIDADES DE BOMBA RURAL PESADA, CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

ÍNDICE

1	OBJETO	4
2	NORMATIVA	4
3	CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS	5
3.1	Seguridad activa, pasiva y preventiva	5
3.2	Prevención de riesgos	6
3.3	Estabilidad dinámica y estática	7
3.4	Aspectos generales	7
4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA RURAL PESADA (BRP)	8
4.1	Autobastidor	8
4.1.1	Dimensiones del vehículo carrozado	9
4.1.2	Motor	10
4.1.3	Caja de cambios	11
4.1.4	Sistema de gestión de gases de escape	11
4.1.5	Caja transfer	12
4.1.6	Dirección	12
4.1.7	Suspensión	13
4.1.8	Frenos	13
4.1.9	Ruedas	14
4.1.10	Depósito de combustible	14
4.1.11	Sistema de arranque rápido	15
4.1.12	Sistema de alimentación desde la red eléctrica	16
4.1.13	Equipo eléctrico	16
4.1.14	Toma de fuerza	17
4.1.15	Grilletes y cabrestante	18
4.1.16	Protección térmica de las canalizaciones del chasis	18
4.1.17	Generador	19
4.1.18	Equipamiento del vehículo	19
4.1.19	Otras características del chasis	20
4.2	Cabina	21
4.2.1	Doblaje de cabina	21

4.2.2 Configuración de cabina	22
4.2.3 Condiciones de seguridad en cabina	25
4.2.3.1 Dispositivo de aviso de riesgo de vuelco	27
4.2.3.2 Otros aspectos	28
4.3 Carrocería y superestructura	30
4.3.1 Consideraciones generales	30
4.3.2 Armarios	32
4.3.3 Estribos	33
4.3.4 Techo	34
4.4 Soportería y materiales	35
4.4.1 Configuración	35
4.4.2 Distribución de soportería por armarios	36
4.4.3 Características de armarios, bandejas y soportes	38
4.4.4 Condiciones generales	38
4.4.5 Listado de material normalizado	39
4.4.6 Equipos de separación y corte	39
4.5 Acabados y pintura	45
4.6 Equipos de comunicaciones	45
4.7 Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras	46
4.8 Rotulación e identificación corporativa	46
5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA	46
5.1 Bomba hidráulica	47
5.1.1 Prescripciones generales, características e identificación	47
5.1.2 Características e identificación	49
5.1.3 Cebado	49
5.1.4 Sistemas de control electrónico	50
5.1.5 Puesto de maniobra de la bomba	50
5.1.6 Bocas de aspiración, impulsión y llenado	52
5.2 Equipo generador de espuma de bomba	54
5.3 Depósitos de espumógeno	56
5.4 Cisterna	56
5.5 Devanadera eléctrica	58
6. TRANSPORTE	58
7. FORMACIÓN	58

8.	ITV Y MATRICULACIÓN	58
9.	CONTROL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y ENTREGA (PLANNING)	59
9.1	Definición de procesos y elaboración del planning	59
9.2	Modelo y visitas a fábrica	60
9.3	Certificaciones oficiales y documentos	60
9.4	Registro de acciones	60
9.4.1	Verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (primera parte)	61
9.4.2	Verificación del producto por parte del INSIA: Normativa, ensayos y verificaciones	61
9.4.3	Normativa	61
9.4.4	Estabilidad estática	61
9.4.5	Estabilidad dinámica	62
9.4.6	Prestaciones	62
9.4.7	Condiciones	63
9.4.7.1	Generales	63
9.4.7.2	Otras	63
9.4.8	Verificación del producto por parte del fabricante del chasis	63
9.4.9	Verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (segunda parte)	64
10.	DESIGNACIÓN DE INTERLOCUTORES DEL CONTRATO.	64
	ANEXO I. SISTEMAS Y COMUNICACIONES	65
	ANEXO II. PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA DEL VEHÍCULO	65
	ANEXO III. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y ACÚSTICA	65
	ANEXO IV. ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA	65
	ANEXO V. LISTADO DE EQUIPOS OPERATIVOS Y MATERIALES	65

1 OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas para la Adquisición de 36 unidades de Autobomba Rural Pesada (BRP), denominación según norma, Autobomba EN 1846-M-2- UNE 23900:1983. Los vehículos a ofertar serán nuevos, de fabricación reciente y exclusiva para el presente pliego y cumplirán las características exigidas en las condiciones técnicas y administrativas para su circulación durante la vigencia del contrato, de acuerdo con las características de los mismos.

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

2 NORMATIVA

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

- Norma UNE-EN 1846-1-2-3 Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares.
- Norma UNE-EN 1028-1-2 Bombas contra incendios. Bombas centrífugas contra incendios con cebador.
- Norma UNE-23.900-83 Vehículos contra incendios y de salvamentos. Especificaciones comunes.
- Norma UNE 26012 Acumuladores eléctricos. Baterías plomo-plomo, tapones y bornes
- Norma EURO 6.
- Normativas de calidad ISO 4001:2015 como carroceros certificados, así como ISO 14001/2004 del fabricante de la bomba e ISO 9001/2015.
- 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.
- Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo del 30 de mayo de 2018 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.
- Ordenanza de protección contra la contaminación acústica y térmica. B.O. Ayto. Madrid 07/03/2011.

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.

Todos los reglamentos relacionados en el presente punto, serán de obligado cumplimiento. **El cumplimiento de las especificaciones determinadas en las normativas referenciadas podrá acreditarse a través de certificaciones análogas o equivalentes.**

3 CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS

Los vehículos a adquirir deberán cumplir, además de las prescripciones técnicas que más adelante se detallan, los siguientes criterios generales:

3.1 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, airbags, pretensores pirotécnicos, etcétera).

El vehículo contará con:

- Cinturones de seguridad en todos los asientos disponibles en el vehículo, que en todo caso serán homologados, constando cada uno de ellos de un avisador acústico y/o luminoso que indique de una forma clara que todos y cada uno de los ocupantes embarcados tienen el cinturón de seguridad abrochado. El sistema deberá discriminar si los asientos llevan ocupante o no, para que no avise de la necesidad del cinturón de seguridad en caso de no estar ocupado.

El carrocerero deberá montar un monitor o display en el puesto del conductor que indique quién lleva o no abrochado el cinturón. En caso de no poder ejecutarse esta medida, el carrocerero deberá comunicarlo a los técnicos de la D.G.E para la aprobación previa de cualquier otra solución que proponga para dar solución a este requisito técnico.

- sistemas electrónicos de ABS.
- control de estabilidad.
- control de tracción.

Además, deben tener la posibilidad de desconexión de estos dispositivos de forma voluntaria cuando las necesidades del terreno lo requieran.

3.2 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, UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014.

3.3 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). Para ello se deberán cumplir los ensayos y verificaciones definidos por la norma UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014, y desarrollados en la cláusula 9 de este Pliego de Prescripciones Técnicas..

3.4 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 +50°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 cumplir con la normativa existente, y contar con la documentación exigible para su legalización y homologación a todos los efectos (cláusula 4.1). Todos los gastos originados por este concepto correrán a cargo del adjudicatario.

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

Los vehículos objeto de compra tendrán las características técnicas que a continuación se señalan:

4.1 Autobastidor

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

- Baterías reforzadas.
- Sistema de precalentamiento del líquido refrigerante.
- Sobredimensionado del sistema de frenado.
- Desactivación de la limitación del par motor (si se queda sin suministro adblue) (exención para esta clase de vehículos para cumplir con el umbral fijado por la normativa de emisión de partículas contaminantes).
- Certificación escrita de que el chasis dispone de homologación, emitida por órgano adecuadamente acreditado, de cumplir con las directrices técnicas que marca la norma UNE-EN 1846, para la consideración como CATEGORIA 2.
- Certificación escrita de que la carrocería dispone de homologación, emitida por órgano adecuadamente acreditado, de cumplir con las directrices técnicas que marca la norma UNE-EN 1846, para la consideración como CATEGORIA 2.

El autobastidor será del tipo 4 x 4 permanente con una Masa Total Autorizada en Carga (MTAC) de entre 15 y 18Tn. A este respecto, y durante el proceso de fabricación, la primera unidad equipada con la totalidad del material será sometida a una pesada que confirme en báscula homologada, la correcta distribución de masas.

Carga máxima en eje delantero: Entre 5.600 kg y 7.500 kg.

Carga máxima en eje trasero: Entre 6.400 kg y 11.500 kg.

En ningún caso se podrán rebasar los límites de carga total, ni por eje, ni posibles desequilibrios en el reparto de cargas, por encima de los límites que marca el fabricante del chasis en el manual del carrocerero. Estos pesos tendrán en cuenta, siempre, las cargas máximas de urea, aceite, líquido limpiaparabrisas y refrigerante, el nivel del combustible

al 90% y con la presencia del conductor, y acompañantes de 75 kg por usuario, más 15 kg de E.P.I. por cada uno de ellos.

El carrocerero debe garantizar que se puede montar el tamaño máximo admisible de neumáticos y que la distancia entre el neumático y el guardabarros o el pasa-ruedas 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).

Los bajos del vehículo y zonas de difícil acceso estarán debidamente protegidos contra la corrosión.

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.

4.1.1 Dimensiones del vehículo carrozado

Longitud máxima:	7.800 mm. (con margen de 5%)
Anchura máxima:	2.500 mm.
Altura máxima:	3.650 mm (con margen de 5%)
Distancia entre ejes:	no inferior a 3.590 mm, ni superior a 4.000 mm.
Ángulo de entrada:	igual o superior a 23°. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Ángulo de salida:	igual o superior a 23°. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Ángulo de rampa:	igual o superior a 18°. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Distancia al suelo:	igual o superior a 300 mm. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Distancia al suelo en el eje:	igual o superior a 250 mm. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)

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, y siempre tras la validación de los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE).

4.1.2 Motor

El motor será de tipología diésel, de mínimo 5 cilindros en línea con turbocompresor por gases de escape y con refrigeración del aire de sobrealimentación.

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

La relación potencia (KW) / peso (Tm) será igual o superior a 14 KW/Tm. La potencia mínima será de 235 KW (320 C.V.).

El par motor máximo será igual o superior a 1.250 N.º entre 1.200 y 1.750 r.p.m.

No serán admitidos aquellos motores que hayan sufrido cambios y/o hayan sido modificados para aumentar su potencia.

Dispondrá de freno de motor de alto rendimiento.

Dispondrá de un control de revoluciones que permitirá mantener constantes las revoluciones del motor a un régimen elegido por el usuario.

Contará con una malla o rejilla protectora para los radiadores de refrigeración, será desmontable por su parte inferior para facilitar su fácil limpieza, y así poder evitar el colapso producido por los restos vegetales en operaciones de campo.

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 aun cuando algún elemento de la carrocería se encuentre en posición abierto, 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.

Cumplirá las prescripciones legales conforme a las directivas de la UE.

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

4.1.3 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 5 velocidades y permitirá un escalonamiento adecuado entre las mismas, para poder disponer del máximo par del motor, conseguir una buena respuesta a 90Km/h, 110 Km/h y poder obtener con la primera marcha engranada una velocidad aproximada de 5 Km/h.

El accionamiento del freno motor + retardador hidráulico por parte del conductor, tendrá una elevada potencia de frenado sin desgaste y podrá realizarse mediante palanca escalonada o según definan los técnicos de la Dirección General de Emergencias, 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 la iluminación perimetral (según lo definido en el punto 4.7), conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera y del sistema de visión perimetral 360° con pantalla en el salpicadero (definida en el punto 4.7).

4.1.4 Sistema de gestión de gases de escape

Los vehículos a suministrar dispondrán de un sistema de regeneración pasiva de los gases de escape por reducción catalítica selectiva del nivel de NOx (SCR), que permita el cumplimiento de la normativa Euro6.

El motor no dispondrá de válvula EGR. El tratamiento de gases de escape se hará después del motor a través del catalizador SCR, de regeneración continua y que disponga de las siguientes propiedades:

- Una regeneración automática del filtro de partículas de hollín de diésel no se realiza ni estando el vehículo parado ni con toma de fuerza activada.
- La regeneración automática se puede desactivar en cualquier momento.
- En el depósito de AdBlue® o el filtro de partículas de hollín de diésel (DPF) sujeto a regeneración no se producen reducciones del par o fluctuaciones del número de revoluciones.

4.1.5 Caja transfer

Será independiente de la caja de cambios y dispondrá de bloqueos de diferencial delantero y trasero. Además, contará con sistemas de ayuda al reparto de tracción.

Dispondrá de relación corta y larga, que se activará desde el mismo puesto de conducción.

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 dispondrá de un sistema de mandos electroneumáticos de las relaciones y del bloqueo del diferencial longitudinal.

En el interior de la cabina se apreciará la posición de la tecla seleccionada, llevará un testigo óptico, avisador en el display del bloqueo de diferenciales.

4.1.6 Dirección

La dirección será servoasistida hidráulicamente. Dispondrá de servodirección auxiliar y control automático del nivel de aceite. También deberá tener un sistema hidráulico integral, y columna de dirección regulable en inclinación mediante mando o botón en la carcasa.

En caso de avería del sistema de servoasistencia la dirección podrá ser utilizada cumpliendo con la legislación vigente. La dirección deberá estar homologada según el Reglamento (UE) 2018/858

4.1.7 Suspensión

La suspensión será mediante ballestas de sección parabólica. Contará con barra estabilizadora y amortiguadores hidráulicos telescópicos 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 optar por una suspensión, en ambos ejes, con ballestas parabólicas reforzadas, amortiguadores hidráulicos telescópicos y barra estabilizadora.

4.1.8 Frenos

Frenos de tambor en ambos ejes.

Los frenos serán de accionamiento neumático de doble circuito independiente y secador de aire, con ABS. Dispondrá de un mecanismo incorporado con el que se pueda dar aire a otro vehículo. Dispondrá de un sistema de desbloqueo de emergencia para el freno de estacionamiento por resortes.

Dispondrá de un freno motor de alta resistencia.

Contará con sistema de arranque en pendiente.

Freno de estacionamiento neumático y freno de emergencia, asegurado por la independencia de los circuitos del dispositivo principal. Contará con freno de estacionamiento que permita la total inmovilidad del vehículo completamente cargado con actuación en los dos ejes.

Deberá de contar con una protección contra el polvo y protección térmica proporcionada por una cubierta en todos los circuitos neumáticos, de conformidad con la norma EN NF 1846-1-2 Y NF S 61.518.

Estarán diseñados de forma que, sin alimentación externa de aire y con los depósitos de aires 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.

4.1.9 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).

Dispondrá de sistema TPMS (TIRE PRESSURE MONITORING SISTEM), que indicará la presión de los neumáticos en tiempo real en el puesto de conducción y avisará de forma sonora en caso de baja presión de alguno de los neumáticos.

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) y contarán con el marcado “M+S” y adicionalmente el símbolo “3PMSF”

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 M (130 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.

La medida de los neumáticos es: 295/80 R22.5

4.1.10 Depósito de combustible

La capacidad del depósito podrá estar entre 120 y 210 litros. Estará construido en material metálico. El tapón del depósito deberá estar permanentemente junto al vehículo, mediante cadenilla u otro sistema similar, y deberá poderse abrir sin la necesidad de llave.

El consumo en marcha, considerando una conducción de emergencia (alto régimen de vueltas en el motor), con tipología 50% urbana-50% interurbana, respetará lo estipulado en cuanto a autonomía en el punto 5.2.1.8 de la norma UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014.

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. Se incluirá un embudo adaptado a la boca de llenado, que facilite el llenado, y que vaya correctamente sujeto.

La disposición de ambos en el bastidor será tal que no reste espacio para el equipamiento en el carrozado, indicándose su exacta ubicación.

4.1.11 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), con clavija de seguridad provista de puesta a tierra macho con tapa. Se deberá suministrar también la clavija hembra para conectar a la red de 230 V. Para prevenir cualquier derivación, el circuito general deberá poseer un relé diferencial de alta sensibilidad.

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 los 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.
- Compresor de aire: para el mantenimiento de la presión en los calderines, con accionamiento automático por presostato. Deberá ser de baja sonoridad y estar dotado de toma con conexión externa y manómetro de presión. La ubicación del compresor no deberá suponer una merma del espacio destinado a los armarios y

destinado a la herramienta. En cualquier caso, la ubicación deberá ser consensuada previamente con los técnicos de la D.G.E.

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

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

4.1.12 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, desconectador 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.

4.1.13 Equipo eléctrico

La tensión de trabajo será de 24 V c/c. Para ello dispondrá de dos baterías reforzadas de al menos 180 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 y deberán estar cubiertas en su totalidad.

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 (Tablet del servicio). 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).

El sistema de gestión electrónica dispondrá de sistema redundante (CANBUS), que gestionará las funciones más importantes de las instalaciones contra incendios manteniéndose operativas en caso de un fallo dentro de la electrónica de control

4.1.14 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.

Una vez conectada la toma de fuerza, se podrá quitar freno de mano y engranar una marcha para lanzamiento de agua en movimiento hasta una velocidad de 10 km/h. Se instalarán dispositivos de seguridad que impedirán este funcionamiento a velocidades superior a 10 km/h y que protegerán la bomba contra incendios contra velocidades superiores a las indicadas por el fabricante en todos los casos.

La toma de fuerza no se desconectará en la maniobra de extinción con agua en marcha, ni tampoco si en esa maniobra es necesario pararse ocasionalmente para poner la N en el cambio por necesidades de la maniobra.

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.

4.1.15 Grilletes y cabrestante

En la parte delantera se instalará un cabestrante integrado en el chasis, de carácter eléctrico, reversible y capacidad para 5.400 Kg., dotado de embrague, freno, guía plana de aluminio, con cable textil sintético de 25 m, con protección térmica roja al inicio del cable y protección abrasiva negra al final del cable.

Su montaje no afectará al ángulo de ataque original del chasis, conforme a la norma UNE EN 1846-2.

Así mismo, se instalarán dos grilletes para posibilitar el arrastre del vehículo en frontal y dos en trasero, en las zonas predefinidas por el fabricante del autobastidor o según los criterios de Manual del Carrocero y deberán contar con sistema de cierre mediante pasador doble, así como los reenvíos de cable. Se incluirán eslingas y polea, adecuadas al uso al que están destinados y al tonelaje del vehículo para su autorrescate o remolque como dotación del vehículo, en una bolsa tipo “kit” de la marca del cabrestante.

4.1.16 Protección térmica de las canalizaciones 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 por defecto recubrimientos o imprimaciones 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 (especialmente circuitos de aire comprimido y del sistema de frenos). No obstante, se considerará la viabilidad de sistemas técnicos alternativos a las protecciones anteriores previa validación por el responsable del contrato designado por la Administración.

En caso de que el carrocero observe la necesidad de complementar la protección del 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.

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

4.1.17 Generador

El vehículo dispondrá de un generador integrado en el chasis con las siguientes características mínimas:

- Sistema accionado por correa conectada al propio motor del vehículo. Se prohíben expresamente generadores con motor adicional de combustión o eléctricos, así como tomas de fuerza adicionales.
- Potencia mínima 8 KW en corriente monofásica y capaz de soportar tanto el arranque como el funcionamiento mantenido en el tiempo de los distintos equipos operativos disponibles en el camión,
- IP 66
- Operación del generador con display/control independiente desde el área del cuerpo de bomba.
- Tomas de corriente disponibles en cada uno de los armarios, así como en el propio cuerpo de bomba en ubicación que no interfiera con las instalaciones hidráulicas.
- Las tomas de corriente, por defecto, serán todas ellas de tipología Schuko.
- La fuente de alimentación debe estar disponible de inmediato con el funcionamiento del motor del vehículo.

4.1.18 Equipamiento del vehículo

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

- 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, llaves de cruz y 2 calzos.
- Latiguillo flexible para conexión a la toma de aire comprimido y manómetro de presión para inflado de ruedas.
- Latiguillo flexible con toma en un extremo para conectar al compresor del parque y en el otro extremo un pistolín para poder hacer labores de mantenimiento de soplado de filtro de aire y radiadores en el parque de bomberos.
- Latiguillo flexible con toma en un extremo para conectar en cabina y en el otro extremo un pistolín para poder hacer labores de limpieza de cabina mediante soplado.
- Dispondrá de toma de aire auxiliar, extraída del circuito de calderines, con posibilidad de inflado, desinflado y verificación de la presión de los neumáticos cuando el vehículo esté parado.
- 2 juegos de llaves por vehículo.
- Cuatro grilletes de remolque, polea y eslingas de 2 metros y de 8 metros y una bolsa kit para ubicar este material, todo ello de la marca del cabrestante.
- Conectores compatibles con el sistema de suministro desde la red eléctrica con cable de 10 metros para la alimentación.

4.1.19 Otras características del chasis

Los vehículos deberán ir equipados con los siguientes opcionales de origen del fabricante del chasis:

- Sin reducción de par exclusiva para vehículos de emergencia para tareas propias de la función pública y requiere una homologación especial en función del país.
- Tonelaje comercial de 18 tn.
- Opcional para vehículos de bomberos grupo de extinción.
- Desconector de baterías eléctrico.
- Fusible automático.
- Secador de aire calefactado.
- Sistema electrónico de frenado EBS.
- Sistema antibloqueo ABS offroad.
- Freno motor de alto rendimiento.
- Freno de estacionamiento electrónico, en el cuadro de instrumentos.
- Freno de mano con acumuladores en ejes traseros.
- Freno de mano neumático en el eje delantero.
- Bloqueo de desplazamiento o ayuda en rampa.
- Filtro de combustible calefactado.
- Antefiltro de combustible calefactado.

- Protector del radiador.
- Precalentamiento del líquido refrigerante.
- Caja de reenvío con marcha de carretera y todoterreno.
- Gestión de bloqueos de la caja de reenvío.
- Eje delantero propulsado. Permanente.
- Eje trasero no direccional. Propulsado.
- Avisador acústico con los bloqueos delanteros accionados.
- Techo mecánico.
- Parabrisas con cristal de seguridad.
- Accionamiento del limpiaparabrisas automático con sensor de lluvia.
- Programa electrónico de estabilidad ESP.
- Sistema antideslizamiento. Control de tracción.

4.2 Cabina

4.2.1 Doblaje de cabina

Será de tipo avanzada, desdoblada de la cabina original, por el propio carrocerero, deberá cumplir en todo momento con lo estipulado en el Manual del Carrocerero. La ampliación de la cabina estará certificada conforme a los requisitos de protección de ocupantes según norma ECE-R29/03, aportándose certificado de su cumplimiento.

Se prohíben doblajes de cabina que no sean un bloque uniforme y de un solo conjunto, es decir, la cabina al completo debe ser de una pieza y con su propia suspensión independiente. El sistema de abatimiento de la cabina será el mismo que el del compartimento de la dotación. Se prohíben los sistemas elásticos de unión entre la cabina de conducción y el compartimento de dotación. Se prohíbe que el compartimento para la dotación forme parte del conjunto falso bastidor/carrocería instalada por el carrocerero.

Las modificaciones introducidas en la cabina no deberán 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 ni la cabina basculante ni su potencial doblaje con la superestructura.

El sistema de amortiguación y anclaje del mismo al chasis garantizará un nivel de confort adecuado de los ocupantes del compartimento de la dotación de la cabina. .

Respecto a la longitud, anchura y altura interior libres de la cabina, se establece el cumplimiento de las siguientes dimensiones mínimas:

- Altura libre en el compartimento, medida desde el suelo hasta el techo ≥ 170 cm

- Anchura libre desde asiento trasero a banqueta con autónomo $EPR > 60\text{cm}$
- El ancho interior de la cabina para la tripulación, (espacio entre puertas donde irán los bomberos actuantes), tendrá un mínimo de 2.100 mm

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 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.

4.2.2 Configuración de cabina

La cabina estará diseñada para poder albergar 8 ocupantes, los cuales se distribuirán en 3 filas de asientos como continua:

- 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.E., 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, redcilla reforzada con dos velcros de alta resistencia) que asegure su fijación reglamentaria en caso de accidente o frenado de urgencia. Caso de que el EPI del conductor no tenga cabida junto al del mando, dispondrá de alojamiento alternativo en el armario que se determine por el responsable del contrato designado por la Administración.
 - 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:
 - Bajo la banqueta deberán caber los EPI de 2 bomberos.
 - Deberá disponer de un cajón extraíble o sistema de anclaje (mínimo, redcilla reforzada con dos velcros de alta resistencia) que asegure su fijación reglamentaria en caso de accidente o frenado de urgencia.
 - Dicha banqueta deberá ser practicable tanto por la parte superior como por la parte frontal trasera, de manera que el usuario pueda acceder al material desde ambas ubicaciones.
 - Dispondrá de dos asientos, cada uno en un extremo de la banqueta, habilitados para que el bombero se acople el E.P.R, para lo que dispondrán de soporte integrado en el respaldo para el E.R.A., con sistema de bloqueo de liberación mediante palanca, respaldo y reposacabezas. Dispondrá de cinturones de seguridad de tres puntos. Dichos puestos deberán ser certificados a efectos de circulación como plazas ocupables.
 - La banqueta tendrá acceso a su interior en todo su frontal inferior, así como en la parte superior en el espacio libre entre los asientos para equitación del EPR.
 - Se dispondrá alojamiento adecuado para los equipos operativos determinados en el anexo V.
 - 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 V).
 - 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 cuatro 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 estructura con espacio interior suficiente para almacenar el equipamiento personal de los bomberos. El acceso a dichos equipos será desde el frontal inferior de dicha estructura.

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

La cabina contará con cinturones en todas las plazas disponibles, que serán homologadas, todas y cada una de ellas tiene que tener avisador acústico y/o luminoso de uso de cinturón en las condiciones y exigencias que se definen en el punto 3.1 del presente PPT.

Junto a suministro de los vehículos se aportará certificado de instalación, homologación y ensayos del montaje de la bancada para la tripulación y soportes ERA, según Reglamentos R14, R16 y R17

La definición final de la configuración arriba descrita (armario abierto central, sistemas de anclaje, huecos para E.P.I., etcétera) será consensuada con los técnicos de la D.G.E.

Los escalones de acceso al compartimiento de la dotación deberán respetar las dimensiones de la tabla 4, del apartado 5.1.2.3.2 UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014, y cada escalón debe ser visible desde una posición vertical sobre el escalón superior, valorándose las que excedan a los mínimos establecidos.

Los escalones de acceso al compartimiento de la tripulación serán de despliegue neumático al accionar la apertura de la puerta y permitirá colocar los elementos del chasis, catalizador, baterías, depósito de gasoil, depósito de urea, bajo la cabina y no en los armarios para equipamiento. Se adjuntarán fotos o planos de la situación de dichos elementos.

La anchura de peldaños deberá ser como mínimo de 745 mm.

Los peldaños de acceso al compartimiento de la dotación estarán debidamente balizados mediante luces intermitentes led así como iluminación de acceso que se activarán al abrir la puerta. Los peldaños se bloquearán automáticamente en su posición de conducción, al superar la velocidad de 5 km/h.

La huella del peldaño permitirá el apoyo completo de la pisada. 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.

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. El ancho de acceso de la puerta posterior a la zona de tripulación deberá presentar un ancho mínimo de 820 mm y una altura mínimo de 1.570 mm.

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 5.1.2.2.7. de la norma UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014.

4.2.3 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 equitación de “fuego” (guantes, botas, cubrepantalón, casco y chaquetón), siendo necesario contar con suficiente amplitud del cinturón para poder abarcar al bombero con la equitación completa, así como una accesibilidad al mismo pensada para una manipulación con guantes. Deberán cumplir el Reglamento (CE) nº 661/2009 en lo relativo a los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor.

Dispondrán de cinturones de seguridad de color distinto al color del arnés del ERA.

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. (Reglamento (CE) nº 661/2009).

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

La iluminación en la parte de la tripulación será a base de un plafón de led colocado cenitalmente, a lo ancho de la cabina, con sistema de atenuación para iluminación durante la marcha, con encendido automático a la apertura de las puertas. Ofrecerá un nivel lumínico apto, sin deslumbramientos para los ocupantes, para poder manipular los equipos en el interior del compartimento de dotación sin dificultades.

Deben instalarse respaldos y reposacabezas en todas las plazas de la dotación, que deberán cumplir con lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 661/2009

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/amarillo.

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.

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 de la D.G.E. 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.

4.2.3.1 Dispositivo de aviso de riesgo de vuelco

El vehículo dispondrá de un dispositivo electrónico que tendrá como principal función monitorizar el comportamiento del vehículo desde el punto de vista de su estabilidad dinámica para identificar, alertar y prevenir posibles situaciones de peligro de vuelco.

El dispositivo electrónico avanzado estará diseñado para monitorizar la estabilidad de un vehículo de emergencia, tanto en condiciones estáticas como dinámicas. Este sistema permite identificar, alertar y prevenir situaciones de riesgo de vuelco, proporcionando información en tiempo real para operaciones más seguras y eficientes.

La monitorización y el cálculo de estabilidad se basará en la medición de aceleraciones en los tres ejes (X, Y, Z), velocidades angulares y la inclinación del vehículo.

El cálculo del índice de estabilidad como un porcentaje del 100% = vehículo en horizontal parado. Y el 0% = riesgo inminente de vuelco.

La frecuencia de cálculo mínima será 10 veces por segundo.

El equipo deberá de ser configurable por el carrocero para poder introducir características intrínsecas del vehículo (ancho de vía, distancia entre ejes, peso total del vehículo, posición horizontal del centro de gravedad, desde el eje trasero, altura del centro de gravedad, desde el suelo, momentos de inercia respecto a los ejes de cabeceo y alabeo), identificación de éste y poder modificar los niveles de alarma.

El dispositivo deberá calcular el índice de estabilidad del vehículo basado en las mediciones captadas por los sensores internos y teniendo en cuenta las características intrínsecas del vehículo, que previamente hayan sido definidas.

La estabilidad del vehículo será cuantificada como un porcentaje de la estabilidad máxima que tendría el vehículo (100% de estabilidad significa vehículo parado en horizontal, 0% de estabilidad implica potencial riesgo de vuelco inmediato). Basándose en el índice de estabilidad calculada en cada instante, el dispositivo emitirá a través de un display una señal luminosa y acústica de frecuencia creciente en función de la disminución de la estabilidad.

La estabilidad del vehículo se calculará en base al índice de estabilidad del camión.

Dispondrá de memoria interna de al menos 8 Gb, con acceso mediante USB, y capacidad de almacenamiento de hasta 6 meses, para almacenar toda la información concerniente al vehículo y los parámetros medidos para el cálculo de la estabilidad.

La alarma sonora deberá ser menor o igual a 75 dB, emitiendo una alarma de frecuencia creciente en función del riesgo de la maniobra o situación. Deberá incluir la posibilidad

de modificar el rango de la alarma sonora por parte del usuario y cumpliendo el estándar UNE EN 894-1.

Dispondrá de un display de visualización que indique no sólo la magnitud, sino también la dirección de la inestabilidad, con diseño para adaptarse al salpicadero del vehículo y cumpliendo con el estándar UNE EN 894-2.

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

4.2.3.2 Otros aspectos

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

En relación al potencial doblaje de cabina, deberá garantizar el acceso necesario a todos los órganos del chasis mediante soluciones técnicas manuales sencillas con un único mecanismo (ej: Trampillas).

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

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: Al objeto de optimizar la eficacia de la instalación y confort de los usuarios, deberán existir salidas de aire (difusores) tanto para aire acondicionado como calefacción en las plazas traseras de la dotación. Para ello, si es preciso, se instalará un sistema de aire acondicionado auxiliar con mandos para el control de temperatura, flujo de aire, etc. Accesibles por los ocupantes del compartimento de la dotación.

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. Dichos espejos serán de regulación eléctrica y calefactables.

Dentro de la cabina se instalará el siguiente equipamiento cuya ubicación será objeto de estudio con los técnicos de la D.G.E, durante la fabricación de los vehículos:

- Los sistemas definidos en el Anexo I.

- Los sistemas definidos en el Anexo III.

La cabina contará con los siguientes equipos e instrumentación:

- Botonera no original del chasis (controlador) especificado en el Anexo III, que integre los siguientes elementos:
 - Megafonía para comunicarse con el exterior.
 - 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.
 - Interruptor para la barra de tráfico trasera.
 - Interruptor para cartel luminoso de mensajes de texto.
- Piloto luminoso de cofres abiertos y anclaje efectivo del sistema de descenso del cofre y del sistema de descenso de las escaleras ubicadas en techo (cuatro 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.
- Interruptor de apertura de válvula neumática entre cisterna y bomba, siempre que la bomba disponga de esa válvula neumática.
- 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.

4.3 Carrocería y superestructura

4.3.1 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 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. Siempre se dispondrá de 0,5 Tm libre real respecto al límite nominal del vehículo) 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 paso de ruedas 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 un conjunto sobre falso bastidor único para carrocería, los armarios para la dotación, la cisterna de agua y la bomba. Se describirán los materiales y métodos de construcción empleados.

Todas las partes que sean practicables, techo, peldaños de escalera y fondo de armarios, podrán estar revestidas de chapa de aluminio o material antideslizante.

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.

Todo el conjunto cisterna - carrocería - bomba se fijará al bastidor del vehículo, a través de un falso bastidor con dispositivo de amortiguación que aisle totalmente las deformaciones producidas por el chasis. No se admitirán soluciones técnicas que incluyan elementos de fijación en base a caucho o goma susceptibles de degradación.

Las superficies de paso tendrán un revestimiento antideslizante para prevenir caídas.

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 de la norma UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014

En la parte baja de los laterales del vehículo se habilitarán los huecos disponibles entre el ancho del bastidor y el ancho total, de tal modo que pueda alojar diverso material. El cierre de estos huecos, se realizará mediante puertas abatibles, que cerradas formarán la parte externa de la carrocería y abiertas servirán de estribo para poder acceder a las partes más altas de los armarios.

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.

La carrocería integrará la cisterna de agua, la instalación hidráulica y el conjunto de armarios y espacios para la estiba del equipo de intervención.

El sistema de fijación de la carrocería al chasis garantizará y evitarán que las posibles flexiones y torsiones del conjunto con el chasis produzcan tensiones perjudiciales en algún punto del montaje de la carrocería

Por el uso a que va destinado este vehículo y sus peculiaridades de servicio la carrocería estará construida de tal forma que favorezca las operaciones normales de actuación y entretenimiento del vehículo.

El carrozado estará dotado de armarios laterales apropiados para el alojamiento de la dotación de material previsto, que irá firmemente sujeto a sus adecuados soportes, especialmente para mangueras. No serán admitidas fijaciones por medio de bandas elásticas de goma.

Las zonas en que pueda quedar agua detenida, como interiores de cofres, plataforma, etc., estarán provistas de sus correspondientes orificios de drenaje.

El carrozado estará diseñado de tal forma que permitirá acceder cómodamente a los elementos del equipo contra incendios, contando con peldaños abatibles.

La caja del carrozado no podrá sobresalir los límites.

Todo el cableado del vehículo irá protegido, sin cables ni elementos que puedan impedir la extracción de los materiales o averías por corte de cableado.

No existirá ninguna superficie inaccesible o que requiera operaciones complicadas de desmontaje para dejarlas al descubierto durante las labores de mantenimiento.

La estructura llevará guardabarros en zonas de ruedas traseras, que impida la proyección de barro a la estructura.

El alumbrado exterior se realizará con tecnología LED y dispuestos en los laterales y trasera del vehículo, contará con un interruptor de encendido en cabina. Todo está recogido en el anexo III.

El techo de la carrocería no será accesible, por lo que no es necesario una escalera.

La configuración ofertada ofrecerá un bajo centro de gravedad y una correcta distribución de las cargas conforme a la MMA del vehículo.

4.3.2 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 V. 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 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. Sus extremos deberán terminar en piezas de teflón que aseguren un fácil deslizamiento sobre los carriles de aleación ligera.

Se enrollarán sobre cilindros colocados en la parte superior con muelles compensadores graduables que faciliten la operación de apertura. Entre cada dos lamas contará con junquillos de material plástico que aseguren su estanqueidad.

El sistema de cierre de la persiana será mediante cinta elástica o cordón de al menos 10/12 mm diámetro.

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. 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.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar los roces de las mangueras u otras piezas delicadas con superficies rugosas o cantos.

Todos aquellos elementos de soportería practicables y/o abatibles que durante su utilización sobresalgan de la carrocería, estarán marcados en ambas caras laterales mediante tira adhesiva alta visibilidad material nivel 3 color amarillo flúor.

Los diferentes compartimentos tendrán alumbrado de conexión automática de tecnología LED con sensor detector de apertura, testigo de control y alarma de puerta o estribo abierto.

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

Deberá instalarse una nevera refrigerada de al menos 31 litros y 24 voltios para el avituallamiento de la dotación. El adjudicatario presentara a los técnicos de la D.G.E., para aprobación las posibilidades de ubicación de esa nevera refrigerada y el modelo en cuestión.

4.3.3 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, garantizando una correcta posición ergonómica de subida y bajada de los materiales.

Los estribos una vez abatidos no mostrarán una mayor altura de 500 mm del suelo y mantendrán una línea como prolongación de los peldaños abatibles de la cabina. Los peldaños presentarán una superficie de > 410 mm y $<$ de 490 mm de profundidad y dispondrán de sistema antideslizamiento conforme al Reglamento R11

Los peldaños abatibles estarán debidamente balizados por luces intermitentes leds dispuestos en sus extremos de encendido automático en su despliegue.

En los pasos de rueda, aun cuando no existan huecos para material, también se deberá disponer de estribos abatibles que sirvan de plataforma para acceder a las partes más altas de los armarios centrales. Dichos estribos deberán plegarse de manera que durante la circulación no sobresalgan del ancho de la carrocería. Dispondrá de dispositivo de protección contra la suciedad procedente de los neumáticos que puedan afectar al mecanismo de despliegue y acumular suciedad sobre el mismo estribo.

Todos los estribos, incluidos los de los pasos de rueda, deberán mantener la misma altura y longitud saliente del vehículo, evitando espacios entre ellos.

Así mismo, 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 180 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.

4.3.4 Techo

El techo será practicable a efectos de mantenimientos, si bien no dispondrá de una escalera desplegable fijada al vehículo.

A tal fin, dispondrá de un mínimo de cuatro puntos de anclaje certificados con capacidad de carga de 2 personas cada uno, para de los mismo se pueda acceder a manipular o reparar, cualquiera de los equipos y soportes alojados en el techo.

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 y resistencia mecánica de las superficies practicables de techo.

El techo contará, además, con un sistema de anclaje y deslizamiento para escaleras, de accionamiento eléctrico, tipo abatible que permita al menos la ubicación de 3 escaleras:

- Una escalera de corredera homologada de fibra de entre al menos 6 y 8 m desplegada, de 2 tramos-
- Una escalera de ganchos de fibra.
- Una escalera de antepecho de fibra.

El mecanismo funcionará íntegramente de forma eléctrica. Los interruptores de accionamiento estarán accesibles para el usuario.

El sistema debe permitir la bajada de la escalera desde el suelo por un solo usuario. El sistema en concreto se determinará previamente con los técnicos de la D.G.E.

Asimismo, tendrá un sistema deslizamiento gemelo al anteriormente descrito, destinado al descenso para cofre de material según modelo utilizado 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. El funcionamiento será íntegramente de forma eléctrica.

4.4 Soportería y materiales

4.4.1 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 V.
- Otros Materiales: sin definir, ubicados en soportes polivalentes (cajas de distintos tamaños).

El “Material Normalizado” recogido en el Anexo V y el Material denominado “Otro Material”, será objeto de suministro en el presente contrato en el caso de que así se especifique en el citado anexo.

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.

4.4.2 Distribución de soportería por armarios

Si bien la distribución del material y soportería se realizará durante el proceso de carrozado del vehículo, en base a la experiencia de vehículos análogos ya disponibles en el CBCM, se prevé la siguiente configuración de partida para el diseño del vehículo:

Las BRP a suministrar tendrán el siguiente criterio básico de diseño:

- Lado izquierdo extinción.
- Lado derecho salvamento y asistencias técnicas.

La soportería a suministrar tendrá al menos las siguientes configuraciones básicas:

Armarios delanteros:

- Exterior: Ambos armarios tendrán una configuración gemela por la parte exterior:
 - Panel pivotante superior sobre eje vertical, con panelado exterior y tres bandejas al interior.
 - Estructura pivotante inferior sobre eje vertical, sin panelados verticales que permita acceso a los equipos en el albergados por todo su perímetro.
- Interior:
 - Tres niveles de almacenamiento superiores:
 - El nivel superior será una balda fija.

- Los niveles intermedios y central dispondrán de bandejas extraíbles capaces de cubrir en cada nivel, el 75% de la superficie del hueco del pasante con deslizamiento de apertura hacia el exterior del vehículo.

Armarios centrales:

Ambos armarios tendrán dos niveles generales de almacenamiento:

- En el nivel inferior, se dispondrán soportes móviles para una mejor manipulación de los equipos allí albergados:
 - En el lateral destinado a extinción, se dispondrá de soportaría deslizante + oscilante que propicie el despliegue de equipos respiratorias ERA.
 - En lateral configurado para rescate, se dispondrá de estructura pivotante sobre eje vertical de características análogas a los que se situarán en armarios delanteros.
- En el nivel superior, se dispondrán baldas fijas.

Armarios traseros:

- La configuración de dichos armarios deberá adaptarse a los espacios liberados por las instalaciones y sistemas del camión, especialmente voluminosos en la presente ubicación.
- En ambos laterales situados en los niveles centrales, se dispondrán una bandeja extraíble horizontal que cubra toda la superficie de dichos armarios.
- En aquellos laterales en los que exista espacio suficiente se dispondrán baldas en niveles superiores y soportaría en los estribos, para ubicación de los equipos que se determine durante los trabajos de carrozado.

Cuerpo de bomba

- En la parte superior al cuerpo de bomba se dispondrá de bandeja móvil (extraíble/pivotante/abatible/batiente), para albergar distintos equipos de extinción.
- En la parte trasera, en los espacios q queden liberados por el cuerpo de bomba (encima/laterales/debajo), se instalarán bandejas, trineos u hornacinas que permitan el almacenamiento de un mínimo de 3 tramos de mangueras en “Z” preconectadas.
- Carrete eléctrico de capacidad para un mínimo de 5 mangueras planas de 3 capas de diámetro 25mm.

Techo

- En el techo se dispondrá de dos sistemas extraíbles de descenso eléctrico para paquete de escaleras y para cofre con dimensiones capaces de albergar equipamiento diverso especificado en el Anexo V.
- El accionamiento de los sistemas será mediante funcionamiento eléctrico.

- Estará construido a base de paneles de aluminio extruido estriado que se ensamblen entre sí u otro material antideslizante, y que se rodeen por un perfil de cierre, en el que además se fijen las bisagras y el mecanismo de cierre. Poseerá ventanas de ventilación y cilindros de gas que lo mantengan abierto. Su sistema de fijación al techo estará diseñado para soportar una estiba total mínima de 100 Kg.
- Ambos sistemas de descenso dispondrán de elemento de enclavamiento tanto cuando están recogidos, como cuando estén totalmente desplegados.

4.4.3 Características de armarios, bandejas y soportes

Cada vehículo dispondrá en uno de los armarios de un sistema extraíble destinado a la limpieza de EPIS y manos de los bomberos después de intervención. En particular, el sistema contará con un dispositivo de limpieza con aire a presión, agua, jabón, gel hidroalcohólico y papel, sin perjuicio de otras mejoras que el adjudicatario pudiera proponer y que deberán ser validadas por los técnicos de la DGE.

4.4.4 Condiciones generales

Los armarios, bandejas y soportes, deberán estar fabricados o revestidos con material de aleación ligera. En ningún caso se admitirá el empleo de madera o elementos que absorban agua.

El material contará con soportería adecuada para su peso y dimensiones, y un sistema de fijación eficaz (velcro de alta resistencia o similar), garantizando un fácil y rápido ajuste con los guantes de bombero. Las correas o tensores, en su caso, deberán ser imputrescibles y sus herrajes inoxidable.

De manera particular, la soportería que aloje las herramientas manuales ligeras se colocará 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 UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014, 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.

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.

4.4.5 Listado de material normalizado

El listado completo de Material Normalizado se especifica en el Anexo V, 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.

4.4.6 Equipos de separación y corte

Se suministrarán por cada vehículo, los elementos y unidades listados en el Anexo V: Los Equipos de Separación y Corte a batería a suministrar, así como la herramienta combinada, deberán cumplir los siguientes requerimientos básicos:

Características generales de todas las herramientas:

- Mecanismo de control «hombre muerto» con giro, con posición neutral automática. Mando de control con longitud de asa de transporte mínima de 75 mm para proporcionar sujeción total para la mano del operador (sin control por dedo o pulgar)
- La batería no debería encontrarse en la parte trasera de la herramienta para evitar el riesgo de no poder reemplazar una batería descargada que se queda atascada durante la operación
- La empuñadura de control debe permitir variar la velocidad de la herramienta (entre baja y alta velocidad) para un control óptimo de la velocidad durante la operación de rescate. Para hacer funcionar la herramienta a alta velocidad, debe anularse deliberadamente una resistencia a la rotación en la empuñadura de control.

- El flujo de la bomba hidráulica y, por lo tanto, la velocidad de la herramienta deben maximizarse en cada carga mediante un sistema mecatrónico continuo dentro de la herramienta y no mediante etapas de presión.
- La herramienta debe contar con una función de inicio/parada automática. El sistema de motor/accionamiento debe detenerse automáticamente cuando la herramienta no esté en uso o cuando haya alcanzado su presión máxima, para ahorrar capacidad de la batería. La herramienta debe reiniciarse al volver a girar el mando de control.
- La herramienta debe estar equipada con un sistema de gestión de la temperatura que supervise y gestione la temperatura de la herramienta y de la batería para evitar el sobrecalentamiento, permitiendo así que la herramienta se utilice de forma intensiva incluso con mucho calor.
- Para evitar que se degrade el ajuste de la presión máxima operativa durante la vida útil de la herramienta, se debe controlar y limitar electrónicamente la presión máxima operativa de la herramienta mediante un sensor de presión. En ningún caso con una válvula de seguridad mecánica, que se degrada por definición.
- La herramienta debe tener una función de carga integrada en la herramienta. La posibilidad de cargar la batería mientras permanece en su lugar y conectada a la herramienta, para asegurar que la herramienta siempre esté lista para su uso y con una batería puesta.
- Tanto la herramienta como el cable para carga integrados en la herramienta deben tener un conector magnético para una (des)conexión fácil y rápida.
- El cargador debería ser capaz de cargar la batería en una herramienta y una batería adicional en el cargador sin necesidad de intercambiar estas baterías.
- Debe ser posible conectar 3 cargadores de batería CA en secuencia para alimentar los 3 cargadores en un mismo enchufe.
- Tanto la herramienta como la batería deben ser aptas para uso debajo del agua. Grado de protección de la batería no inferior a IP67.
- La herramienta debe tener un selector de modo para diferentes modos de funcionamiento, incluido un modo de baja velocidad para fines de formación. La herramienta debe ponerse en marcha por defecto en modo de rendimiento de alta velocidad.
- La herramienta debe poder conectarse por Bluetooth a un dispositivo móvil (teléfono o tableta) para el intercambio de datos. Mediante una aplicación para Android e IOS se deben poder ver los datos en tiempo real para la herramienta (presión, temperatura) y la batería (SOC, SOH, temperatura). La aplicación debe disponer de una función de memoria de picos de presión para mostrar la presión máxima aplicada por la herramienta durante una acción. La aplicación debe ofrecer la opción de realizar una autocomprobación automática del sistema de accionamiento de la herramienta (rendimiento de la motobomba)

- Se debe tener la opción de comprobar el rendimiento del sistema de accionamiento de la herramienta mediante un software de diagnóstico en un ordenador portátil conectado a la herramienta por USB.
- Se debe tener la opción de leer el porcentaje detallado del estado de conservación de la batería mediante un software de diagnóstico en un ordenador portátil conectado a la herramienta por USB.
- El cargador debería indicar el estado de una batería.
- Certificado de acuerdo con las normas EN13204 y NFPA1960 por una institución de ensayos independiente.
- La herramienta debe incorporar una etiqueta identificativa de cumplimiento de acuerdo a los estándares de la Norma NFPA1960 realizado a través de un laboratorio independiente.

Características de las cizallas:

- El mando de control debe estar colocado en posición central en la parte trasera de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.
- Cuchillas de corte inclinadas, montadas en un ángulo de 30° con relación al cuerpo de la herramienta. Para reducir el efecto del movimiento de la herramienta hacia el habitáculo y por lo tanto hacia el paciente. Y para conseguir una posición más ergonómica en el momento de cortar por encima o por debajo de la altura de la cintura.
- En la posición completamente abierta, las cuchillas deben tener un diseño en forma de U que permita mover el material al espacio de corte para asegurar un mejor rendimiento en los pilares de los coches más modernos.
- La apertura de cuchillas en las puntas superior a 180 mm
- Fuerza máxima no inferior a 1350 kN
- Corte de barra redonda (conforme a EN13204) no menos de 41 mm
- Capacidad de corte conforme a EN13204 como mínimo categoría K
- Capacidad de corte conforme a NFPA1960 como mínimo A8 B8 C7 D9 E9 F4
- Cabezal del bulón central y tuerca montados directamente sobre las cuchillas de acero para una menor separación (rendimiento de corte óptimo) y diseño más plano para mejorar el acceso
- Para mejorar la durabilidad las cuchillas deben ser de acero para herramientas de alta calidad mecanizado y no forjado
- Soporte de cuchilla de aluminio equipado con un juego de protectores de acero para proteger la parte frontal de la herramienta contra daños durante la operación de rescate
- Presión de trabajo máxima no inferior a 720 bares.
- El peso, incluyendo la batería, no debe exceder los 22 kg.

- El peso, excluyendo la batería, no debe exceder los 20,5 kg.
- Las dimensiones, incluyendo la batería (larg. x anch. x alt.), no deben exceder 900 x 280 x 280 mm.
- Asa de sujeción fijada permanentemente que funciona a 360° alrededor de la herramienta para un fácil manejo en cualquier posición.
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 76 dB(A)
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 67 dB(A)
- Para ayudar al operador y aumentar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, el asa de sujeción deberá tener al menos seis luces led integradas, alimentadas por la batería principal. Las luces led pueden encenderse o apagarse con un interruptor.

Características de los separadores:

- El mando de control debe estar colocado en posición central en la parte trasera de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.
- Fuerza de separación mínima a 25 mm desde las puntas (conforme a EN13204) no inferior a 54 kN.
- Recorrido de separación no inferior a 725 mm.
- Fuerza de separación máxima en las puntas de acero (no en el brazo de aluminio) no inferior a 360 kN.
- Fuerza de tracción máxima no inferior a 65 kN.
- Distancia de tracción no inferior a 610 mm.
- Fuerza máxima de compresión no inferior a 130 kN.
- Presión de trabajo máxima no inferior a 720 bares.
- El peso, incluyendo la batería, no debe exceder los 21,5 kg.
- El peso, excluyendo la batería, no debe exceder los 20 kg.
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 75 dB(A)
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 66 dB(A)
- Asa de sujeción fijada permanentemente que funciona a 360° alrededor de la herramienta para un fácil manejo en cualquier posición.
- Las dimensiones, incluyendo la batería (larg.x anch. x alt.), no deben exceder 970 x 280 x 280 mm.
- Para ayudar al operador y aumentar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, el asa de sujeción deberá tener al menos seis luces led integradas, alimentadas por la batería principal. Las luces led pueden encenderse o apagarse con un interruptor.
- Los dientes en las puntas del separador apuntan en direcciones opuestas para proporcionar un óptimo agarre en todo el rango de separación.

- Perfil de enclavamiento en el interior de las puntas de separación y un inicio plano del perfil de separación en el exterior, para una inserción sencilla y profunda de las puntas en grietas estrechas.
- Fila central media de dientes más alta en las puntas de separación para un agarre inmediato.

Características de los cilindros Ram:

- El mando de control debe estar colocado en posición perpendicular al cilindro de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.
- Recorrido de empuje primer pistón no inferior a 405 mm
- Recorrido de empuje segundo pistón no inferior a 380 mm
- Recorrido total no inferior a 785 mm
- Longitud en posición replegada no mayor a 580 mm
- Longitud en posición extendida no inferior a 1365 mm
- Longitud en posición extendida con tubo de extensión no inferior a 1800 mm
- Máxima fuerza de empuje primer pistón no inferior a 135 kN
- Máxima fuerza de empuje segundo pistón no inferior a 65 kN
- Presión de trabajo máxima no inferior a 540 bares.
- Cabezal del cilindro con láser integrado que marca el punto de presión para un primer posicionamiento correcto.
- Debe ser posible instalar un tubo de extensión sin tener que quitar un cabezal del cilindro
- El peso, incluyendo la batería, no debe exceder los 21,0 kg.
- El peso, excluyendo la batería, no debe exceder los 19,5 kg.
- Las dimensiones, incluyendo la batería (larg. x anch. x alt.), no deben exceder 580 x 260 x 450 mm.
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 75 dB(A)
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 66 dB(A)
- Para ayudar al operador y aumentar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, el asa de sujeción tendrá en total al menos seis luces led integradas, alimentadas por la batería principal, que iluminen tanto el pistón como la base del cilindro. Las luces led pueden encenderse o apagarse con un interruptor.
- Asa de sujeción doble para facilitar la colocación de la herramienta a ambos lados del coche y la manipulación del cilindro dentro del vehículo.

Características de las herramientas combinadas:

- El mando de control debe estar colocado en posición central en la parte trasera de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.

- Distancia de separación superior a 280 mm
- Fuerza de separación mínima conforme a EN13204 (a 25 mm desde la punta) al menos 48 kN
- Máxima apertura de corte no inferior a 190 mm
- Fuerza máxima de corte no inferior a 250 kN
- Corte de barra redonda conforme a EN13204 no inferior a 24 mm
- Capacidad de corte conforme a EN13204 al menos categoría E
- Capacidad de corte conforme a NFPA1960 como mínimo A5 B5 C5 D6 E4 F3
- Fuerza máxima de compresión no inferior a 40 kN.
- Cabezal del bulón central y tuerca montados en contacto directo con las cuchillas de acero para una menor separación (rendimiento de corte óptimo) y diseño más plano para mejorar el acceso
- Para mejorar la durabilidad las cuchillas, estas deben ser de acero para herramientas de alta calidad mecanizado y no forjado
- Presión de trabajo máxima no inferior a 720 bares
- El peso, incluyendo la batería, no debe exceder los 14,0 kg
- El peso, excluyendo la batería, no debe exceder los 12,5 kg
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 74 dB(A)
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 65 dB(A)
- Asa de sujeción fijada permanentemente que funciona a 360° alrededor de la herramienta para un fácil manejo en cualquier posición.
- Las dimensiones (larg. x anch. x alt.) no deben exceder 680 x 280 x 280 mm
- Para ayudar al operador y aumentar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, el asa de sujeción deberá tener al menos seis luces led integradas, alimentadas por la batería principal. Las luces led pueden encenderse o apagarse con un interruptor.

Características de las baterías:

- Aptas para su uso bajo el agua. Grado de protección IP67
- Debe ser posible cargar la batería mientras permanece en su lugar y conectada a la herramienta, para asegurar que la herramienta siempre esté lista para su uso y con una batería puesta
- Debe ser posible leer un estado detallado del porcentaje de la batería con un software de diagnóstico.
- Tiempo de carga de la batería con cargador CA, máximo 75 minutos
- Información continua sobre el estado de carga en el visor SOC en la batería
- Capacidad de la batería 8Ah
- Batería de iones de litio
- Voltaje: 28 VCC
- Energía 202Wh

4.5 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, subastidor y ejes: | negro RAL 9005 |
| - Paragolpes y aletas: | blanco puro RAL 9010 |
| - Cabina y superestructura : | rojo vivo RAL 3000 |

Las superficies de aluminio mantendrán su coloración natural.

La bomba y circuitos, serán del color natural del material en que están fabricados, 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.

4.6 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.

El vehículo deberá traer una preinstalación compatible con el sistema de comunicaciones propuesto por la D.G.E. que, adicionalmente a los altavoces que disponga la cabina original, incluya al menos 4 altavoces repartidos por la parte trasera, posibilitándose escuchar la emisora en todas las plazas del vehículo y el correspondiente amplificador si fuera necesario. Adicionalmente, dispondrá de un conmutador de radio a remoto al cuerpo de bomba instalado en armario trasero (su ubicación no entorpecerá el uso de elementos dispuestos en la trasera del vehículo).

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

Definida en el Anexo III- Señalización luminosa y acústica de emergencia. Correrá a cargo del adjudicatario los gastos íntegros de suministro e instalación de todos los equipos descritos.

4.8 Rotulación e identificación corporativa

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

5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica comprenderá los siguientes elementos y los circuitos hidráulicos que los interconectan o forman parte de ellos:

- Bomba centrífuga. Circuito de impulsión con regulación de presión automática, aspiración de exterior, válvulas y dispositivos de control.
- Sistemas de control electrónico.
- Puesto de maniobra de la bomba.
- Tomas de aspiración, llenado de la cisterna e impulsión.
- Cisterna. Circuito de llenado con regulación automática y aspiración de cisterna.
- Devanadera eléctrica, con capacidad mínima para 5 mangueras de 20m de 25mm de diámetro.
- Sistema de alimentación de espuma.

Todos los racores cumplirán con las especificaciones de la Norma UNE 23400.

Las llaves presentes en el circuito hidráulico que sean de tipo esférico serán de teflón.

El circuito hidráulico será fácilmente desmontable y construido con material inoxidable y protegido contra la corrosión.

Todas las tomas de alimentación y servicio y las tuberías del circuito relacionado, serán pintadas en colores según requerimiento del Servicio para su correcta identificación:

- Amarillo: Espuma.
- Azul: Alimentación.

- Violeta: Alta presión.
- Verde: Baja presión.

Las tomas de salida serán en todo caso de accionamiento manual.

5.1 Bomba hidráulica

5.1.1 Prescripciones generales, características e identificación

Se concretará previamente con los Técnicos de la D.G.E el modo de accionamiento de las válvulas o llaves (manuales o eléctricos. Mecánicas o neumáticas).

Se deberá permitir la impulsión con el vehículo en marcha, en horizontal cargado, a cortas velocidades, máximo 10 km/h, para su uso por un bombero andando.

Dispondrá de un regulador automático de presión que mantenga constante la presión de salida de la bomba independientemente del caudal.

El sistema evitará la cavitación, vibraciones o calentamientos anormales en transmisiones, multiplicadores o en la misma.

Aquellos aparatos de vacío que necesiten ir lubricados, como rotores de paletas, bombas de pistones o membrana, etc. estarán dotados de niveles y orificios de llenado fácilmente accesibles.

Los dispositivos hidráulicos tales como eyectores, anillos de agua, etc., tendrán puntos de drenaje y filtros protectores.

Dispondrá de una válvula de alivio que a partir de 55°C refrigerará la bomba de forma automática, evitando sobrecalentamientos de la misma.

Contará con un sistema de seguridad contra la sobrepresión. De esta manera la bomba estará protegida contra los golpes de arietes.

Con la toma de fuerza conectada se podrá lanzar agua con el vehículo desplazándose (a una velocidad no superior a 10 km/h) a paso de hombre en labores de extinción.

La bomba a suministrar deberá ser construida de acuerdo a las siguientes prescripciones básicas:

- Deberá respetar norma EN 1028-1 y EN 1028-2: “Bombas centrífugas contra incendios con cebador”.
- La bomba responderá a la identificación FPN 15-3000 y FPH 40-250 o cualquier otra con prescripciones superiores.
- La relación de presión de trabajo entre alta y baja presión no será superior de 1:3, manteniéndose a los distintos regímenes de giro.
- Irá accionada por el motor del vehículo mediante transmisión de toma de fuerza, pudiéndose conectar y desconectar a voluntad tanto desde la cabina del conductor como desde el cuerpo de bomba.
- Estará situada en la parte trasera del vehículo junto a los aparatos de control. Podrá funcionar durante el estacionamiento del vehículo estacionado y durante el desplazamiento de éste según las prescripciones antes analizadas.
- Será centrífuga, con carcasa, rodetes y difusores en aleación ligera resistente a la corrosión.
- El eje será de acero inoxidable, apoyado en dos cojinetes. Sobre el eje se montarán los rodetes de alta y baja presión en serie.
- Tendrá dos rodetes de baja y una turbina de alta presión, ambas montadas en el mismo eje. Carcasa de aleación ligera.
- Rodetes de baja fabricados en aleación ligera y turbina de alta en bronce
- El sellado del eje será mecánico, mediante anillos autoajustables.
- Las juntas intercambiables deberán poderse desmontar desde el lado de aspiración de la bomba.
- Poseerá un dispositivo de drenaje de mando único que permitirá el total vaciado de la bomba y los circuitos de forma rápida y sencilla. Dicho drenaje deberá ser de carácter libre hasta el suelo, no debiendo coincidir con los ejes motrices ni directrices del camión.
- 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 de las devanaderas eléctricas. Todas estas acciones deberán hacerse sin necesidad de integrar ningún tipo de acceso o peldaño, ya sea fijo o abatible.
- La bomba será del tipo centrífuga con presión combinada, permitiendo el lanzamiento de agua en baja presión, alta presión o simultáneamente en ambas.
- Dispondrá de sistema de cebado automático.
- Incorporará un sistema de regulación automático de la presión de salida del agua, que permita seleccionar la presión de la bomba de agua en cualquier caudal.

5.1.2 Características e identificación

La bomba responderá a la identificación FPN 15/3000 y FPH 40-250 o cualquier otra con prescripciones superiores, quedando así definidos los caudales y alturas de transporte nominal, según Norma UNE-EN 1028. Caudales mínimos garantizados en aspiración a 1,5 m.:

- Baja presión: 3.000 l/min. a 15 bar
- Alta presión: 250 l/min. a 40 bar

Sera exigencia fundamental del presente contrato que los requerimientos anteriores en Baja presión para certificación referenciada, sean proporcionados mediante los siguientes regímenes máximos:

- Motor vehículo: 1.700 rpm
- Bomba hidráulica: 2800 rpm

5.1.3 Cebado

El cebado será automático por doble pistón o membrana. Dispondrá de sistemas de cebado de mando único y que no requerirán aportación de agua exterior, y será insensible a las bajas temperaturas.

En condiciones normales de presión y temperatura (760 mm. de presión barométrica y 20°C) y con altura geodésica de 7,8 m., y una longitud de mangote de 9 m., la duración del cebado no superará los 30 segundos, (se realizarán tres cebados consecutivos y se tomará la media geométrica). El sistema de cebado estará realizado, en tal forma que, si se realiza una falsa maniobra, se interrumpa la operación únicamente mientras aquella persista, permitiéndose una vez corregida, la reiniciación de los trabajos sin necesidad de rellenado exterior.

A su vez deberá estar diseñado el sistema de manera que no impida el funcionamiento de la bomba y del motor del vehículo, en caso de que una vez realizada la operación, no se lleven a cabo las maniobras necesarias para anular el sistema.

Se exigirá que con el 50%, de las revoluciones máximas del motor, se ceba la bomba en las condiciones especificadas según norma

Dispondrá de válvula de alivio que refrigere la bomba de forma automática.

5.1.4 Sistemas de control electrónico

- Sistema de control automático de la impulsión:

Sistema de control electrónico que regula la presión de salida de agua de la bomba manteniéndola constante, independientemente del caudal. Se compone de los siguientes elementos: caja de control, cuadro de mandos, medidor de presión, sensores de velocidad. El sistema permite efectuar cebados de forma automática.

- Sistema de control automático del llenado del tanque:

Sistema de control electrónico que regula el llenado de tanque y que permite alcanzar caudales de hasta 1.500 litros / minuto por cada punto de llenado, con presiones máximas de llenado de 10BAR.

- bypass

El diseño hidráulico del vehículo deberá permitir el aprovechamiento de la presión de entrada de hidrantes o de otra bomba en serie, de forma que permita la alimentación de la bomba centrífuga por medio de las conducciones de llenado del depósito de agua opcionalmente con agua del depósito de extinción o de una alimentación externa.

5.1.5 Puesto de maniobra de la bomba

Situado en la parte trasera del vehículo, constará con un tablero iluminado, perfectamente visible desde la posición normal de trabajo, equipado como mínimo con:

- Interruptor de arranque del vehículo por un botón, con llave puesta en cabina, debiendo esto ser posible solamente con el vehículo estacionado.
- Tacómetro de r.p.m. del motor.
- Accionamiento de los circuitos de protección de agua del vehículo.
- Seta de parada de emergencia.
- Termómetro para temperatura de agua de refrigeración, con indicación de la zona de utilización, marcando “Temperatura motor”.
- Si el vehículo requiere refrigeración complementaria, un mando con indicación, “Refrigeración”.
- Cuenta horas de bomba.
- Testigo luminoso de presión demasiado baja, “Presión de aceite motor”.
- Luz indicadora de carga baterías.
- Interruptor de iluminación del tablero y faro de trabajo.

- Interruptor de iluminación perimetral y trasera.
- Manovacuómetro para control de aspiración, en m.c.a.
- Manómetro de salida de impulsión de baja presión (0-25 bar), con la indicación “salida baja presión”, con escalas en m.c.a. y bares. Puede ser combinado con el manovacuómetro.
- Manómetro de “salida de alta presión”, con escalas en m.c.a. y bares.
- Niveles indicadores del volumen de agua en el tanque:
 - Nivel electrónico.
 - Tubo piezométrico transparente (en lateral cuerpo de bomba).
- Nivel indicador del volumen de espumógeno en cada uno de los tanques (electrónico).
- Mando para la conexión de la toma de fuerza de la bomba.
- Control de toma de fuerza conectada (acústico y luminoso).
- Mando cebador y luz piloto cebador conectado.
- Acelerador electrónico manual.
- Pantalla de control del regulador automático de presión y del llenado automático de cisterna.
- Un mando con la indicación “Aspiración”. En caso de disponer de dos sistemas, cada uno tendrá la indicación “Aspiración por.....” con el sistema correspondiente.
- Llaves de impulsión y cierre de agua o espuma.
- Mando dosificador de la mezcla del mezclador de las espumas.
- Toma de aspiración de la bomba.
- Válvula de vaciado de bomba y circuitos.
- Válvula de paso de agua desde la bajada de tanque.
- Válvula de llenado de tanque a través de bomba.
- Válvulas de las salidas de impulsión.
- Mando para activación del sistema de control automático de llenado de la cisterna de agua.
- Mando para cancelación del sistema de control automático de llenado, con posibilidad de llenado de la cisterna hasta rebose, a voluntad del operario.
- Mandos del sistema de dosificación de espumógeno, incluyendo al menos las siguientes funciones:
 - Inicio/parada de la bomba del sistema dosificador
 - Selección de la fuente de alimentación de espumógeno (depósito 1 / depósito 2 / alimentación externa)
 - Inicio/parada aspiración de espumógeno para llenado de depósitos, con parada automática cuando el depósito esté lleno

- Limpieza del sistema dosificador de espumógeno. El sistema de control del dosificador deberá gestionar de forma automática la limpieza sin necesidad de ser activado.
- Registro de filtro en la bomba.
- Interruptor del rebobinado eléctrico de la devanadera.
- Altavoz conectado a la emisora del vehículo, con PTT incorporado.

Se dispondrá de una pantalla de visualización de niveles en cabina, en un sitio visible desde ambas plazas delanteras, donde se podrán visualizar al menos:

- Nivel de cisterna de autoprotección.
- Nivel de cisterna principal.
- Nivel de cisterna de espuma.

La totalidad de mandos, aparatos electrónicos y elementos del sistema hidráulico serán estancos e irán conveniente señalizado con placas serigrafiadas, inalterables, en castellano, y que permitan su lectura a 1 metro de distancia con la única iluminación del puesto de maniobra. Se indicarán las posiciones de “abierto” y “cerrado” de los grifos y llaves.

En lugar visible se colocará una placa metálica con el esquema de funcionamiento y las instrucciones de manejo, escrita igualmente en castellano.

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 de las devanaderas eléctricas.

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.

5.1.6 Bocas de aspiración, impulsión y llenado

La bomba dispondrá al menos de las siguientes conexiones:

La boca de aspiración estará inclinada hacia abajo en $10^\circ + 3^\circ$, si la altura del eje de la bomba respecto al suelo es igual o inferior a 750 mm., y en $20^\circ + 3^\circ$, si ésta distancia es superior a 750 mm. Toma de aspiración de la bomba: provista de filtro con paso adecuado para proteger los rodetes de la bomba y racor normalizado Guillemín 110mm, con tapa. Incorporará además un adaptador de Guillemín 110mm a rosca macho (tipo Hidrante

“Madrid”), según UNE 23400, Anexo B (racores roscados), racor tipo bombero 110 (diámetro exterior 106 mm):

- Entradas de aspiración:
 - 1ud con racor Guillemín de 110 mm al cuerpo de bomba, con tapón retenido por cadenilla.
 - 1ud de espumógeno con racor Storz. Debajo del cofre de bomba. Permitiendo el cierre del portón, con tapón retenido por cadenilla.

Las bocas de salida de impulsión, serán de accionamiento manual, estarán inclinadas hacia abajo de 15° a 20° y equipadas con válvulas de asiento autocebantes y con válvula antirretorno construidas en material anticorrosivo, con posibilidad de apertura manual para vaciado de la instalación de mangueras, y racores de conexión tipo Barcelona con tapón retenido por cadenilla.

La separación entre las bocas de salida deberá permitir el enlace inmediato de piezas de bifurcación en todas ellas y el montaje de mangueras sin que se obstaculicen entre sí, ni exista ningún elemento de la bomba o vehículo que impida el correcto tendido.

- Impulsión en baja presión:
 - 2uds salidas de 70 mm: En el cuerpo de bomba. Dotadas de llave de volante, válvula de husillo, mecanismo liberador de presión y tapón retenido por cadenilla. Pintadas en color verde.
 - 2uds salidas 45 mm: En el cuerpo de bomba. Dotadas de llave de volante, válvula de husillo, mecanismo liberador de presión y tapón retenido por cadenilla. Pintadas en color verde.
 - 2uds salidas de 45 mm con posibilidad de impulsar agua y/o espuma: Debajo del cofre de bomba. Permitiendo el cierre del portón, además dispondrá de llave de paso mediante válvula de bola manual y tapón retenido por cadenilla. Pintadas en color amarillo y lila.
 - 1ud salida de 25 mm: Debajo del cofre de bomba. Permitiendo el cierre del portón, contará con válvula de paso de bola manual y tapón retenido por cadenilla. Pintada en color verde.
- Impulsión en alta presión:
 - 2uds salidas de 25 mm con posibilidad de impulsar agua y/o espuma: Debajo del cofre de bomba. Permitiendo el cierre del portón, además dispondrá de llave de paso mediante válvula de bola manual y tapón retenido por cadenilla. Pintadas en color amarillo y lila.

- Llenado de la cisterna:
 - 2 uds de entrada de 70mm en la parte posterior. Debajo del cofre de bomba. Permitiendo el cierre del portón, con tapón con cadenilla y filtro desmontable con malla de acero inoxidable de 10 mm como máximo. El filtro deberá ser bastante permeable garantizando la menor pérdida de cara posible.

A excepción de las entradas de succión, el resto serán racoradas con el tipo Barcelona (incluidas las salidas en alta presión).

Todas las tomas de alimentación y servicio y las tuberías del circuito relacionado, serán pintadas en colores según requerimiento del Servicio para su correcta identificación:

- Amarillo: Espuma.
- Azul: Alimentación y cuerpo bomba.
- Violeta: Alta presión.
- Verde: Baja presión.

5.2 Equipo generador de espuma de bomba

El vehículo dispondrá de una instalación fija para la producción de espuma física, o mezcla de productos extintores, compuesto por un inyector dosificador, con válvula unidireccional, que suministra a 2 salidas de 45 en baja presión y 2 salidas de 25 en alta presión. Permite el lanzamiento de espuma en baja presión, por todas las salidas de impulsión con las siguientes características técnicas:

- Alimentación de espumógeno se puede realizar desde las cisternas del vehículo o contenedor externo, mediante racor Storz de 1".
- Depósitos:
 - 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...).
- Dosificación:
 - Tendrá posibilidad de regular la dosificación del 0 al 3% en tipo A y del 1 al 6% en tipo B, adaptándose automáticamente al caudal de impulsión, llegando a alcanzar una cantidad de espumógeno aspirado de 30 l/min en baja presión y 24 l/min en alta presión.
 - 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 2.400 l/min.
 - Rango de impulsión de la bomba de espumógeno: de 0,1 a 24 l/min a 10 bar

- Presión máxima de trabajo: 16 bar en baja presión / 40 bar en alta presión.
- Posibilidad de trabajo con espumógenos de hasta 150 cSt de viscosidad.
- Instalaciones: El conjunto de la instalación asegurará la cobertura de un derrame de líquidos inflamables mediante dos líneas gemelas de espuma de 40m de longitud y 45mm de sección desde la bomba y funcionamiento simultáneo.
- Inyección: La inyección de espuma debe ser a la salida. nunca debe contaminar el cuerpo de bomba
- Sistema de limpieza automática.
- Sistema de impulsión mediante bomba de engranajes, pistones o membrana.
- Posibilidad de utilización de espumógeno desde suministro externo.
- Posibilidad de succión de espumógeno hasta 2 m de altura de columna.
- Sistema de llenado de los dos depósitos de espumógeno por aspiración del exterior con parada automática cuando estén llenos.
- Configurable para funcionamiento por defecto, con preselección de fuente de suministro de espumógeno, porcentaje de mezcla y punto(s) de inyección.
- Pantalla LCD o TFT de tamaño mínimo de 3.5" de alta visibilidad.
- Protección pantalla, IP 68 resistente al agua.
- Sistema de medición de caudales de espumógeno mediante caudalímetro.
- La inyección de espuma debe ser posterior a la salida, no permitiéndose en ningún caso que se contamine el cuerpo de bomba.

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

- Tipo de espumógeno utilizado (mediante identificación del tanque de suministro, o si es aspiración externa).
- % 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.

Asimismo, deberá contar con un pulsador único que permita activar todos los sistemas del dosificador mediante una única pulsación.

El sistema de dosificación y electrónica asociada, no supondrá pérdida de volumen en los armarios laterales (dedicados a los equipos de dotación).

5.3 Depósitos de espumógeno

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.

Deberá disponer de un sistema simplificado que de manera automática limpie los sistemas de espuma después de su uso sin intervención del usuario.

5.4 Cisterna

Tendrá una capacidad mínima de 3.000 litros para agua. La construcción de la cisterna tendrá en cuenta la estabilidad del vehículo bajando en lo posible el centro de gravedad. Estará construida tanto con chapa de acero inoxidable como a base de otros materiales plásticos compuestos (poliéster, polietileno, polipropileno, copolímero, etc), que teniendo la resistencia adecuada no sean atacables por el agua conforme a norma UNE-EN 1846-3.

A fin de evitar distorsiones del autobastidor y eludir movimientos no deseables de la superestructura frente a la cisterna, irá ésta fijada elásticamente en cuatro puntos al chasis o integrada en la superestructura y estará unida al falso bastidor por silent-block. Se podrán admitir soluciones constructivas alternativas que permitan absorber las torsiones de bastidor, previa descripción detallada de su idoneidad.

La instalación del tanque en el vehículo se deberá realizar con arreglo al Manual del Carrocero.

Deberá cumplir las siguientes prescripciones mínimas:

- Certificado de estanqueidad con prueba de presión de 2 m. de columna de agua.
- Filtro interior situado en hueco realizado en la cisterna para la aspiración de la bomba.
- Boca de hombre: Será registrable, por lo que contará con boca de inspección, (rectangular u oval con un mínimo de dimensiones interiores mínimas 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.

- Dispondrá de un plato antivórtice que elimina los conos-torbellinos provocados por la aspiración de la bomba, llegando siempre a ésta agua sin aire. Bridas, manguitos y otros accesorios fabricados en acero inoxidable, pegados y sellados (resistencia a tracción superior a 4 N/mm²) Para reducir el movimiento del líquido en el interior de la cisterna y limitar los efectos dinámicos sobre el vehículo.
- Rompeolas: Se dispondrán tabiques separadores que cumplan las siguientes condiciones:
 - Uno o más unidades, perpendiculares al eje del vehículo, de forma que el peso del líquido en cada compartimento sea inferior a la sexta parte del peso total real y en ningún caso superior a 1.000 Kg.
 - Uno o más unidades, paralelos al eje del vehículo, simétricos respecto al eje de la cisterna, si la anchura de ésta es superior al 80% de la vía de las ruedas exteriores del eje trasero del vehículo.
 - Estos separadores serán fijos y su superficie será como mínimo el 85% de la sección de la cisterna formada por los mismos.
 - Los pasos inferiores permitirán el vaciado del tanque para alimentar a la bomba a su caudal nominal.
- La cisterna deberá ser totalmente registrable y poseer una boca de hombre para inspección, de dimensiones netas mínimas 450 x 350 mm., para sección rectangular, o 450 mm. de diámetro para sección circular. Irá provista de tapa de cierre rápido.
- Para el llenado de la cisterna, se dispondrá de dos bocas de llenado posteriores por debajo del portón, con racor Barcelona, 70 mm. de diámetro, con tapón retenido por cadenilla filtro desmontable con malla de acero inoxidable de 10 mm. como máximo. El filtro deberá ser bastante permeable garantizando la menor pérdida de carga posible.
- El rebosadero será de tipo atmosférico sin restricción a la presión para que permita la carga de agua evacuando rápidamente el aire y permitir los tiempos de carga exigidos. El sistema de rebose será mediante campana y tubo de rebose.
- La tubería de drenaje estará situada sensiblemente en el centro de la cuba, para limitar la pérdida de agua en marcha. Dispondrá de un conducto con capacidad suficiente para evitar la sobrepresión del depósito, y tendrá un conducto de 100 mm., de diámetro, como mínimo, que desembocará debajo del chasis detrás del eje posterior.
- Existirá un conducto “cisterna-entrada de bomba”, de 5" provisto de válvula que permitirá el caudal nominal, y otro “salida de bomba- cisterna”, de un diámetro mínimo de 2" también con válvula.

5.5 Devanadera eléctrica

El vehículo se equipará con una devanadera eléctrica que permita el rápido despliegue manual y recogida eléctrica de 100m de manguera plana flexible de 3 capas, para ataque rápido

Estos carretes no dispondrán de entrada axial de toma de agua.

Además, tendrá las siguientes características:

- Se situará en la parte trasera del vehículo.
- La devanadera será giratoria y provista de freno de fijación.
- Los dispositivos para desenrollar, rebobinar o inmovilizar el carrete, serán accesibles y manejables desde el suelo por una persona de talla y fuerza media.
- El dispositivo de rebobinado será automático con accionamiento eléctrico y dispondrá de un sistema de desembague para permitir el accionamiento manual, sin esfuerzo complementario.
- Se montarán rodillos de guía para asegurar la facilidad de maniobra y protección de las mangueras y carrocería.
- Lanza efecto múltiple realizada en aleación ligera, con caudal variable y proyección chorro/niebla-protección y posición.

6. TRANSPORTE

El transporte de los vehículos a la sede central de la Dirección General de Emergencias, sita en la Ctra. La Coruña, Km 22, 28232 Las Rozas de Madrid (MADRID), u otra/s que se determinen.

7. FORMACIÓN

El objeto del contrato incluye todo lo dispuesto en el Anexo II- Proceso Formativo y Documentación Explicativa del Vehículo, a cargo del adjudicatario.

8. ITV Y MATRICULACIÓN

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

9. CONTROL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y ENTREGA (PLANNING)

Con la finalidad de ejercer una fase de control sobre el proceso de fabricación y entrega de los vehículos por parte de los técnicos de la Dirección General de Emergencias, que garantice poder verificar la correcta ejecución de cada uno de los mencionados procesos, el adjudicatario del contrato aportará, al responsable del contrato designado por la Administración y dentro de los primeros 15 días tras el inicio del contrato, un planning, suficientemente detallado y ajustado a la realidad, que contemple los siguientes puntos:

9.1 Definición de procesos y elaboración del planning

El planning deberá identificar y definir todos los procesos que conforman la fabricación del vehículo (por ejemplo: adquisición del chasis y recepción del mismo, instalación de subbastidor, ejecución de superestructura, modificaciones/doblaje de cabina, instalación de soportería, bandejas y armarios, instalaciones hidráulicas, equipos de comunicaciones, pintado, rotulación, rotativos, comprobación de sistemas en fábrica, matriculación y alta del vehículo, verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos, verificación del producto por parte del INSIA, formación, revisión de pre-entrega por parte del fabricante del chasis, recepción por parte de la Administración...)

Una vez identificado y definido cada proceso en el planning de fabricación, se deberá además determinar, para cada uno de ellos, un periodo de ejecución (con fecha de inicio y fin), un responsable del mismo, una validación por parte de los técnicos de la Dirección General de Emergencias y los requisitos técnicos del presente pliego que se engloban en cada proceso. El resultado del mismo será un planning que defina unos tiempos de ejecución parciales y totales, a los que se comprometerá el adjudicatario. Estos periodos estimados deberán garantizar la entrega de los vehículos, con una antelación suficiente, que respete el plazo de entrega de los vehículos establecido en el Pliego de cláusulas administrativas particulares.

Con el único fin de garantizar el mejor resultado final, asegurando un control sobre los procesos de fabricación, una mínima calidad de ejecución y el buen funcionamiento de los equipos antes de la recepción formal por parte de la Administración, deberá velarse siempre por el estricto cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el presente documento durante todo el proceso de fabricación de los vehículos.

Por todo ello, el incumplimiento de una condición técnica durante el proceso de fabricación supondrá la no adecuación a lo exigido en el presente pliego, por lo que el tiempo empleado en su subsanación, acopio, contratación o mejora, podrá suponer un retraso en los plazos parciales de fabricación, y por tanto, en la fecha de recepción formal

de los vehículos, con las consecuencias de penalizaciones establecidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

9.2 Modelo y visitas a fábrica

Con el fin de que el control del proceso de fabricación no interfiera en la producción en cadena de la totalidad de las unidades, el planning deberá reflejar los dos siguientes aspectos:

- Un número de visitas mínimas a fábrica, a cargo del adjudicatario, que los técnicos de la D.G.E. realizarán, estableciendo el momento en relación al planning en las que deben ser realizadas. Se definirán como obligatorias, las siguientes:
 - Visita a fábrica tras la adjudicación del contrato, para que el adjudicatario enseñe sobre vehículos reales todo lo que se exige en este PPT.
- Visita antes del inicio de la instalación de la soportería y una vez ejecutados parcialmente los armarios y demás huecos de la carrocería.
 - Visita al finalizar totalmente la fabricación del primer vehículo.
- Establecer un Vehículo Modelo (el más avanzado en la cadena de producción, que se identificará por número de chasis en el inicio de la fabricación) sobre el que se realicen, de manera anticipada, las verificaciones, controles, modificaciones y finalmente, el visto bueno por parte de los técnicos de la D.G.E, de cada uno de los procesos.

Si los técnicos de la D.G.E o el adjudicatario del contrato estiman que es necesaria alguna visita más a fábrica por necesidades de ejecución, hasta un límite de 3 visitas adicionales, serán en las mismas condiciones que las anteriores.

9.3 Certificaciones oficiales y documentos

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

9.4 Registro de acciones

El adjudicatario del suministro definirá un documento tipo que sirva de modelo para levantar acta de reuniones, visitas e incidencias producidas, estado de las acciones y cumplimiento de los plazos, etc. Ambas partes dispondrán de una copia, firmada y sellada, de las actas que se levanten. Corresponderá al adjudicatario del contrato la elaboración, control de firmas, difusión y archivo de las actas de las reuniones o visitas realizadas.

9.4.1 Verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (primera parte)

Antes de desplazar las unidades desde la fábrica, se llevará a cabo una visita con el fin exclusivo de verificar el primer vehículo fabricado chequeando todos los elementos de que consta, y sometiendo a prueba, por parte de los técnicos de la D.G.E., a todos los equipos instalados, incluidos los elementos hidráulicos, y al propio vehículo realizando una ruta de conducción.

9.4.2 Verificación del producto por parte del INSIA: Normativa, ensayos y verificaciones

En todo lo relativo a las comprobaciones técnicas del vehículo será la Dirección General de Emergencias, a través del INSIA (Instituto Universitario de Investigación del Automóvil. Universidad Politécnica de Madrid. Campus Sur de la U.P.M. Ctra. De Valencia Km 7, 28031 Madrid. (Tel +34 91 336 52 91/53 00), el responsable de validar y comprobar la documentación, la realización de los ensayos y las verificaciones de los distintos parámetros que se enumeran a continuación.

9.4.3 Normativa

Independientemente de que el vehículo disponga de todas las homologaciones y certificados reglamentarios, se comprobará, mediante certificado o documento escrito, el cumplimiento de la Directiva 76/115/CEE-2005/41CE sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor. Así mismo, se comprobará, mediante certificado o documento escrito, que 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).

9.4.4 Estabilidad estática

Centro de Gravedad:

- Debe ser tal que, en posición estática, se mantenga dentro de los límites recomendados por el fabricante del chasis.

Ángulo de vuelco estático:

- Superior o igual a 27°

Distribución de peso:

- Se evitará la distribución unilateral del peso. La carga máxima y mínima por eje y rueda deberá atenerse a lo especificado en el Manual del Carrocero e incluir aquellas directrices concretas que pueda indicar el carrocero por tratarse de chasis específicos para bomberos con tracción integral.

9.4.5 Estabilidad dinámica

Estabilidad en el frenado:

- (de urgencia a 40 y 60 Km/h), el vehículo no debe desviarse de su dirección más del 20% de su anchura, por cada lado.

Capacidad ascensional:

- Con su masa total en carga, el vehículo debe cumplir una capacidad ascensional igual o superior a 17°.

Otros:

- Ensayo en pista de maniobra circular, maniobra de doble cambio de carril y maniobra de SLALOM (a 50 Km/h).

9.4.6 Prestaciones

Aceleración:

- Sobre carretera horizontal y arranque con vehículo parado, se mide el tiempo necesario (<16s) para recorrer 100 m, y para alcanzar 65 Km/h (<35s)

Velocidad:

- Velocidad máxima (verificación del limitador).

Capacidad de franqueamiento en diagonal:

- Con una altura de bloques superior o igual a 20 cm.

Diámetro de giro entre muros:

- Menor o igual a 19 m.

Además, se procederá a la verificación de todos los demás aspectos mencionados en la norma UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014 mediante su control visual y/o funcional, la realización de mediciones o una inspección.

9.4.7 Condiciones

9.4.7.1 Generales

La realización de ensayos y verificaciones se llevará a cabo con una de las unidades de cada entrega parcial, finalizada y dotada al completo (por parte del Cuerpo de Bomberos CM), y siempre anterior al inicio del proceso formativo y a la entrega oficial de la totalidad de los vehículos. Para la realización de los ensayos y verificaciones se aplicarán las condiciones especificadas en la norma UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014.

La realización de ensayos y verificaciones se dará finalmente por buena, una vez que el INSIA emita informe técnico escrito avalando todos y cada uno de los puntos a los que hace referencia el presente Pliego.

La obligatoriedad de superar estos ensayos y verificaciones normativas en ningún caso eximen de las que legalmente sean exigidas por la legislación vigente para este tipo de vehículos.

Los gastos derivados de la elaboración del informe final realizado por el INSIA (en el que se incluye la realización de ensayos y verificaciones), , correrán a cargo del adjudicatario del contrato.

Por tanto, la entrega formal de los vehículos, incluirá el informe final favorable del INSIA.

9.4.7.2 Otras

El adjudicatario del contrato realizará los ensayos no destructivos requeridos en el marco del presente pliego en el INSIA, durante toda la ejecución del contrato.

9.4.8 Verificación del producto por parte del fabricante del chasis

Posterior a la realización de las acciones descritas en el punto anterior, se procederá a la revisión oficial establecida por el fabricante del chasis, como paso previo de entrega al

cliente de cualquier vehículo industrial con transformación de importancia (pre-entrega). Se llevará a cabo con una de las unidades de cada entrega parcial, en el mismo taller y se destinará un periodo de tiempo no inferior a 4 días hábiles, con el fin de que técnicos del CBCM puedan supervisar las acciones y participar en ellas.

9.4.9 Verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (segunda parte)

Posterior a la realización de las acciones descritas en el punto anterior, se establecerá un periodo de 7 días, en los que, incluyéndose pruebas de uso de bomba y conducción. Para esta verificación el adjudicatario deberá disponer de una unidad correspondiente a cada entrega parcial en alguna localización dentro de la Comunidad de Madrid (con todos los permisos legales necesarios para su correcta circulación). Siendo el paso inmediatamente anterior a la recepción formal del suministro.

10.DESIGNACIÓN DE INTERLOCUTORES DEL CONTRATO.

Por tratarse de un contrato que abarca el suministro de un elevado número de vehículos que, una vez recepcionados, darán servicio como vehículo de extinción de incendios forestales en todos los Parques de bomberos de la Comunidad de Madrid, se torna prioritario el cumplimiento, en tiempo y forma, de todas y cada una de las especificaciones técnicas descritas a lo largo del presente pliego.

La experiencia de contratos similares, aconseja establecer la obligación de disponer de un responsable único por parte del adjudicatario, que actuará como interlocutor con el responsable del contrato designado por la Administración, con el fin de corroborar y supervisar el estado de los trabajos, y el grado de cumplimiento de lo exigido en el pliego. Por lo tanto, y en el plazo de tres días desde la formalización del contrato, el adjudicatario deberá comunicar a la Dirección General de Emergencias, expresamente y por escrito, el nombramiento del responsable único del contrato que actuará como interlocutor con el responsable del contrato designado por la Administración.

Además, se permitirá delegar esta responsabilidad en dos figuras, una para que abarque el ámbito técnico y otra para el administrativo, indicando siempre cuál de los dos ostenta la responsabilidad global sobre el contrato.

Así mismo, se podrán delimitar estas responsabilidades de manera independiente para el periodo de fabricación, y para el periodo de posventa-mantenimiento, siendo la fecha de la recepción oficial de los vehículos, el día de cambio de la titularidad.

ANEXO I. SISTEMAS Y COMUNICACIONES

ANEXO II. PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA DEL VEHÍCULO

ANEXO III. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y ACÚSTICA

ANEXO IV. ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

ANEXO V. LISTADO DE EQUIPOS OPERATIVOS Y MATERIALES

Las Rozas de Madrid, a fecha de firma

EL JEFE DE UNIDAD TECNICA

(P.A. Oficial de Área Servicio de Recursos Materiales)

Firmado digitalmente por: GOSALBO GUENOT GUILLERMO ADRIÁN
Fecha: 2026.05.25 10:02

Fdo. Guillermo Adrián Gosalbo Guenot

**EL DIRECTOR GENERAL
DE EMERGENCIAS**

Firmado digitalmente por: GUIJARRO MERELLES JOSÉ JAVIER
Fecha: 2026.05.25 14:32

Fdo.: José Javier Guijarro Merelles

**EL JEFE DEL CUERPO
DE BOMBEROS**

Firmado digitalmente por: PÉREZ CRESPO ANTONIO
Fecha: 2026.05.25 13:33

Fdo.: Antonio Pérez Crespo



ANEXO I

SISTEMAS Y COMUNICACIONES

ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES	3
2.	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA	3
2.1	Emisora TETRA	4
2.2	Antena para emisora TETRA.....	4
2.3	Toma de alimentación	5
2.4	Altavoces para emisora TETRA	6
2.5	PTT – Micrófono de mano.....	7
3.	SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS	7
3.1	Pantalla Táctil o Tablet	7
3.2	Sistema de transmisión	9
3.3	Antena dual (GPRS y SATELITE).....	9
4.	OTROS ELEMENTOS	10
5.1	Cables de alimentación	10

NOTA IMPORTANTE:

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

1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES

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

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

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

2. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA

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

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

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

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

2.1 Emisora TETRA

■ Ubicación:

La emisora TETRA dispone, generalmente, de transceptor y de carátula (consola) separados. El transceptor se situará en un módulo DIN o hueco equivalente libre cerca del puesto de conductor. La carátula se ubicará en una zona accesible tanto por el conductor como por el/los acompañante/s. En el caso de vehículos pesados, en el salpicadero por debajo de la altura de los hombros.

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

■ Consideraciones respecto a la emisora TETRA:

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

■ Consideraciones respecto a la instalación:

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

2.2 Antena para emisora TETRA

■ Ubicación:

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

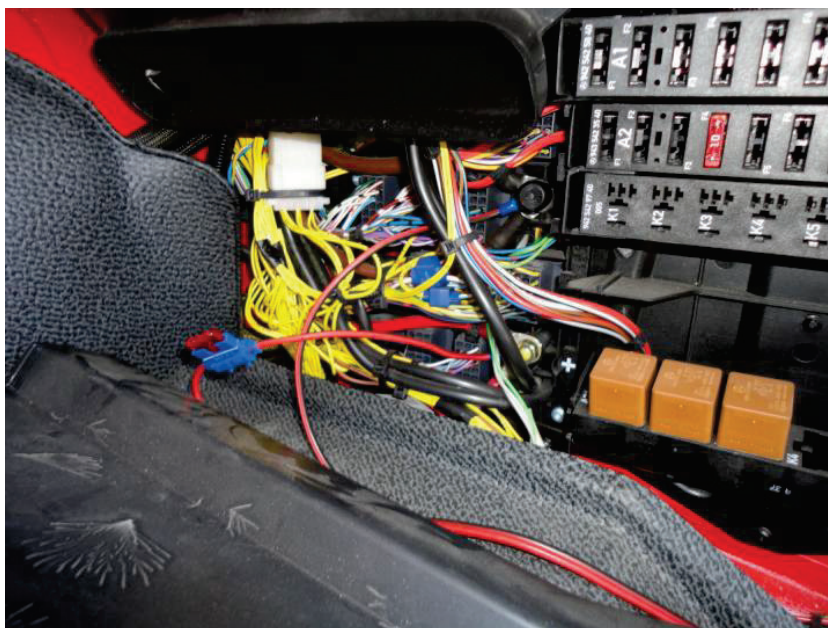


- Consideraciones respecto al elemento:

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

2.3 Toma de alimentación

La alimentación del equipo se realizará por conexión al desconectador automático del vehículo si lo llevara o directamente a las bornas de la batería . En el caso de vehículos con batería de 24 V, el adjudicatario deberá de suministrar e instalar un convertidor de tensión de 24 Vcc a 12 Vcc con capacidad para suministrar un mínimo de 10 A de corriente en la salida de 12 Vcc de forma permanente. El convertidor de tensión podrá instalarlo cerca del transceptor o en la zona de caja de fusibles del vehículo y deberá de disponer de su propia protección mediante fusible previo. En todo caso, la toma de alimentación debe estar previamente aceptada por los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE).



2.4 Altavoces para emisora TETRA

■ Ubicación:

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

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

En vehículos pesados con doble cabina se instalarán al menos 3 altavoces para los ocupantes delanteros y otros 2 para los ocupantes traseros y se deberá poder regular el volumen de cada altavoz de forma independiente en el frontal del mismo.

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

2.5 PTT – Micrófono de mano

■ Ubicación:

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

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

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

3. SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS

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

3.1 Pantalla Táctil o Tablet

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

La pantalla deberá ser capaz de transmitir en modo espejo y sin latencia el audio, las imágenes y el vídeo de la tablet externa Samsung Galaxy Tab Active 3 10,1” aportada por el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Así mismo, una vez conectada la pantalla del fabricante con la tablet del CBCM, desde la pantalla del fabricante se deberá poder manejar todas las funcionalidades de la tablet del CBCM perfectamente y sin latencia, y el audio deberá ser emitido por los altavoces interiores de la cabina.

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

Para la tablet aportada por el CBCM y siempre dentro de la guantera, deberá existir también un

cable de carga de 15w para la batería de la misma. El proceso de carga de la tablet sólo deberá producirse al encender el contacto del vehículo o al estar conectado el vehículo a la toma eyectable, sin posibilidad de hacer uso de la batería del vehículo si el contacto no está dado, para evitar la descarga de la misma.

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

▪ Ubicación:

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

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

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

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

▪ Consideraciones respecto al elemento:

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

- Permitir la conexión física, con un cable con la Tablet suministrada por el CBCM que realiza las tareas de Gestión de Servicios y Navegador. De tal forma que se visualice y se pueda manejar la Tablet suministrada por el CBCM que Realiza las tareas de Gestión de Flotas y Navegador desde la Pantalla Táctil o Tablet del Vehículo, Clonando tanto la Imagen como las funciones de la Tablet suministrada por el CBCM que Realiza las tareas de Gestión de Flotas y Navegador, Cuando no esté realizando sus funciones como Pantalla para visualización y manejo del Sistema de Visión 360º.
- La conexión Física, tipo y ubicación será consensuada con los Técnicos del CBCM a fin de que pueda conectarse con facilidad y pueda colocarse la Tablet suministrada por el CBCM y que Realiza las tareas de Gestión de Flotas y Navegador, en un lugar previsto para ello cuando se conecte a la Pantalla para visualización y manejo del Sistema de Visión 360º y sea manejada desde la Pantalla para visualización y manejo del Sistema de Visión 360º esta ubicación

deberá contar con conexión para la alimentación y a la Antena para el sistema GPS. Siendo la Pantalla para visualización y manejo del Sistema de Visión 360° el motor y el lugar donde se ejecutan tanto el GPS como el Sistema de Gestión de Servicios y siendo la Pantalla para visualización y manejo del Sistema de Visión 360° el lugar donde se visualiza y desde el que se puede manejar Tablet suministrada por el CBCM y que Realiza las tareas de Gestión de Flotas y Navegador.

- Para que esto pueda realizarse correctamente es imprescindible la colaboración entre la empresa que gestiona el Sistema de Navegación y Gestión de Flotas del CBCM y el carrocero del vehículo.

3.2 Sistema de transmisión

- Ubicación:

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

- Consideraciones respecto al elemento:

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

- Permitirá el posicionamiento, seguimiento y grabación de rutas.
- Dispondrá de telemetría integrada.
- Podrá determinar su posición actual de forma análoga a como lo hace un navegador GPS.
- Soportará al menos los siguientes sistemas de localización y comunicaciones móviles GPRS, Bluetooth, TETRA.
- Dispondrá de soporte para tarjetas SIM en la comunicación GPRS.
- Compatibilidad con el formato usado por la librería del programa que recoge los datos de posicionamiento del sistema de transmisión.
- En definitiva, será compatible con el sistema de gestión de flotas del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Contará con dos cables de alimentación continua para su batería, cable de datos desde el sistema de transmisión.
- La alimentación vendrá de la contracorriente del vehículo, llevará intercalado un fusible de 3 amperios para la protección del mismo.

- Consideraciones respecto a la instalación:

Dichos cables irán ocultos por el chasis del camión.

3.3 Antena dual (GPRS y SATELITE)

- Ubicación:

Se instalará en el techo del camión, no situada cercana a ningún elemento metálico.

- Consideraciones respecto al elemento:

- Contará con un cableado de antena que irá conectado al sistema de transmisión de 3 m de largo
- Habrá de ser capaz de trabajar entre el rango de 850 Mhz a 1900 Mhz. Habrá de tener una ganancia de 1 dB.
- La antena GPS habrá de alimentarse directamente del sistema de transmisión que se ha definido, la de SATELITE no llevará alimentación

- Consideraciones respecto a la instalación:

- Dicho cable irá oculto por el chasis del camión.

4. OTROS ELEMENTOS

5.1 Cables de alimentación

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

- Ubicación:

La alimentación del equipo se realizará por conexión al desconectador automático del vehículo si lo llevara o directamente a las bornas de la batería. La Tablet debe permanecer siempre en carga para que nunca se quede sin batería. Sin que ello provoque una descarga de las baterías del propio vehículo.

Los cables de alimentación irán enchufados a la fuente de alimentación principal del camión.

- Consideraciones respecto al elemento:

Los cables de alimentación habrán de ser bifilares y tener una sección mínima de 1,5 cm. Los cables para cargadores de batería habrán de ser antihumedad.

- Consideraciones respecto a la instalación:

Dichos cables irán metidos por la carrocería del vehículo para su conexión con la fuente de alimentación.



ANEXO II

PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA

ÍNDICE

1.	MANUAL DE CONSULTA	3
2.	INSTRUCCIONES A IMPARTIR POR EL ADJUDICATARIO	3
2.1	Objetivo del Curso Formativo Básico	3
2.2	Curso Formativo Básico	4
2.3	Curso Formativo Avanzado	5
2.4	Previsión de plazos	6
2.5	Gastos de impartición	6

1. MANUAL DE CONSULTA

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

- Manual técnico y de mantenimiento del autobastidor.
- Manual técnico y de mantenimiento de la bomba.
- Manual técnico y de mantenimiento del cambio automático.
- Manual técnico y de mantenimiento del dosificador de espuma.
- Instrucciones de uso y características técnicas del equipamiento, bomba de agua.
- Instrucciones de uso y características técnicas del equipamiento de espuma.
- Instrucciones de uso y características técnicas de las herramientas de excarcelación.
- Instrucciones de uso y características técnicas de cualquier otra herramienta a batería o eléctrica.
- Instrucciones de uso del sistema de descenso y enclavamiento del paquete de escaleras.
- Manual rápido de bomba.
- Instrucciones de seguridad.
- Instrucciones de mantenimiento del vehículo y equipamiento.

Se entregará un ejemplar más al Taller Central y otro al Área de Recursos Materiales -Vehículos.

Todos los manuales estarán en lengua española.

Cada Manual de Consulta estará compuesto por una copia en papel de cada uno de los manuales, debidamente encuadrada. Además, es de obligado cumplimiento entregar todos estos manuales en **formato digital** al Área de Recursos Materiales – Vehículos y también al taller de Bomberos en formato PDF.

Antes del inicio del proceso formativo, el adjudicatario del suministro, presentará un boceto del Manual de Consulta para su validación por parte de los responsables de la Dirección General de Protección Ciudadana.

Este Manual de Consulta deberá ser actualizado y/o modificado siempre que el adjudicatario del renting realice modificaciones suficientemente relevantes en los vehículos, durante toda la ejecución del contrato.

2. INSTRUCCIONES A IMPARTIR POR EL ADJUDICATARIO

La formación se impartirá mediante un Curso Formativo Básico para la totalidad de la plantilla de los distintos parques de destino de los vehículos. A efectos de incluir el proceso formativo en el planning exigido, se planteará la impartición del mencionado curso, por turnos de trabajo (6) y parques de destino (36). El adjudicatario podrá solicitar datos actualizados del número de bomberos y bomberos-conductores en los parques de destino.

2.1 Objetivo del Curso Formativo Básico

El objetivo del curso será garantizar la adquisición de unos conocimientos teóricos y prácticos

mínimos por parte de los bomberos-conductores y bomberos, que permita la conducción del vehículo, y el conocimiento y uso del equipo hidráulico instalado, así como el resto del carrozado y nuevos equipos suministrados.

2.2 Curso Formativo Básico

A continuación, se detalla la propuesta formativa del Curso Formativo Básico. El adjudicatario podrá realizar modificaciones sobre la misma, en la memoria técnica siempre que sean de común acuerdo con los técnicos de la D.G.P.C., y no supongan una merma en la calidad de los contenidos.

Cada edición estará compuesta por 1 jornada de 6 etapas, a impartir en horario de 9:00 a 15:00 horas (etapas de 50 minutos, con un descanso de 30 minutos). Las distintas etapas formativas, se dividirán en cuatro grupos principales:

- Novedades operativas.
- Conducción y caja de cambios.
- Bomba y dosificador de espuma.
- Carrozado del vehículo.

Definición de etapas, de cada edición, por turno de trabajo:

- Novedades operativas:
 - Presentación del vehículo y chasis

TOTAL.....1 etapa

- Conducción y caja de cambios (sólo bomberos-conductores):
 - Presentación de chasis, prestaciones del mismo, motor, transmisión 4x4, bloqueo de diferenciales
 - Presentación de DIRECTIVA EURO VI (o normativa que la sustituya): aplicación y mantenimiento
 - Cambio automático: presentación, funcionamiento básico, funcionalidades, retarder, toma de fuerza
 - Cambio automático: práctica de conducción y maniobras en carretera (sobre itinerario preestablecido) práctica por cada bombero conductor, en formato de rutas en grupos de 4 bomberos conductores, más un instructor)

TOTAL.....2 etapas

- Bomba y dosificador de espuma:
 - Presentación de bomba, prestaciones, instalación y salidas, cebado, aspiración, impulsión
 - Prácticas con la bomba: aspiración, impulsión en alta presión/baja presión/pronto socorro, impulsión con el vehículo en marcha, llenado desde hidrante
 - Presentación de dosificador de espuma electrónico: presentación, prestaciones, esquema de funcionamiento, cebado, selección de espumógeno, impulsión en alta presión y baja presión, así como la limpieza de los mismos.

- Prácticas con el dosificador de espuma electrónico: lanzar espuma en alta y baja presión. Espuma de baja y media expansión. Alimentación desde depósitos de espumógeno, y alimentación externa desde garrafa

TOTAL.....2 etapas

■ Carrozado del vehículo:

- Presentación del carrozado: cabina, armarios, techos. Ubicación del material, normalización del mismo, criterios
- Ubicación del material: soportería, criterios de ubicación en cabina (seguridad en soportería, contramarcha, epr's), ubicación en armarios: espacios normalizados y espacios libres comunes

TOTAL.....1 etapas

RESUMEN ETAPAS:

TOTAL.....6 etapas por alumno

SE COMPONDRÁN DE ETAPAS TEÓRICAS Y PRÁCTICAS.

Se realizará una edición por turno y parque (6x36), lo que supone un total de 216 ediciones.

Los formadores deberán ser propuestos por el adjudicatario y estar avalados, tanto por su experiencia formativa como por sus conocimientos técnicos, para la impartición de los contenidos del curso.

Se definen los contenidos y la duración de los mismos para que sirvan de dato en la elaboración y estudio del punto 5 del Pliego Técnico: Control del Proceso de Fabricación y Entrega.

2.3 Curso Formativo Avanzado

El adjudicatario impartirá así mismo un Curso Formativo Avanzado, anterior al inicio de los Cursos Formativos Básicos. El fin de este curso avanzado es formar a los integrantes de Formación del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid para que posteriormente resuelvan dudas y formen al resto de los integrantes del CBCM.

El contenido formativo de este curso formativo avanzado será definido y acordado por los técnicos del departamento de vehículos de Recursos Materiales, así como con el servicio de formación de conducción y vehículos del CBCM.

El Curso Formativo Avanzado será diseñado bajo las siguientes premisas:

Nº alumnos:	Máximo de 20 (pertenecientes al servicio de formación)
Etapas por edición:	Mínimo de 6 (a definir por el adjudicatario)
Ediciones:	1
Jornadas:	Las jornadas serán de mañana, se impartirán 6 etapas de 50 minutos cada una de ellas, en horario de 9:00 a 15:00 horas, con un descanso de ½ hora.
Contenido:	El contenido exacto de cada una de las etapas estará basado en el Curso Formativo Básico y será propuesto por el adjudicatario del contrato.
Instructores:	Personal técnico, con experiencia acreditada en formación,

- perteneciente a las distintas empresas y fabricantes implicados: carroceros, fabricante del chasis, cambio automático, bomba y equipo de dosificación de espuma.
- Documentación: Se pondrá a disposición de los alumnos documentación en papel y/o en formato digital (.pdf).
- Lugar: En las instalaciones de la D.G.P.C. en Las Rozas de Madrid (Madrid) o en otro que se acuerde previamente.
- Otros: Se dispondrá, como mínimo, de un vehículo finalizado (matriculado y asegurado), con el visto bueno final de los técnicos de la D.G.P.C., como modelo para la realización del curso.
- El diseño global del Curso Formativo Avanzado será validado por los técnicos de la D.G.E.

2.4 Previsión de plazos

La formación a la que se hace referencia (tanto el Curso Formativo Básico como el Avanzado), se realizará previa a la entrega oficial de los vehículos a la Administración, siendo a cuenta del adjudicatario todos los costes derivados del desplazamiento y la disposición obligatoria de los vehículos para su circulación durante esta actividad (seguros, matriculación, etc). El número de unidades empleadas a tal fin serán las suficientes para abordar la acción formativa en todos los centros de destino en el plazo que se estime oportuno dentro del planning aportado por el adjudicatario, y, en todo caso, previo a la entrega definitiva de los vehículos.

2.5 Gastos de impartición

El adjudicatario asumirá los costes íntegros de la impartición de las acciones formativas recogidas en este Anexo. Incluyendo, entre otros, instalaciones para la realización de las prácticas con la bomba/dosificador, suministro de consumible (gasóleo, agua y espumógeno), correcto estado legal de los vehículos para circular, aulas para la impartición de las clases teóricas (existe la posibilidad de que sean gestionados por la D.G.E.), profesorado, etcétera.



ANEXO III

SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y ACÚSTICA

ÍNDICE

1. SISTEMAS DE ILUMINACIÓN PERIMETRAL, ILUMINACIÓN INTERIOR Y DE AYUDA A LAS MANIOBRAS	3
1.1 Iluminación Perimetral	3
1.2 Iluminación Interior	5
1.2.1 Cabina	5
1.2.2 Carrocería	5
1.3 Ayuda a la maniobrabilidad	5
2. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA DE EMERGENCIA	6
2.1 Frontal del vehículo	7
2.2 Señalización posterior	7
2.3 Señalización perimetral (cada lateral)	8
3. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA	8
4. NUEVO CONTROLADOR INTELIGENTE	11

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

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

1.1 Iluminación Perimetral

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

- Faros antiniebla.
- Luces destellantes laterales mediante microled.
- Iluminación perimetral integrada en galería o carrocería dispuesta como sigue:
 - En los laterales de la caja del vehículo, situados lo más alto posible:
 - 2 tiras de luces LED, cada una de ellas de una luminosidad de al menos 1650 lumen por metro, que abarquen toda la longitud de la carrocería. Estarán orientadas, de manera que se utilice para mejorar la visibilidad en el espacio más próximo al vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - Dos barras de leds adicional de 22” con doble certificación ECE para instalación central e individual, una en cada lateral del vehículo, y en la parte superior para la iluminación de campo de larga distancia con una potencia de al menos 5500 lms y una distancia de alcance de 440 metros. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - En ambos espejos retrovisores:
 - Un foco de lampara de LED anclados en sentido en contra de la marcha, con la inclinación adecuada, para iluminar los dos laterales del vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - En la parte posterior de la caja del vehículo:
 - 2 tiras de luces LED, cada una de ellas de una luminosidad

de al menos 1650 lumen por metro, que abarquen toda la longitud de la carrocería. Estarán orientadas, de manera que se utilice para mejorar la visibilidad en el espacio más próximo al vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.

- Una barra de leds adicional de 22” con doble certificación ECE para instalación central e individual, en la parte superior para la iluminación de campo de larga distancia con una potencia de al menos 5500 lms y una distancia de alcance de 440 metros. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
- En la parte frontal de la cabina:
 - 1 foco de trabajo de lámpara de LED (foco pirata) con una potencia al menos de 1350 lms cada uno, con conexión y ubicación en la parte frontal del vehículo (además incluirá otra conexión ciega para roscar la tapa cuando se use el foco) en la defensa delantera o en la calandra, en sentido de la marcha, con la inclinación adecuada, para iluminar el frontal del vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - 1 barra de leds adicional de 22” con doble certificación ECE para instalación central e individual, en la parte superior de la cabina (visera del vehículo) para la iluminación de campo de larga distancia con una potencia de al menos 5500 lms y una distancia de alcance de 440 metros. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.

Todos estos focos de trabajo y iluminaciones perimetrales deberán estar homologados en ficha técnica a efectos de ITV y protegidos de roces y golpes con ramas mediante estructura metálica.

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

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

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

1.2 Iluminación Interior

1.2.1 Cabina

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

1.2.2 Carrocería

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

1.3 Ayuda a la maniobrabilidad

Cámaras de visión 360 del vehículo con pantalla a color en el puesto del conductor, que será una Tablet que durante la marcha del vehículo debe albergar el sistema de navegación y Gestión del CBCM), de al menos 5,6”, con cámara ubicada en la parte posterior superior de la carrocería, en función del diseño del mismo. Deberá conectarse de manera automática al engranar la marcha atrás. Se indicará en la memoria técnica el tipo de cámara, ubicación de la misma, así como de la pantalla y demás características básicas. El sistema de pantalla en cabina deberá contar con un elemento protector (tipo visera) de la misma, para prevenir

la escasa visión de la pantalla en caso de exceso de luz solar exterior.

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

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

El carrocerero de los vehículos deberá coordinar a los proveedores para determinar la opción más factible, con el visto bueno de los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE).

2. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA DE EMERGENCIA

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

En lo referente a la señalización luminosa de emergencia, se atenderá a lo que dispone la Orden, PCI/810/2018, de 27 de julio, por la que se modifican los Anexos II, 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.

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

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

La señalización estará compuesta por:

2.1 Frontal del vehículo

Sobre la cabina un puente Legend de 70" y bajo perfil eficiente, simple y seguro que distribuye la luz con una cobertura de 360 grados y combina la nueva tecnología ROC.

Se instalarán 2 focos destellantes de microled: sobre la parte frontal del recubrimiento de material plástico (visera o carenado) del techo de la cabina. Los microled deberán disponer de foco de leds compacto, de color azul, de alta capacidad de disipación y un alto nivel de estanqueidad. Estarán formados por 6 leds de 3W de alta intensidad y lente rallada. Multivoltaje (10-30V).. Intensidad media 0,75 A(12V) y 0,45 A (24V). De dimensiones máximas de 104x24x9,3 y con embellecedor 107,5x27,5x9,3 mm. Grado de protección IPX9K e IPX6.

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

2.2 Señalización posterior

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

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

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

Todos estos focos destellantes y puente de luces sobre la cabina, deberán estar homologados en ficha técnica a efectos de ITV y protegidos de roces y golpes con ramas mediante estructura metálica.

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

2.3 Señalización perimetral (cada lateral)

2.3.1 Parte inferior del vehículo

Se instalarán 3 focos de microled: en el lateral del paragolpes delantero, entre las puertas de cabina y en el estribo de paso de rueda. Los microled deberán disponer de foco de leds compacto, de color azul, de alta capacidad de disipación y un alto nivel de estanqueidad. Estarán formados por 6 leds de 3W de alta intensidad y lente rallada. Multivoltaje (10-30V).. Intensidad media 0,75 A(12V) y 0,45 A (24V). De dimensiones máximas de 104x24x9,3 y con embellecedor 107,5x27,5x9,3 mm. Grado de protección IPX9K e IPX6.

2.3.2 Parte superior del vehículo (cornisa)

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

2.4 Otros:

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

3. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA

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

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

Un juego doble de sirenas neumáticas bitono de dos trompetas cada uno, Martin-

Horn. Trompetas sobre techo (si el diseño lo permite), instalándose el compresor fuera de la cabina.

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

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

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

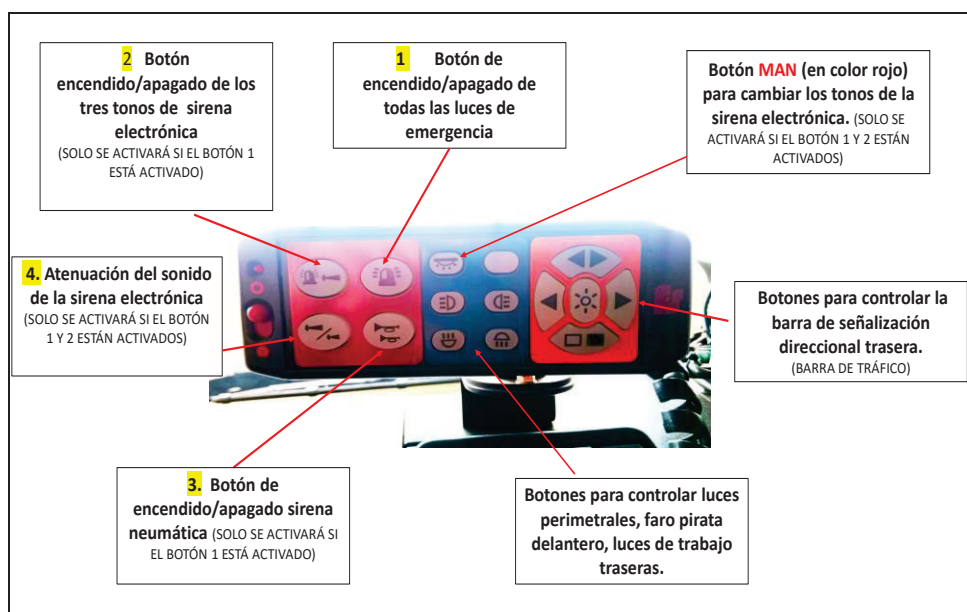
- El mando que activa las luces prioritarias, activa/desactiva todas las luces prioritarias del vehículo sin excepción, es decir, no habrá varios mandos uno para estroboscópicos otro para rotativos, focos de penetración azules, etc.
- Este mismo mando activa también la posibilidad de encendido de las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

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

- 1.- Botón de encendido/apagado de todas las luces de emergencia.
- 2.- Botón de encendido/apagado de los tres tonos de sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 está activado).
- 3.- Botón de encendido/apagado de sirena neumática (solo se activará si el botón 1 está activado).
- 4.- Botón de atenuación de la sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 y 2 esta activado)

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

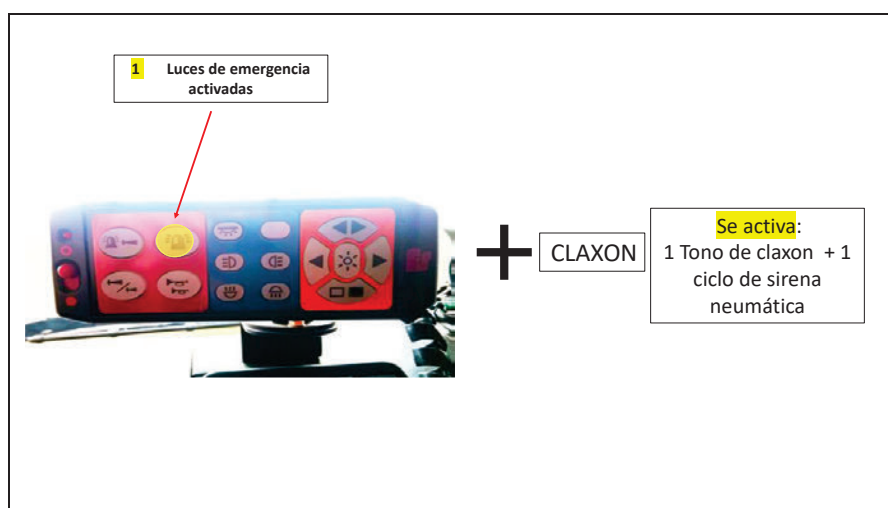
- 1.- Atenuación del sonido de la sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 y 2 están activados).
- 2.- Botón de encendido/apagado de la sirena neumática (solo se activará si el botón 1 y 2 están activados).



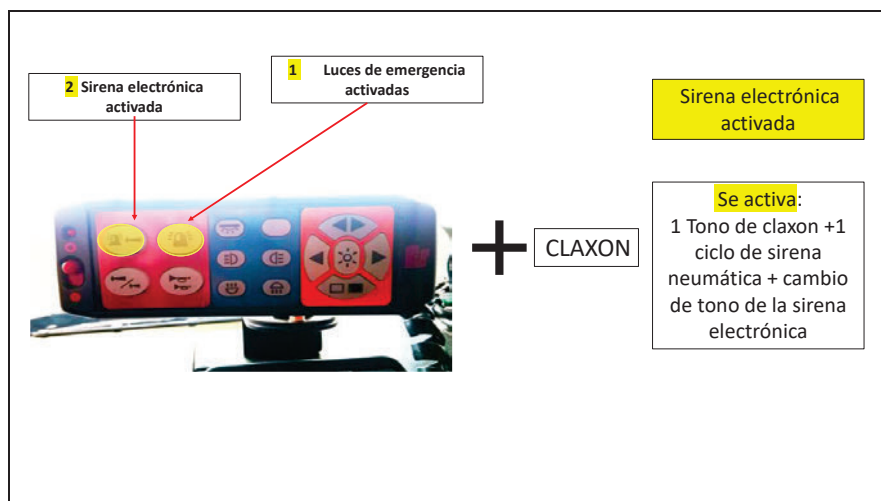
Siempre que sea posible, estos botones con las mismas funciones se encontrarán duplicados en el volante (en los mandos que originariamente usa para la radio el vehículo de serie) y que sean conmutables con los que se encuentran en el mando de Sirenas/Rotativos.

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

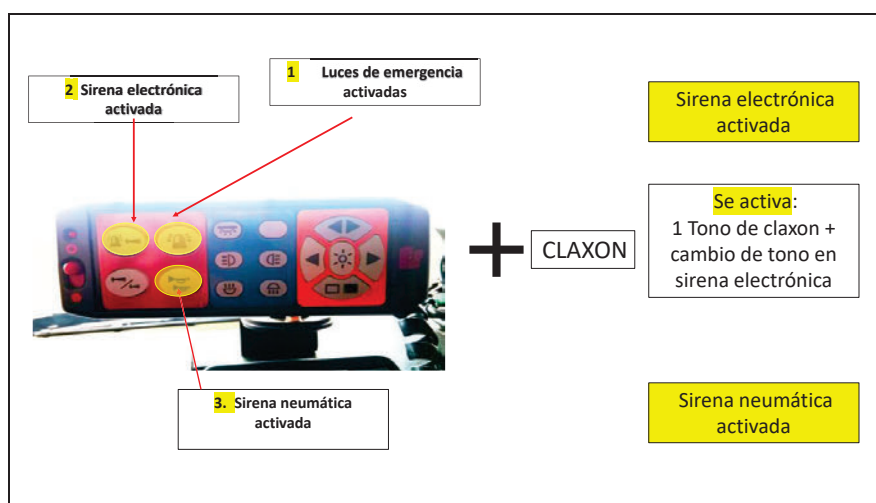
- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática desactivada y la sirena electrónica desactivada: La sirena neumática se activará sonando únicamente un ciclo (2 tonos) además de sonar el claxon.



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



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



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

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

4. NUEVO CONTROLADOR INTELIGENTE

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

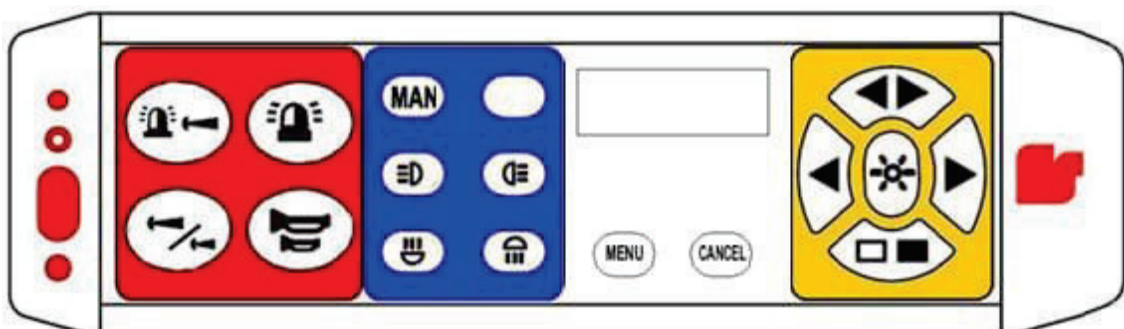
El adjudicatario está obligado a montar el control inteligente que determinen los

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

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

- Megafonía para comunicarse con el exterior.
- Luces prioritarias de emergencia.
- Sirenas electrónicas.
- Atenuador de sirenas electrónicas.
- Cambio de tono de sirenas electrónicas.
- Sirenas neumáticas.
- Activación a la vez de todas las luces de trabajo disponibles.
- Luces perimetrales lado derecho.
- Luces perimetrales lado izquierdo.
- Luces de trabajo anterior (foco pirata).
- Luces de trabajo posterior (focos traseros y focos en los retrovisores).
- Luces de centro a extremos en barra de señalización direccional.
- Luces hacia la izquierda en barra de señalización direccional.
- Luces hacia la derecha en barra de señalización direccional.
- Luces de centro a extremos intermitente en barra de señalización direccional.
- Pantalla LCD y teclado de silicona retroiluminado y demás botones para controlar el cartel de Leds con mensajes predefinidos.

A partir del año 2025 este será el nuevo controlador inteligente diseñado exclusivamente para el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Las funciones serán tal y como se indican en este anexo III de señalización luminosa y acústica.



Todos los dispositivos o accesorios necesarios como las luces de emergencia, focos, sirenas, barra de señalización direccional, cartel de Leds, etc... deben de ser compatibles con el controlador inteligente. Es decir, las señales electrónicas deben de ser digitales y no analógicas para que puedan ser gestionadas por el controlador inteligente sin ningún problema.

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

Todos los accesorios, aparatos, pantallas, controladores y botonerías deben de ser supervisados y aceptados por los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE). Sus ubicaciones y funciones deben ser aprobadas por los mismos.

En las Memorias Técnicas iniciales antes de la adjudicación deben estar reflejadas las ubicaciones y funciones mediante imágenes de todos los equipos, accesorios, aparatos, pantallas, controladores y botonerías a fin de la aceptación por parte de los técnicos de la DGE.



ANEXO IV

ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

ÍNDICE

1.	CONDICIONES GENERALES	3
2.	DEFINICIÓN	4
3.	SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112	5
3.1	Ubicación	5
3.2	Color	5
3.3	Tipografía	5
4.	SEÑAL CORPORATIVA: ESCUDO CUERPO DE BOMBEROS COMUNIDAD DE MADRID	6
4.1	Fuente documental	6
4.2	Ubicación	6
4.3	Color	6
4.4	Tipografía	6
5.	IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (1)	7
5.1	Ubicación	7
5.2	Medidas	7
5.3	Material	7
5.4	Color	7
5.5	Tipografía	7
6.	IDENTIFICACIÓN OPERATIVA Y DE DESTINO DEL VEHÍCULO (2)	8
6.1	Ubicación	8
6.2	Medidas	8
6.3	Material	8
6.4	Color	8
6.5	Tipografía	8
7.	ROTULACIÓN del VEHÍCULO	9
7.1	Vista Lateral del vehículo	9
7.2	Frontal del vehículo	9
7.3	Trasera del vehículo	10
7.4	Techo del vehículo	10
8.	FOTOGRAFÍAS DEMOSTRATIVAS	11
8.1	LATERALES DEL VEHÍCULO.	11
8.2	FRONTAL VEHÍCULO.	12
8.3	TRASERA DEL VEHÍCULO.	13

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 marcajes distintivos, buscando una eficacia en la corta distancia, siendo aplicable para su procesamiento 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 retrorreflectante 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 de manera orientativa la rotulación e identificación corporativa. En ningún caso describen la señalización luminosa de emergencia, ni aspectos del chasis, del carrozado u otros distintos a los mencionados anteriormente.
- 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 300 x 400 mm. En material retrorreflectante color amarillo nivel III.
- Logotipo de “112” y pictograma en parte inferior izquierda de la persiana C1 y en la parte inferior derecha de la persiana C2. También en parte inferior del portón trasero del camión. Medidas 410 x 180 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- A media altura de las persianas se rotulará con punta de flecha. Medidas 300 x 230 mm. En material retrorreflectante color azul nivel III en sentido de la marcha.
- La palabra B.R.P. en la parte superior izquierda de la persiana C1 y en la parte superior derecha de la persiana C2. Medidas 480 x 120 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- La palabra “BOMBEROS COMUNIDAD DE MADRID”, a media altura de las persianas C3 y C4. Medidas 1200 x 270 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- Logotipo de “Bomberos Comunidad de Madrid”, centrado en persianas C5 y C6. Medidas 910 x 900 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- La palabra “BOMBEROS” invertida en el frontal del vehículo. Medidas 1050 x 100 mm.(o en su caso la máxima que admita el mismo).
- Todas las persianas y todos los estribos deben ir marcados con su inicial y número correspondiente por su ubicación. Medidas 160 x 100 mm. En material retrorreflectante color azul nivel III.
- 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.
- 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.
- Estribos inferiores (hasta altura persiana:
 - Banda fluorescente amarillo-limón de nivel III de retrorreflectancia con trazos oblicuos rojo/amarillo limón o chevron en la totalidad de los estribos abatibles laterales hasta la altura de las persianas superiores. Tendrán todos sus vértices redondeados para mejorar su adherencia.
- 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 portón trasero de bomba, irá un anagrama del tamaño apropiado con el logotipo del Escudo del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Medidas 750 x 550 mm. En material retrorreflectante color amarillo nivel III.
 - Ambas aplicaciones están sometidas a posible reconversión del diseño del chevron y escudo del CBCM, por parte de los técnicos de la D.G.E.

3. SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112



3.1 Ubicación

Uno en cada lateral del vehículo en parte inferior izquierda de la persiana C1 y en la parte inferior derecha de la persiana C2. Centrado sobre la puerta trasera uno en la parte inferior del portón trasero del vehículo.

3.2 Color

Amarillo, sobre fondo rojo (RAL 3000)

3.3 Tipografía

SWIS 721 BLK BT

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



4.1Fuente documental

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

4.2Ubicación

Uno en cada puerta delantera del vehículo centrado (amarillos), uno en cada persiana C5 y C6 centrado (rojos). Uno en el portón trasero del vehículo centrado (amarillo), encima del indicativo de 112.

4.3Color

Amarilo sobre fondo rojo (RAL 3000)

4.4Tipografía

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

Placa identificativa: 300 mm de ancho por 150 mm de alto.

Alojamiento para la placa identificativa (SOPORTE): El que corresponda.

5.3 Material

Placa metálica

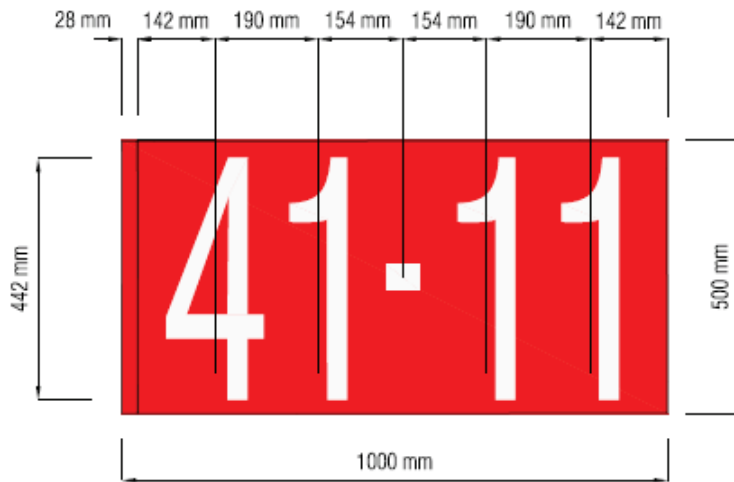
5.4 Color

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

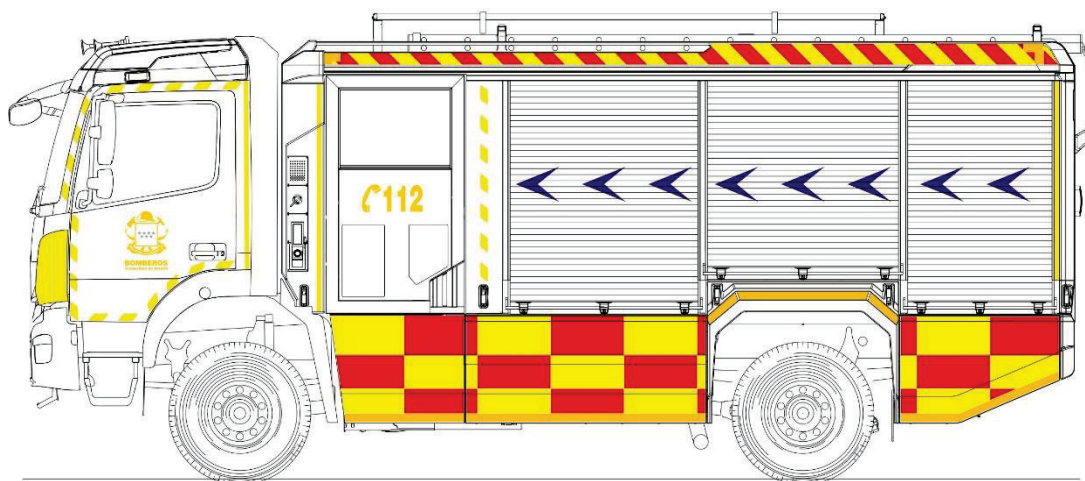
Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

6.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

7. ROTULACIÓN DEL VEHÍCULO

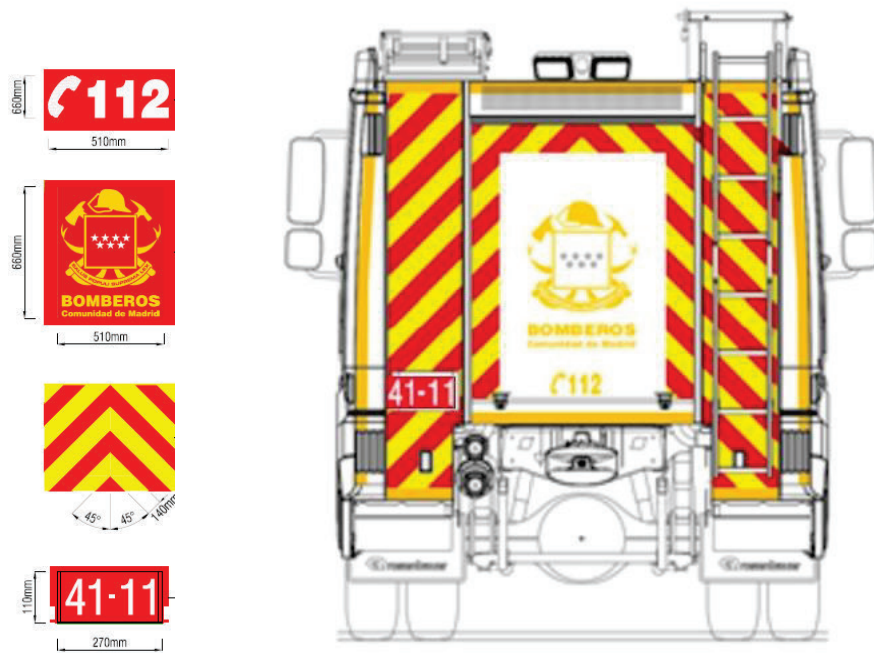
7.1 Vista Lateral del vehículo



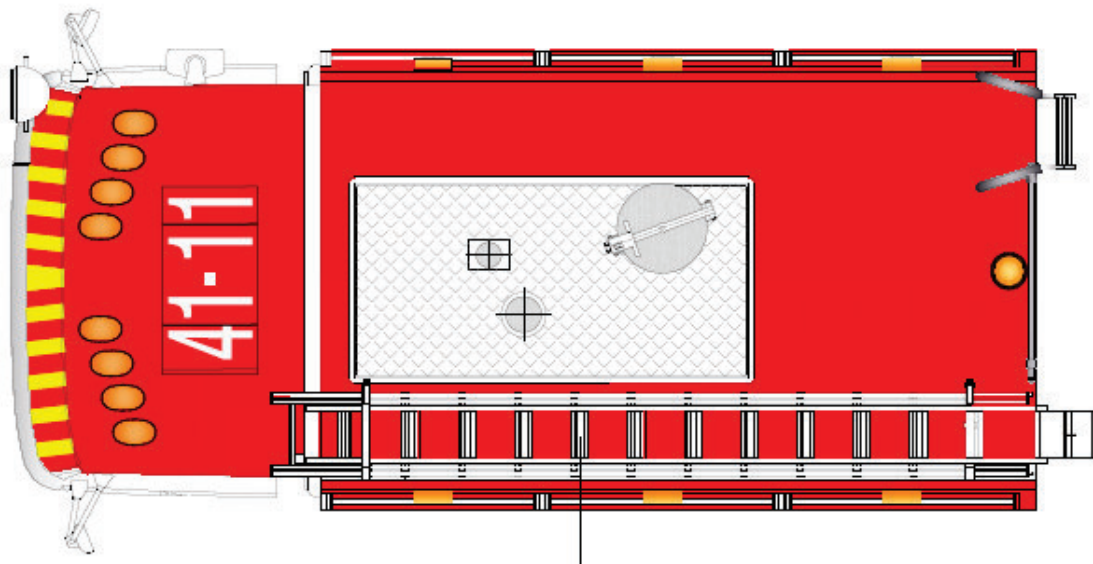
7.2 Frontal del vehículo



7.3 Trasera del vehículo



7.4 Techo del vehículo



8. FOTOGRAFÍAS DEMOSTRATIVAS

8.1 LATERALES DEL VEHÍCULO.



8.2 FRONTAL VEHÍCULO.

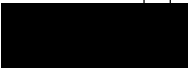


8.3 TRASERA DEL VEHÍCULO.



44	Destornillador estrella pequeño.		1	E1	DESTORNILLADOR BOCA PLANA 0,8X4	MANGO BIMATERIAL
45	Alicate.		1	E1	ALICATE UNIVERSAL CAPILLA CROMADA	M M/BIM ERGO BAHCO
46	Tenaza corta alambres.		1	E1	CORTACABLES 2800N - 170 MM	
47	Mordaza.		1	E1	MORDAZA GRIP BCURVA 10" CROMADA C/C	TANTE BAHCO 2951-250
48	Mordaza pico de loro.		1	E1	TENACILLA DE CREMALLERA 250 MM	
49	Martillo de carpintero.		1	E1	MARTILLO OREJAS BELLOTA 8007 - C	
50	Maceta.		1	E1	MACETA BELLOTA 5308AN (CABEZA=1000 G)	103.001.500
51	Cortafrios.		1	E1	CINCEL PLANO (CORTAFRIOS) 250 X 25 X12	874002.500
52	Puntero.		1	E1	PUNTERO BELLOTA 5821-16x250 C/P	
53	Bridas (grandes, medianas y pequeñas)		1	E1	BRIDA NYLON 30X230 NEGRA 100UD + BRIDA 100UD	NYLON 48X300 NEGRA 100UD + BRIDA NYLON 76X365 NEGRA
54	Cinta americana.		1	E1	CINTA AMERICANA GRIS 50 X 10 ROE0016	00052
55	Cinta aislante.		1	E1	CINTA AISLANTE 19 X 20 NEGRA ROE001653	
56	Tijera corta chapa.		1	E1	TIJERA CHAPA 200 MM MADRID 869102006	
57	Cuter hoja plana		1	E1		
58	Flexómetro 5m		1	E1		
59	HERRAMIENTAS VEHICULO			CABINA+TECHO		
60	Caja triángulos señalización		1	CABINA	Si no viene con el camión, suministrar	
61	Calzo ruedas		2	CABINA	Si no viene con el camión, suministrar	
62	Llave de ruedas		1	CABINA	Si no viene con el camión, suministrar	
63	Tubo canalización gases vehículo		1	TECHO	MANGUERA PARAGASES DE ESCAPE; L=2,5 M; DIAM: 102 MM	
64	Latiguillo inflado ruedas		1	CABINA	LATIGUILLO INFLADO 15m	
65	LLAVES HIDRANTES			C1		
66	Llave de arqueta o de escuadra		1	C1	LLAVE PARA TAPA HIDRANTE 0313E1002E1	
67	Llave de hidrante larga (27x27)		1	C1	LLAVE HIDRANTE T CUADRADILLO 25 X 25 550 MM, 1500 MM BAJO RASANTE	
68	Llave hidrante 30x30 macho/hembra		2	C1	LLAVE HIDRANTE DE SUPERFICIE M-H 30X30 EN AL TRATADO; ROJO RAL3000	
69	Llave de hidrante en T DIN 3223 C		1	C1		
70	HERRAMIENTAS A MOTOR			C2		
71	Motosierra con cadena montada		1	C2	STHIL 261 C	
72	Kít mantenimiento motosierra			C2		
73	1ud Cadena de repuesto (67 dientes)		1	C2		
74	1ud Llave de bulja		1	C2		
75	1ud Brocha limpieza		1	C2		
76	2ud Bolsas de plastico con cierre zip		2	C2		
77	Portaalmas multiple		1	C2		
78	Limatón de 4,5 para afilado de cadena		1	C2		
79	Radial		1	C2	Motorradial	
80	Radial accesorio: disco repuesto		2	C2		
81	MATERIAL CONDUCCION AGUA			C1+C3+E3+C5+TECHO+BOMBA		
82	Acortinador		1	E3	ACORTINADOR EN AL C/BCN025 RAL 1023 (AMARILLO) PN20, PF30, PR40	
83	Alcachofa de mangotes		1	TECHO	VÁLVULA DE PIÉ CON CLAPETA DIN14362 AR DN100 A.L.	
84	Bifurcación 45/25		3	C3	BIFURCACIÓN 45/2 X 25 MM EN AL ALEADO CON RACORES TB AL EST. CON VALV	
85	Bifurcación 70/45		2	C3	BIFURCACIÓN 70/2 X 45 MM EN AL ALEADO CON RACORES TB AL EST. CON VALV	
86	Colector 100 a 2x70 cierre Guillemín		1	C3	COLECTOR ASPIRACION NF AR 100 2 X 70 MM TB C/ANILLO CIERRE RESINA	
87	Columna hidrante alta 100 a 2 de 70		1	C1	COLUMNA HIDRANTE ROSCA BOMBERO 90 MM DIN 405 DE 100 MM/2 X 70 L=800MM	
88	Devanadera manguera (con mangueras de 25)		1	C3	LIGHT WINDER AD SÓLIDASURAS	
89	Electrobomba achique aguas limpias 230 V.		1	C1	Atlas Copco WEDA D30L	
90	Lanza tres electos 25(2 + 1 en carréle)		3	C3+BOMBA	Vipper attack modelo 1560	
91	Lanza tres electos 45(2 + 1 en LA1)		3	C3+BOMBA	Blue devil	
92	Lanza tres electos 70		1	C3	Blue devil	
93	Llaves mangotes		2	C3	LLAVE UNIVERSAL ACOPLER GUILLEMIN DN20+DN120 EN BRONCE (ANTICHISPAS)	
94	Mangotes aspiración		4	TECHO	MANGOTES ASP. TASPOK DIAM. 110 MM X 2 M RACOR AR DN100	

95	Mangueras 25 (6 en doble + 5 en carrete)		11	C5+BOMBA	MANGUERA GOMDUR 4K 25 MM X 20 M	COR BARCELONA 25 MM AL ESTAMPAD
96	Mangueras 45 (5 en doble +1 LAI)		6	C3+BOMBA	MANGUERA GOMDUR 4K 45 MM X 20 M	COR BARCELONA 45 MM AL ESTAMPAD
97	Mangueras 70 20m (5 en doble +1 acometida)		8	C3+C5+BOMBA	MANGUERA GOMDUR 4K 70 MM X 20 M CON	COR BARCELONA 70 MM AL ESTAMPAD
98	Mangueras 70 8m abastecimiento		2	E3		
99	Manivela enrollamangueras		1	C1	MANIVELA ENROLLAMANGUERAS	
100	Monitor de pie		1	C1	MONITOR PORTATIL "RB 6" ENT. BSP HEMB	1/2" Y LANZA 950-1900 LPM + RACOR TB 70 ROSCA MACHO 2
101	Reducciones 45/25		3	C3	1/2" EN ALUMINIO ESTAMPADO	A
102	Reducciones 70/45		3	C3	REDUCCION ESTAMPADA 45/25 MM BARCEL	A
103	Tapón 100 rosca interna		1	C3	REDUCCION ESTAMPADA 70/45 MM BARCEL	NILLA Y GANCHO SUJECCIÓN
104	Tapón de racor 45		1	C3	TAPON H DE 100 R REDONDA DIN405 AL C/C	
105	Tapón de racor 70		1	C3	TAPON TB 45 MM UNE AL	UMINIO ESTAMPADO
106	Turbobomba		1	C3	TAPON PARA RACOR BARCELONA 70 MM E	
107	Válvula de bola de 70mm racor BCN		1	C3	GEBERIT	
108	Bolsa Tanker 1 (Transporte)		1	C5		
109		Manguera 45mm 20m plegadas en Z	3	C5		
110		Cinta roja (no altura)	1	C5		
111		Mosquetones	1	C5		
112	Bolsa Tanker 2 (Transporte)			C5		
113		Bolsa Tanker	1	C5		
114		Manguera 45mm 20m plegadas en Z	2	C5		
115		Cinta roja (no altura)	1	C5		
116		Mosquetones	1	C5		
117	Mochila ataque			C5		
118		Mochila textil ataque	1	C5		
119		Manguera 38mm 30m plegadas en Cleveland	1	C5		
120		Lanza automatica 45mm	1	C5		
121		Bifurcacion 45-45	1	C5		
122	Mochila SOS			C5		
123		Mochila textil ataque	1	C5		
124		Manguera 38mm 30m plegadas en Cleveland	1	C5		
125		Lanza automatica 45mm	1	C5		
126		Codo para tendido vertical 45 - 45	1	C5		
127	Cortina secotización incendios		1	C5		
128	MATERIAL ESPUMA			C3+E3		
129	Lanza espuma de baja expansión 200		1	C3	LANZA ESPUMA S2, 200 L/MIN, BAJA, C/ VALVULA DE CIERRE, TB45	
130	Lanza espuma media 200 l/min.		1	E3	LANZA ESPUMA ME 200 L/MIN C/MANOMETRO Y VALV. CIERRE C/ RACOR BCN 45	
131	Premezclador de espuma 200		1	E3		
132	Tubo aspiración espuma		1	E3		
133	Unidad portátil espuma Pro-pak		1	E3		
134	MATERIAL ESC			E2		
135	Separador a batería con batería incorporada		1	E2		
136	Separador accesorio: Juego de cadenas		1	E2		
137	Separador accesorio: Juego de ganchos		1	E2		
138	Cizalla a batería con batería incorporada		1	E2		
139	Cilindro RAM a batería con batería incorporada		1	E2		
140	Cargador baterías en vehículo		3	E2		
141	Batería de repuesto		3	E2		
142	Lona para útiles ESC		1	E2	Lona azul excavación PVC 2x2m	
143	HERRAMIENTA COMBINADA ABREPUERTAS I/ BATERIA		1	C1		
144		Batería de repuesto	1	C1		



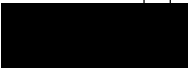
145		Cargador baterías	1	PARQUE	
146	MALETÍN TRATAMIENTO VIDRIOS (460x360x190)		1	C2	
147	Sierra manual cortacristales		1	C2	
148	Puntero percutor alojado en sierra manual cortacristales		1	C2	
149	Rollo ancho de film		2	C2	
150	Pistola de precinto (con rollo precinto montado)		1	C2	
151	Rollo de precinto adicional		1	C2	
152	Lona para recogida de cristales		1	C2	
153	Protección dura rectangular		1	C2	
154	Protección dura triangular (lágrima)		1	C2	
155	Manta plástica para burbuja de protección para la víctima		1	C2	
156	Juego mantas protección antiaristas		1	C2	
157	Cinturón AATT, incluye en cada uno:		2	C2	
158	1ud carraca ratchet 130 Kg		1	C2	
159	Martillo goma para afianzar estabilizaciones (soportado en anilla exterior)		1	C2	
160	Percutor rompelineas		1	C2	Martillo de nylon
161	Cortachubiriones		1	C2	RESQME
162	Rotulador de marcado para chasis		1	C2	
163	Destornillador - desguamecedor		1	C2	
164	Cúter de cuchilla curvada		1	C2	
165	Llave inglesa pequeña (> métrica 13)		1	C2	
166	Anillos PVC colgados en cinturón		3	C2	
167	Cortapedales con bomba manual		1	C2	
168	Protector airbag acompañante		1	C2	
169	Maletín protector airbag conductor (todos los diámetros)		1	C2	
170	Kit estabilización Holmatro plástico			C2	HOLMATRO
171	Bloques escalonados o tacos de escalera		2	C2	HOLMATRO
172	Cuñas pequeñas		4	C2	
173	Cuñas grandes		4	C2	
174	Kit STAB PACK madera			C2	KIT STAB PACK EN EUROCAJA (INCLUYE 4 UNIDADES)
175	Bloques bajos		4	C2	
176	Bloques medios		4	C2	
177	Bloques altos		8	C2	
178	Cuñas		8	C2	
179	MAQUINAS ELECTRICAS			C1	
180	Foco de trabajo portátil con batería incorporada		1	C2	Bosch GLI 18V-5000 LED con batería BOSCH PROCORE 18V 5.5 AH
181	Trípode para foco de trabajo		1	C2 PAS	Compatible con foco Bosch GLI 18V-5000
182	Alargador de corriente (prolongador) 25 m		2	C1	
183	Carrete línea luminosa 100m		1	C1	
184	Ventilador Presión Positiva		1	E1	Blowhard Quickce
185	Amoladora eléctrica (cable) + disco + maletín		1	C2	BOSCH GWS 2200
186	Amoladora accesorio: disco repuesto		1	C2	
187	MALETÍN MINIAMOLADORA A BATERÍA		1	C1	Maletín L BOXX 136
188	Miniamoladora con batería incorporada		1	C1	BOSCH GWS 18V-7 con batería BOSCH PROCORE 18V 5.5 AH
189	Cargador baterías Bosch vehículo		1	C1	
190	Batería de repuesto		1	C1	BOSCH PROCORE 18V 5.5 AH
191	Disco de 125mm y 1,5mm de espesor, para corte meta		3	C1	
192	MALETÍN APERTURA DE PUERTAS		1	C1	Maletín L BOXX 136
193	Taladro con batería incorporada		1	C1	BOSCH.GSR 18V 85C + BOSCH PROCORE 18V 5.5 AH

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

243	MALETÍN AROTNILLADOR DE IMPACTO	1	C2	
244	Atornillador impacto con batería incorporada	1	C2	BOSCH GDS 18V-450 P+ BATERÍA BOSCH 18V 5.5AH
245	Vaso de impacto 1/2" corto 8mm	1	C2	
246	Vaso de impacto 1/2" corto 10mm	1	C2	
247	Vaso de impacto 1/2" corto 11mm	1	C2	
248	Vaso de impacto 1/2" corto 12mm	1	C2	
249	Vaso de impacto 1/2" corto 13mm	1	C2	
250	Vaso de impacto 1/2" corto 16mm	1	C2	
251	Vaso de impacto 1/2" corto 18mm	1	C2	
252	Vaso de impacto 1/2" corto 20mm	1	C2	
253	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx25	1	C2	
254	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx30	1	C2	
255	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx35	1	C2	
256	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx40	1	C2	
257	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx45	1	C2	
258	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx50	1	C2	
259	Cardán de impacto en codo (15°)	1	C2	
260	Adaptador de 1/4"	1	C2	
261	Hex a cuadrado de 1/2"	1	C2	
262	Extensor 150mm Adaptador para puntas (1/2" Cuad. → 1/4" Hex. (H) 50mm)	1	C2	
263	Punta destornillador pozidrive PZ2 25mm 1/4" Hex DIN3126	1	C2	
264	Punta destornillador pozidrive PZ3 25mm 1/4" Hex DIN3126	1	C2	
265	Punta Hex 5 x25mm	1	C2	
266	Punta Hex 6 x25mm	1	C2	
267	Punta Hex 8 x25mm	1	C2	
268	Punta Hex 8 x25mm	1	C2	
269	Punta Hex 10 x25mm	1	C2	
270	Punta TX B025 25mm	1	C2	
271	Punta TX B030 25mm	1	C2	
272	Punta TX B040 25mm	1	C2	
273	Broca escalonada (cónica) de 35mm	1	C2	
274	MALETA RIESGO ELÉCTRICO ALTA TENSIÓN	1	C1	MALETA ELECTROSORRO VES 25 (BANQ, GUANT, PERTIGA, CIZAL, TALCO, CUBRE BOTAS)
275	CINTA AISLANTE	1	C1	CINTA AISLANTE 19 X 20 NEGRA ROE0015/3301.000052
276	CIZALLA CORTACABLES PARA MALETA	1	C1	CIZALLA CORTACABLES AISLADO 25KV SZ-57/25
277	DETECTOR DE TENSION 1 - 30KV C/MALETIN	1	C1	DETECTOR TENSION VTM-1/30-U
278	PILAS 9V	1	C1	Incluida en AS2573
279	VERIFICADOR DE AUSENCIA DE TENSÓN	1	C1	Incluida en AS2573
280	GANCHO SALVAMENTO PARA PERTIGA ROSCA M-10	1	C1	GANCHO SALVAMENTO M10 GS-49
281	GANCHO MANIOBRA APERTURAS SECCIONADORES M-10	1	C1	GANCHO MANIOBRA M10 SM-02R
282	GUANTES AISLANTES CLASE 03	1	C1	GUANTE COMPOSITE SGM-30 T10 CL3 L41 RC
283	GUANTES AISLANTES FUNDA	1	C1	BOLSA NYLON PARA GUANTES SG-36 42,5X22 CM (545100)
284	CUBRE GUANTE COMPLEMENTARIO	1	C1	GUANTE IGNIFUGO NOMEX SG-37 T8 (535100)
285	Pértiga aislante 2 elementos 2m. para verificador	1	C1	PERTIGA INTERIOR ENLAZABLE 2M 66KV BMAL-266U
287	Pertiga aislante: Accesorio funda	1	C1	FUNDA PERTIGA FP-25/225
288	ACCESORIO ADAPTADOR HEXAGONAL A ROSCA M 10	1	C1	ADAPTADOR HEXAGONAL 12 - M10 HEMBRA
290	PERTIGA AISLANTE: ACCESORIO ADAPTADOR HEXAGONAL-12 A UNIVERSAL	1	C1	ADAPTADOR HEXAGONAL 12 - UNIVERSAL K
291	PERTIGA AISLANTE: ACCESORIO ADAP TADOR UNIVERSAL	1	C1	ADAPTADOR UNIVERSAL - POLIVALENTE
292	PERTIGA TELESOPICA PARA MALETA	1	C1	Pertiga telesopica APV para maleta electro-socorro VES25/VES36 (PPOL/VESES)
293	MALETA RIESGO ELÉCTRICO BAJA TENSIÓN	1	C1	
294	VERIFICADOR DE AUSENCIA DE TENSÓN	1	C1	SOFAMEL TESTER BTL 600. 0.2 A 600 V AC (<12V)

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

295	Buscapolos de tensión		1	C1		SOFAMEL TESTER PTL 1000. 12 A 1000V	
296	Cinta aislante (rollo)		1	C1			
297	Juego Clemas distintos tamaños		1	C1			
298	Cortacables aislante		1	C1			
299	Destornillador estrella aislante grande		1	C1			
300	Destornillador estrella aislante pequeño		1	C1			
301	Destornillador plano aislante grande		1	C1			
302	Destornillador plano aislante pequeño		1	C1			
303	Extractor fusibles		1	C1			
304	Guantes aislantes clase 0		1	C1			
305	Guantes aislantes funda		1	C1			
306	Llave centro de transformación		1	C1			
307	Llave tipo Quattro apertura cuadros electricos		1	C1			
308	Pilas LR03 AAA		1	C1			
309	Pinza amperimetrica		1	C1			
310	Tijeras malein electrico		1	C1			
311	OTROS			C1+C4+ CABINA			
312	Cámara térmica + batería		1	CABINA		SEEK ATTACKPRO	
313	Cámara térmica accesorio: batería repuesto		1	CABINA			
314	Cámara térmica accesorio: cargador parque		1	PARQUE			
315	Estrangulador de tuberías de gas manual		2	C1		ESTRANGULADOR MANUAL DE TUBERIAS DE GAS DE 20-63 SDR 11&17	
316	Explosímetro		1	CABINA			
317	Tabla de control		1	C4		TABLA DE CONTROL COURANT	
318	Rotuladores tabla de control		1	C4		VELLEDA 4 COLORES	
319	TALLY AMARILLO SET 10 ETIQUETAS		1	C4		TALLY EN AMARILLO (REGIS) SET 10 ETIQUETAS AMARILLAS	
320	Linterna accesorio: cono amarillo		6	CABINA			
321	Llaves ascensores juego		1	CABINA			
322	Llave de corte de gas		1	C1		LLAVE APERTURA Y CIERRE VAL GAS ACOMETIDA BOCA 23MM, 120MM LONG + ADAPTADOR APERTURA Y CIERRE DE GAS ACOMETIDA 23 MM	
323	Megáfono		1	C1			
324	Prismáticos		1	CABINA		Kit RBQ	
325	Raciones de supervivencia		6	CABINA			
326	Nevera conectada a red vehículo		1	E1		DOMETIC COOLFREEZE CDF2 36 31L 24V	
327	Walkie Alex		1	CABINA		Solicitar modelo a Sistemas y comunicaciones	
328	MATERIAL SANITARIO			C2+C4+ CABINA			
329	Mochila sanitaria		1	C4		PARAMEDS EVO	
330	Gasas esteriles 5X5 cm		10	C4			
331	Compresas esteriles 50X50 cm		1	C4			
332	Venda de gasa		1	C4			
333	Venda elastica no adhesiva (crepe) 4X5 cm		1	C4			
334	Venda elastica no adhesiva (crepe) 4X10 cm		1	C4			
335	Venda elastica no adhesiva (crepe) 10X15 ó 10X20 cm		1	C4			
336	Esparadrapo papel		1	C4			
337	Cajas Tiritas		2	C4			
338	Esparadrapo plástico		1	C4			
339	Suero fisiologico (envase 100CC)		1	C4			
340	Cristalmina frasco pulverizador 125ML		1	C4			
341	Lintul		5	C4			
342	Suero fisiologico ocular		1	C4			



343	Gel hidroalcoholico	1	C4	
344	Guantes sanitarios no esteriles grandes	3	C4	
345	Cánulas de guedel numeros 00-0-1-2-3-4-5	1	C4	
346	Mascarillas RCP	1	C4	
347	Mascarillas O2 ADULTO	1	C4	
348	Mascarillas O2 PEDIATRICA	1	C4	
349	Aspirador manual de secreciones	1	C4	
350	Cinturón Pélvico (color Naranja)	1	C4	
351	Torriquete (color Naranja)	2	C4	
352	Vendaje israelí	2	C4	
353	Vendaje Celox	2	C4	
354	Macarillas con reservorio	1	C4	
355	Desfibrilador semiautomático (DESA)	1	C4	
356	Pulsicookímetro	1	C4	INSTRAMED I.ON
357	Manta protección víctimas	1	C4	
358	Sudarios	2	C4	
359	Collarines adulto	2	C4	
360	Collarín infantil	1	C4	
361	Araña	1	C4	
362	Inmovilizador cabeza	1	C4	
363	Bala de O2 con funda	1	C4	
364	Camilla cuchara	1	C2 PAS	
365	Fernoked	1	C2	
366	Guantes de nitrilo (caja de 100 unidades)	2	CABINA	
367	Tablero espinal corto	1	C2 PAS	
368	Tablero espinal medio	1	C2 PAS	
369	Tablero espinal largo	1	C2 PAS	
370	EQUIPOS A PRESION Y MATERIAS		C2+C3+C4+E4+C6+CABINA	
371	Rapid Air	2	C4	
372	Botella de repuesto composite ERA	6	CABINA + C4 (3UDS)	Dräger 6,8 litros
373	Espaldera monobotella con body y botella composite incorporados	6	CABINA + C4 (3UDS)	Dräger PSS 5000
374	Extintor CO2	2	C3	
375	Extintor polvo 9Kg.	2	C3	
376	Jerrycan 5l. Doble depósito mezcla motosierra	1	C2	STIHL BIDÓN COMBINADO NARANJA
377	Boquilla Jerrycan	1	C2	
378	Sepiolita (recipientes amarillos)	2	E4	BIDON DE PLASTICO 20 L SEGUN DIN 14452 (VACIO)
379	VESTUARIO		C2+C4+CABINA	
380	Chalecos reflectantes	6	CABINA	INTRODUCIR EN CAJA DE PLASTICO AATT
381	Chaleco luminoso	2	CABINA	CHALECO LUMINOSO PROLITECH LED K SAFE TALLAS L-XL
382	Mascarilla facial por unidades	6	CABINA	
383	Monos blancos TYVEK	6	C4	
384	PERNERAS ANTICORTE MOTOSIERRA		C2	
385	Talla S-M	1	C2	
386	Talla L-XL	1	C2	
387	GUANTES ANTICORTE MOTOSIERRA		C2	
388	Talla 9	1	C2	
389	Talla 10	1	C2	
390	Vadeadores de seguridad	6	C4	EN PARQUE. INTRODUCIR EN VEHÍCULO CUANDO SEA NECESARIO
391	Traje de agua	6	C4	EN PARQUE. INTRODUCIR EN VEHÍCULO CUANDO SEA NECESARIO

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

392	MATERIAL RESCATE		C2+C6+TECHO	
393	Escalera corredera de seguridad con patas		TECHO	1
394	Bolsa con cuerda guía para escalera corredera		TECHO	1
395	Escalera ganchos		TECHO	1
396	Escalera antepecho		TECHO	1
397	Escalera andamio con plataforma		C2	1
398	Tablero fenólico para escalera plegable andamio		C2	1
399	PETATE CROSS PRO COURANT 54 litros. AMARILLO/NEGRO		C6	1
400	DESCENSOR AUTOFRENANTE PETZL, ID'S 10-11,5 D020AA00 (TIPO ID)		C6	2
401	BLOQUEADOR ASCENSION PETZL, B17ARA. DERECHO		C6	2
402	PEDALETE DE CINTA FOOTAPE PETZL, C47A		C6	2
403	POLEA PRO TRAXION PETZL P055AA00		C6	2
404	POLEA RESCATE RESCUE PETZL P50A		C6	2
405	MOSQUETON 989 IRUDEK		C6	10
406	MOSQUETON WILLIAM SCREW-LOCK PETZL, M36A SL		C6	5
407	ELEMENTO DE AMARRE 80cm ABSORBICA		C6	2
408	CONECTOR MGO Open Petzl		C6	4
409	MOSQUETON 989 IRUDEK		C6	2
410	ANILLO CINTA PELTZ ANNEAU 80 CM EN795 C40A 80.		C6	2
411	ANILLO CINTA PELTZ ANNEAU 150 CM EN566 C40A 150		C6	4
412	CINTA DE ANCLAJE 30 - 200cm CONNEXION VARIO Petzl		C6	3
413	TRIÁNGULO DE EVACUACIÓN PITAGOR		C6	2
414	ANTICAIDAS ASAP PETITZL B070AA00		C6	2
415	MOSQUETON OK TRIACK LOCK M33A TL		C6	2
416	ABSORBEDOR 20cm ASAP'SORBER Petzl		C6	2
417	MOSQUETON 989 IRUDEK		C6	2
418	FICHA PLASTIFICADA CON INVENTARIO DE LA SACA		C6	1
419	PETATE 16 LITROS ROPEBAG 2 SALEWA		C6	2
420	DESCENSOR AUTOFRENANTE PETZL, ID'S 10-11,5 D020AA00 (TIPO ID)		C6	2
421	BLOQUEADOR ASCENSION PETZL, B17ARA. DERECHO		C6	2
422	PEDALETE DE CINTA FOOTAPE PETZL, C47A		C6	2
423	ELEMENTO DE AMARRE 80cm ABSORBICA		C6	2
424	CONECTOR MGO Open Petzl		C6	4
425	MOSQUETON 989 IRUDEK		C6	2
426	MOSQUETON 989 IRUDEK		C6	4
427	ANILLO CINTA PELTZ ANNEAU 80 CM EN795 C40A 80.		C6	4
428	ANTICAIDAS ASAP PETITZL B070AA00		C6	2
429	MOSQUETON OK TRIACK LOCK M33A TL		C6	2
430	ABSORBEDOR 20cm ASAP'SORBER Petzl		C6	2
431	MOSQUETON 989 IRUDEK		C6	2
432	FICHA PLASTIFICADA CON INVENTARIO DE LA SACA		C6	2
433	BOLSA ROPA BOMBEROS REUTILIZADA		C6	1
434	ARNES PETZL AVAO BODY FAST (V.EUROPEA) - C071BA		C6	4
435	FICHA PLASTIFICADA CON INVENTARIO DE LA SACA		C6	1
436	SACA HELLY HANSEN HH Duffel Bag 2 50L. Color negro.		C6	1
437	BOBINA CUERDA 60m x 10,5mm LLUISA KORDA'S COLOR KAKI		C6	1
438	BOBINA CUERDA 60m x 10,5mm LLUISA KORDA'S BLANCA		C6	1
439	SACA CUERDA 60 M RODCLE. COLOR NARANJA		C6	2
440	Etiqueta con leyenda "DOBLE CERTIFICACIÓN BLANCA" o "KAKI"		C6	2

441		PROTECTOR DE CUERDA PROTEC Petzl, R003AA00	6	C6	PROTECTOR DE CUERDA PROTEC Petzl, R003AA00	00
442		PROTECTOR DE CUERDA ROLLER COASTER PETZL(METALICO)	1	C6	PROTECTOR DE CUERDA ROLLER COASTER PETZL(METALICO)	PZL(METALICO)
443		BOBINA CUERDA 60m x 10.5mm LLUISA KORDA'S COLOR KAKI	1	C6	BOBINA CUERDA 60m x 10.5mm LLUISA KORDA'S COLOR KAKI	S COLOR KAKI
444		SACA CUERDA 60 M RODCLE COLOR NARANJA	1	C6	SACA CUERDA 60 M RODCLE, COLOR NARANJA	
445		Etiqueta con leyenda "DOBLE CERTIFICACIÓN KAKI"	1	C6	Etiqueta con leyenda "DOBLE CERTIFICACIÓN KAKI"	1", segun foto
446		FICHA PLASTIFICADA CON INVENTARIO DE LA SACA	1	C6	FICHA PLASTIFICADA CON INVENTARIO DE LA SACA	SACA
447		PETATE PRO WORK 35 CONTRACT Petzl	1	C6	PETATE PRO WORK 35 CONTRACT Petzl	
448		CUERDA LLUISA 10,5 MM X 20 M KORDA'S LLUISA	4	C6	CUERDA LLUISA 10,5 MM X 20 M KORDA'S LLUISA	SA
449		SACA CUERDA CORTA 20 M RODCLE COLOR ROJO	4	C6	SACA CUERDA CORTA 20 M RODCLE, COLOR ROJO	JO
450		FICHA PLASTIFICADA CON INVENTARIO DE LA SACA	1	C6	FICHA PLASTIFICADA CON INVENTARIO DE LA SACA	SACA
451		MATERIAL SEÑALIZACION		C1		
452		Cinta de balizar	1	C1		
453		Conos señalización	6	C1		
454		Paraguas señalización				
455		MATERIAL DE MANIOBRAS FUERZA	2	C1	PIRAMIDE DE SEÑALIZACION BOMBEROS 60 CM	60 CM
456		Eslinga planas 8m de 4 toneladas	2	C6+E4		
457		Eslinga planas 2m de 2 toneladas	2	E4		
458		Grillete lira 6 toneladas	4	E4		
459		Tractel Elev./Trac. 3/5	1	C6	FSV Tirfor T-35	
460		Barra para accionar Tractel	1	C6	FSV Tirfor T-35	
461		Cable para Tractel 16,3mm D-20M	1	C6	FSV Tirfor T-35	
462		Polea Tractel 4.000Kg	1	C6	FSV Tirfor T-35 P-70	
463		BOLSA WARN KIT CABESTRANTE	1	E4		
464		Poleas bloqueadoras para cabestrante	2	E4		
465		kit cabestrante	1	E4	A aclarar con los técnicos de la DGE	
466		ARCÓN RBQ	1	C2 PAS	PELLI modelo ISP2 color Red 130 (80x60x30cm)	
467		Dosímetros	2	C2 PAS	GRAETZ GPD150G	
468		Guantes nitrilo (caja)	1	C2 PAS		
469		Guantes goma para limpieza (par)	3	C2 PAS		
470		Trajes 3B Talla L con cubrebotas	2	C2 PAS	DuPont Tychem 6000F con cubrebotas	
471		Trajes 3B Talla XL con cubrebotas	2	C2 PAS	DuPont Tychem 6000F con cubrebotas	
472		Rollo Bolsas de plastico blanca galga gruesa	1	C2 PAS		
473		Gafas panoramicas	2	C2 PAS	MSA PERSPECTA GIV 2300	
474		verdugo desechable	2	C2 PAS		
475		Mascarillas FFP3	10	C2 PAS		
476		Bolsas de basura grandes	1	C2 PAS		
477		Desinfectante (hipoclorito al 1%)	1	C2 PAS	EN PARQUE, MEZCLAR CON AGUA EN EL MATABI.	
478		Jabon	1	C2 PAS		
479		Dosificador Desinfectante	1	C2 PAS	Matabi 1.5l	
480		Guantes quimicos (T8, 9 Y 10) (par)	3	C2 PAS	Showa Ks660	
481		Conos madera	2	C2 PAS		
482		Conos polipropileno	2	C2 PAS		
483		Cinta química adhesiva (rollo)	1	C2 PAS	Topguard CBRN 63055011	
484		Tiras PH (juego >10uds)	1	C2 PAS		
485		Pasta taponamiento depositos (tubo)	1	C2 PAS	VETTER	
486		Bomba para taladro trasvase hidrocarburos	1	C2 PAS		
487		Cinta de breia	1	C2 PAS	Denso Tec	