

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.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES ADQUISICIÓN DE 13 UNIDADES DE BOMBA RURAL PESADA, CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

### ÍNDICE

1.	OBJETO	4
2.	CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS	4
2.1	Seguridad activa, pasiva y preventiva	4
2.2	Prevención de riesgos	4
2.3	Estabilidad dinámica y estática	5
2.4	Mantenimiento correctivo y preventivo	5
2.5	Aspectos generales	5
3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO AUTOBOMBA RURAL PESADA (BRP)	6
3.1	Autobastidor	6
3.1.1	Dimensiones del vehículo carrozado	6
3.1.2	Motor	7
3.1.3	Sistema de gestión pasiva de gases:	7
3.1.4	Caja de cambios	8
3.1.5	Caja transfer	8
3.1.6	Dirección	8
3.1.7	Suspensión	9
3.1.8	Frenos	9
3.1.9	Ruedas	9
3.1.10	Depósito de combustible	10
3.1.11	Sistema de arranque rápido	11
3.1.12	Sistema de alimentación desde la red eléctrica	11
3.1.13	Equipo eléctrico	12
3.1.14	Toma de fuerza	12
3.1.15	Generador	13
3.1.16	Grilletes y cabestrante	13
3.1.17	Protección térmica del chasis	14
3.1.18	Diversos	15
3.2	Cabina	15
3.2.1	Doblaje de cabina	15
3.2.2	Configuración de cabina	16
3.2.3	Condiciones de seguridad en cabina	18
3.2.4	Otros aspectos	20
3.3	Carrocería y superestructura	22
3.3.1	Consideraciones generales	22
3.3.2	Armarios	23
3.3.3	Estribos	24
3.3.4	Techo	24
3.4	Soportería y materiales	25
3.4.1	Configuración	25
3.4.2	Distribución de soportería por armarios	26
3.4.3	Características de armarios, bandejas y soportes:	28

3.4.4	Condiciones generales	28
3.4.5	Listado de Material Normalizado	29
3.4.6	Equipos de separación y corte	29
3.5	Acabados y pintura	31
3.6	Equipos de Comunicaciones	31
3.7	Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras	31
3.7.1	Rotulación e identificación corporativa	31
4.	Instalación hidráulica	32
5.	Bomba hidráulica:	32
A)	Prescripciones generales	32
B)	Sistemas de control electrónico	35
C)	Puesto de maniobra de la bomba:	36
D)	Boca de aspiración e impulsión:	37
E)	Cisterna:	38
F)	Devanadera eléctrica:	40
G)	Equipo generador de espuma de bomba:	40
	Depósitos de espumógeno	42
6.	Transporte	42
7.	Formación	42
8.	Normativa de aplicación	43
9.	Memoria técnica a aportar	44
9.1.	Comprobación de la memoria técnica a aportar	45
9.2.	ITV y matriculación	46
10.	CONTROL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y ENTREGA (PLANNING)	46
10.1.	Definición de procesos y elaboración del planning	46
10.2.	Modelo y visitas a fábrica	47
10.3.	Certificaciones oficiales y documentación	47
10.4.	Registro de acciones	48
10.5.	Verificación del producto	48
8.5.1	Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM (PARTE PRIMERA)	48
8.5.2	Verificación del producto por parte del INSIA: Normativa, Ensayos y verificaciones	48
8.5.3	Normativa	48
8.5.4	Estabilidad estática	48
8.5.4.1	Estabilidad dinámica	49
8.5.4.2	Prestaciones	49
8.5.4.3	Condiciones	50
8.5.4.3.1	Generales	50
8.5.4.3.2	Otras	50
8.5.4.4	Verificación del producto por parte del FABRICANTE DEL CHASIS	50
8.5.4.5	Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM (PARTE SEGUNDA)	51
11.	DESIGNACIÓN DE PERSONAS RESPONSABLES DEL CONTRATO	51

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

## **1. OBJETO**

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas para la Adquisición de 13 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. Así mismo el objeto del contrato incluye el proceso formativo y documentación explicativa de los vehículos a suministrar, de acuerdo a lo establecido en el Anexo II de este PPTP.

## **2. 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:

### **2.1 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 contra incendios, 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).

### **2.2 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.

La memoria técnica, a la que se hace referencia en la cláusula 9 del presente documento, pondrá especial interés en eliminar aquellos riesgos derivados de la actividad que, por las condiciones en las que se lleva a cabo, puedan ser causantes de lesiones o accidentes. Por ello se exigirá especialmente dentro de dicha memoria técnica 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.

### **2.3 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 5.5 Verificación del producto.

### **2.4 Mantenimiento correctivo y preventivo**

Las exigencias de los actuales tiempos, unidas al compromiso del Cuerpo de Bomberos con la ciudadanía de la Comunidad de Madrid, que nos ha hecho depositarios de su confianza y su seguridad, nos obliga a disponer de medios y recursos de la más alta calidad y capacidad de respuesta.

### **2.5 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 carrocerero deberán

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

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

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

#### **3.1 Autobastidor**

El diseño del autobastidor será específico para uso como vehículo contraincendios, por lo que el fabricante del mismo deberá acreditar, conforme a lo establecido en la cláusula 4.6 del presente pliego, tanto que se trata de un autobastidor, cuya fabricación ha tenido en cuenta un uso tan determinado, como que el chasis deberá incorporar de serie, y no podrán ser transformaciones del carrocerero, adaptaciones del tipo:

- Baterías reforzadas.
- Sistema de precalentamiento del líquido refrigerante.
- Sobredimensionado del sistema de frenado.
- Desactivación de la limitación del par motor (exención para esta clase de vehículos para cumplir con el umbral fijado por la normativa de emisión de partículas contaminantes).

En caso de ausencia o variación de alguna de estas modificaciones sobre lo descrito anteriormente, la memoria técnica deberá justificar explícitamente cada una de ellas de manera satisfactoria.

El autobastidor será del tipo 4 x 4 permanente con una Masa Total Autorizada en Carga (MTAC) de entre 15 y 16Tn. 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.

##### **3.1.1 Dimensiones del vehículo carrozado**

Longitud máxima:	7.700 mm.
Anchura máxima:	2.500 mm.
Altura máxima:	3.650 mm
Distancia entre ejes:	no inferior a 3.590 mm, ni superior a 4.000 mm.
Ángulo de entrada:	igual o superior a 23°
Ángulo de salida:	igual o superior a 23°

Ángulo de rampa: igual o superior a 18°  
Distancia al suelo: igual o superior a 0,30 m  
Distancia al suelo en el eje: igual o superior a 0,25 m  
Se evitará que ningún elemento o canalización del sistema hidráulico (grifería, tuberías), o de cualquier otro, afecte al ángulo de salida, entrada o cualquier otra dimensión del vehículo. En cualquier caso, se instalará de manera que quede protegido por partes de la carrocería, y no sobresalga del plano del vehículo.

### 3.1.2 Motor

El motor será de tipología diésel, de 6 cilindros en línea con realimentación de gases de escape refrigerada y turbocompresor por gases de escape, 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 12 KW/Tm. La potencia mínima será de 220 KW (299 C.V.).

El par motor máximo será igual o superior a 1.100 N.º entre 1.200 y 1.850 r.p.m.

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

### 3.1.3 Sistema de gestión pasiva de gases:

Los vehículos a suministrar dispondrán de un sistema de reducción catalítica selectiva del nivel de NOx, que permita el cumplimiento de la normativa Euro6 E



#### 3.1.4 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. Se justificarán en memoria técnica los desarrollos escogidos, especialmente para 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, conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera y del sistema de visión perimetral 360° con pantalla en el salpicadero.

#### 3.1.5 Caja transfer

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

Dispondrá de una caja de reenvío de tres árboles equipada con un mecanismo de bloqueo de accionamiento neumático para obtener una tracción total y constante a los dos ejes. También 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.

#### 3.1.6 Dirección

La dirección será servoasistida hidráulicamente. Dispondrá de servodirección

auxiliar y control automático del nivel de aceite. También se admitirá un sistema hidráulico integral, y columna de dirección regulable en inclinación mediante mando o botón en la carcasa.

#### 3.1.7 Suspensión

La suspensión será mediante ballestas de sección parabólica o semielípticas. 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 o semielípticas reforzadas, amortiguadores hidráulicos telescópicos y barra estabilizadora.

#### 3.1.8 Frenos

Los frenos serán de accionamiento neumático de doble circuito y con ABS y sistema de regulación de frenos en función de la carga. Dispondrá de freno motor de alto rendimiento y con un mecanismo incorporado con el que se pueda dar aire a otro vehículo. Frenos de tambor en ambos ejes. Dispondrá de un sistema de desbloqueo de emergencia para el freno de estacionamiento por resortes.

Freno de estacionamiento neumático y freno de emergencia, asegurado por la independencia de los circuitos del dispositivo principal.

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

#### 3.1.9 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 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. TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM.

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 L (120 Km/h), y los índices de capacidad de carga permitirán asumir la MTAC del chasis (en posición estática y dinámica) de conformidad con los requisitos de funcionamiento especificados por el fabricante. En el mismo eje todos los neumáticos serán del mismo tipo.

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

La medida de los neumáticos es: 11 R22.5

En la memoria técnica, se deberá documentar la idoneidad de la elección del neumático (marca y tipo).

### 3.1.10 Depósito de combustible

La capacidad del depósito podrá estar entre 120 y 210 litros

En cualquier caso, la memoria técnica incluirá un cálculo de consumo en marcha para evaluar su autonomía, considerando una conducción de emergencia (alto régimen de vueltas en el motor), con tipología 50% urbana-50% interurbana, superando en todo caso 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.

### 3.1.11 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 220 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.

Caso de considerarse no necesario alguno de ellos se deberá justificar en la memoria técnica.

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 carroceros), que aisle los circuitos que alimentan a todos los equipos accionados por aire instalados por el carroceros. Con el vehículo parado, se accionará automáticamente el cierre de la mencionada electroválvula.

### 3.1.12 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, desconector tipo DSN1 en poliéster con fibra de vidrio, con dispositivo de corte incorporado (20A) y electroimán a 24V. De esta manera no se permitirá la puesta en marcha del vehículo cuando esté conectado a la red.

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

### 3.1.13 Equipo eléctrico

La tensión de trabajo será de 24 V c/c. Para ello dispondrá de dos baterías reforzadas de al menos 160 Ah. De 12 V c/c (que cumplan la Norma UNE 26012 Acumuladores eléctricos. Baterías plomo-plomo, tapones y bornes) y éstas serán de fácil acceso. Deberán estar cubiertas en su totalidad y, en caso de tener que ser extraíbles para facilitar su acceso, este sistema será mediante raíles, y además todo el cableado de conexión al vehículo contará con un sistema de recogida/extensión articulado y automático.

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

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

### 3.1.14 Toma de fuerza

Los vehículos, de origen, dispondrán de una toma de fuerza especial para el accionamiento de la bomba contraincendios. 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.

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. Se adjuntará en la memoria técnica, planos e informe justificativos.

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

#### 3.1.15 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 6 KVA 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.

#### 3.1.16 Grilletes y cabestrante

En la parte delantera se instalará un cabestrante integrado en el chasis y que no suponga un aumento de la longitud del vehículo, de carácter eléctrico, reversible y capacidad para 5.400 Kg., dotado de embrague y freno, con cable textil sintético de 25 m y guía plana.

Así mismo, se instalarán dos grilletes para posibilitar el arrastre del vehículo en frontal y trasero, y los reenvíos de cable. Se incluirán eslingas y polea, adecuadas al uso al que están destinados, como dotación del vehículo.

### 3.1.17 Protección térmica del chasis

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

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

En caso de que el carrocerero observe la necesidad de complementar la protección que trae el autobastidor de serie, deberá hacerlo siguiendo los mismos materiales y parámetros de ejecución que el fabricante del chasis. En cualquier caso, el contratista presentará en la memoria técnica, justificante del sistema instalado, indicando capacidad térmica protectora obtenida en los puntos críticos identificados.

- 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. La memoria técnica incluirá documentación descriptiva de los circuitos de rociadores/nebulizadores indicando su ubicación, caudales nominales, capacidad de refrigeración y elementos protegidos, y tiempos de aplicación.
- Pletina de aluminio anodizado cajeadada para cubrir los bajos desde el parachoques hasta el cárter. Permitirá la refrigeración e impedirá golpes y penetración de elementos calientes.
- Pletina enrejillada de aluminio anodizado para cubrir radiadores. Dispondrá de una sección de paso efectiva que no impida calentamientos anómalos del radiador, como elemento de refrigeración del motor. La pletina se podrá retirar fácilmente para su limpieza.
- Pintura de protección contra fuego



La carrocería y la cabina del vehículo deberán ser pintadas con una pintura especial de clasificación B-S1.d0 para mejorar la reacción al fuego y a las altas temperaturas según la normativa. Dichos productos deberán presentar los siguientes requerimientos adicionales según ISO 16276-2 debiendo aportar la documentación que asegure dicho cumplimiento:

- Parte 1: Grado de adhesión 0 de la pintura a la estructura.
- Parte 2: Cumplimiento del ensayo de corte en X según

### 3.1.18 Diversos

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

- Juego de dos triángulos de aviso y dos chalecos reflectantes.
- Juego de lámparas y fusibles.
- Un manual técnico y de mantenimiento en español por cada uno de los vehículos (incluyendo el contenido de los Anexos I a V).
- 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.
- 2 juegos de llaves por vehículo.
- 2 garrafas de material plástico (amarillas), para uso como dispensador de sepiolita.
- 1 herramienta de bombero, tipo Hooligan.

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

## 3.2 Cabina

### 3.2.1 Doblaje de cabina

El doblaje de cabina, deberá cumplir en todo momento con lo estipulado en el Manual del Carrocero. En caso de que la cabina haya sido doblada por el carrocero, éste informará técnicamente de las soluciones adoptadas, así como de su conformidad con el Manual del Carrocero, todo ello en la memoria técnica.

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.

Se exigirá un nivel de confort adecuado de los ocupantes del compartimiento de la dotación de la cabina, incluyéndose en la memoria técnica definición y justificación del sistema propuesto de amortiguación y anclaje del mismo al

chasis.

Se aportarán planos con cotas que permitirán evaluar longitud, anchura y altura interior libres de la cabina, requiriéndose en todo caso el cumplimiento de las siguientes dimensiones mínimas:

- Altura libre en el compartimento, medida desde el suelo hasta el techo  $\geq 170$  cm
- Anchura libre desde asiento trasero a banqueta con autónomo  $EPR \geq 60$ cm

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 compartimento de dotación.

### 3.2.2 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 por parte de la DGE.
  - Contará con un lector de mapas sobre el salpicadero para el asiento del acompañante.
  - El acabado interior del salpicadero frente al asiento del mando, tendrá una terminación de tipología pizarra en la que se puedan usar rotuladores indelebles de cualquier marca genérica existente en el mercado.
- 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. 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 retroreflectante, 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 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

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. Cuando la puerta de la cabina esté completamente abierta para un paso normal, debe estar garantizada una anchura mínima de 600 mm y una altura mínima de 700 mm entre el nivel de las espaldas y las caderas.

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

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

El compartimiento de la dotación de la cabina debe respetar las dimensiones mínimas de anchura mínima, a la altura de los codos, para todas las plazas sentadas, así como de separación mínima entre asientos para compartimiento con dos filas, altura libre desde el cojín del asiento y el interior del techo de la cabina y, en definitiva, todo lo estipulado en el punto 5.1.2.2.7. de la norma UNE-EN 1846-2:2011+A1:2014.

### 3.2.3 Condiciones de seguridad en cabina

El anclaje de todos los cinturones de seguridad a la estructura de la cabina deberá

ser seguro, garantizando su idoneidad para el uso del bombero con 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.

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)

En ambos casos, el carrocerero y/o el fabricante del chasis que lleve a cabo el doblaje de la cabina aportará informes, como parte de la memoria técnica, que garanticen el cumplimiento de la normativa que les es de aplicación por parte de los anclajes de los asientos y de los cinturones de seguridad.

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

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.

#### 3.2.4 Otros aspectos

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

- Soporte de equipos de operativos determinados en el anexo V.
- Los sistemas definidos en el Anexo I.

La cabina contará con los siguientes equipos e instrumentación:

- 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.
- Piloto luminoso de cofres abiertos, escalera desplegada de acceso a techo y anclaje efectivo del sistema de descenso de escaleras (tres en total, uno para cada elemento). En caso de desenclavamiento del freno de mano, la iluminación del mismo pasará a intermitente y además se activará un avisador acústico.
- Testigo luminoso y acústico de conexión de la toma de fuerza (siendo este último de duración limitada a 5 segundos, actuando como confirmación rápida de la conexión).
- Interruptores de circuitos hídricos de protección.
- Testigo luminoso del bloqueo de diferenciales.
- Aforador del depósito de agua y de los de espumógeno.
- Placa indicativa de altura, longitud y ancho del vehículo carrozado, y MTAC.
- Tacómetro en Km.
- Interruptor de apertura de válvula neumática entre cisterna y bomba.
- Interruptor de iluminación de compartimiento de cabina. También accionable desde el puesto del conductor.

La señalización de cada uno de los instrumentos se hará mediante pictogramas homologados, de forma permanente e indeleble, además dispondrán de iluminación en sus pulsadores, conectada a la activación de la luz de posición. No obstante, se ubicará una tarjeta plastificada en sitio visible para el conductor con la explicación correspondiente de cada símbolo.

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

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

### 3.3 Carrocería y superestructura

#### 3.3.1 Consideraciones generales

Todo el proceso de carrozado se realizará enfocado al uso específico del vehículo y en consonancia con las directrices marcadas en el Manual del Carrocero.

La distribución de pesos será en todo caso equilibrada, tanto por ejes como lateralmente, justificándose para ello la ubicación y distribución de masas: depósitos, bomba y los elementos más pesados, con el fin de dar una estabilidad al conjunto. El conjunto chasis-carrozado-material-líquidos-usuarios será debidamente pesado antes de abandonar la fábrica. El carrocero emitirá certificado de cumplimiento de la correcta distribución de masas.

El carrocero debe garantizar que se puede montar el tamaño máximo admisible de neumáticos y que la distancia entre el neumático y el guardabarros o el 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.

Todo el conjunto presentará un alto grado de resistencia anticorrosivo. La superestructura será totalmente independiente de la cabina de conducción y de la instalación hidráulica. El conjunto cisterna - carrocería - bomba se fijará al bastidor del vehículo, a través de un sistema de falso bastidor.

El conjunto de la carrocería estará ejecutado mediante estructura de perfiles de aluminio, sobre los que se fijen o atornillen chapas de cerramiento en aluminio con acabado anodizado marino.

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

Las puertas de cofres, plataformas de trabajo, estribos, portones, persianas, cajas de almacenamiento o cualquier otro elemento que, cuando está abierta, sobrepasan



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

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

Todos los objetos suministrados con el vehículo cuyos salientes sean accesibles, así como las aristas de la carrocería del vehículo y los equipamientos instalados de manera fija, deberán ser protegidos.

### 3.3.2 Armarios

Los armarios serán tres por lateral, subdivididos mediante bandejas fijas regulables en altura, extraíbles o pivotantes, que dispondrán de los elementos de sujeción adecuados para albergar el material que configura la dotación del vehículo, y que se enumera en el Anexo 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.

### 3.3.3 Estribos

Contarán con plataformas o estribos laterales abatibles y escamoteables para acceder a dichos armarios, incluido estribo de paso de rueda, que posibiliten disponer de una superficie de trabajo continua y homogénea en cada lateral, garantizando una correcta posición ergonómica de subida y bajada de los materiales.

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.

### 3.3.4 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 s 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 de la escala de acceso y resistencia mecánica de las superficies practicables de techo.

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

Asimismo, tendrá un sistema deslizamiento gemelo al anteriormente descrito, destinado al descenso para cofre de material y alojamiento para para escalera de andamio, 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.

Los mangotes de alimentación de la bomba, se situará en sentido transversal a la circulación del vehículo, alojados por debajo de los dos extraíbles anteriormente descritos y se accederán a ellos mediante una trampilla de apertura desde los laterales del vehículo. El operario que deba acceder a dicho material deberá hacerlo con carácter manual, sin ningún sistema mecánico. Neumáticos o hidráulicos.

### **3.4 Soportería y materiales**

#### **3.4.1 Configuración**

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

- Material Normalizado: común a todos los vehículos y listado en el Anexo 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.

Se valorará que el vehículo disponga de sistemas que puedan facilitar la limpieza de los bomberos después de intervención, en particular en lo relativo a los EPI. Se describirán con detalle las soluciones propuestas y los protocolos de uso.

#### 3.4.2 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:
  - o En el lateral destinado a extinción, se dispondrá de soportaría deslizante + oscilante que propicie el despliegue de equipos respiratorias ERA.
  - o 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 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 palanca situada en la parte posterior del vehículo y colocadas para su correcto uso.
- Estará construido a base de paneles de aluminio extruido estriado que se ensambren 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.

#### 3.4.3 Características de armarios, bandejas y soportes:

Se valorará que el vehículo disponga de sistemas que puedan facilitar la limpieza de los bomberos después de intervención, en particular en lo relativo a los EPI. Se describirán con detalle las soluciones propuestas y los protocolos de uso.

#### 3.4.4 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 inoxidables.

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. Entre los elementos de soportería existirán, al menos las siguientes bandejas practicables:

Se evitará la incompatibilidad de materiales a la hora de definir la ubicación. Especialmente en lo relativo a baterías y elementos eléctricos, con zonas húmedas o con posibilidad de contacto directo, aceites, garrafas de combustible, etc. Las cajas para ubicación de material diverso dispondrán de aperturas, a modo de asideros, orientadas al usuario para facilitar su agarre y manejo.

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

#### 3.4.5 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.

#### 3.4.6 Equipos de separación y corte

En relación al listado de material referenciado en el epígrafe anterior, los Equipos de Separación y Corte a batería a suministrar, deberán cumplir los siguientes requerimientos básicos:

SEPARADOR:

Fuerza de separación (min)	830 KN
Fuerza de separación 25 mm hacia la punta (min)	44KN
Presion trabajo (min)	700 bar
Trayecto de separación (min)	600 mm
Fuerza de aplastamiento (min)	130KN
Fuerza tracción (min)	65KN
Trayecto tracción (min)	440 mm
Dimensiones (max)	900x270x270 mm
Peso en condiciones de uso (max)	21 kg
Clase de Protección (min)	IP57
EN 13204 (cumplimiento)	Sí
NFPA 1936 conformidad	Sí

## CIZALLA

Fuerza de corte (min)	1.100 kN
Presion trabajo (min)	700 bar
Corte de acero redondo (min)	40 mm
Apertura de cuchilla (min)	180 mm
Dimensiones (max)	920x270x274 mm
Peso en condiciones de uso (max)	23 kg
Grados de Corte NFPA (min)	A8-B8-C7-D9-E9-F4
Clase de Protección (min)	IP57
EN 13204 cumplimiento	Sí
EN 13204 capacidad corte(min)	1k-2k-3k-4k-5k
NFPA 1936 conformidad	Sí
NFPA 1936 capacidad corte (min)	A8-B8-C7-D9-E9-F4

## CILINDRO RAM

Longitud extendida (min)	1360 mm
Carrera pistón 1 (min)	400mm
Fuerza de elevación pistón 1 (min)	100KN
Carrera pistón 2 (min)	370mm
Fuerza de elevación pistón 2 (min)	60KN
Carrera (min)	780mm
Dimensiones (máximas)	586x260x450
Presion máxima trabajo (min)	500
Peso (máximo)	21Kg
Grado de Protección (min)	IP57

## NUMERO DE EQUIPOS A SUMINISTRAR:

Tal y como se refleja en el Anexo V- Materiales, en cada vehículo se han de suministrar y carrozar soportería para un Kit de Equipos de Separación y Corte (ESC), compuesto por los siguientes equipos:

- 1 ud Separador
- 1 ud Cizalla
- 1 ud Cilindro RAM

Adicionalmente a los Kit ESC suministrados en cada camión, se deberán suministrar dos Kits completos más, con las tres herramientas especificadas, para sustitución caso de avería de las ubicadas en los vehículos.



### 3.5 Acabados y pintura

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

Bastidor, 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.

### 3.6 Equipos de Comunicaciones

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

### 3.7 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, instalación y mantenimiento de todos los equipos descritos.

#### 3.7.1 Rotulación e identificación corporativa

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

#### **4. INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

La instalación hidráulica comprende 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 y cuerpo bomba,
- Violeta: Alta presión,
- Verde: Baja presión,

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

#### **5. BOMBA HIDRÁULICA:**

##### **A) Prescripciones generales**

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 10-3000 y FPH 40-250 o cualquier otra con prescripciones superiores.
- 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, rodets 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 rodets de alta y baja presión en serie.

- El sellado del eje será mecánico, mediante anillos autoajustables.
- Los soportes del eje de la bomba, serán lubricables o libres de conservación; no serán admisibles apoyos lubricados por agua y el sistema de empaquetadura será tal que permitan mantener una columna de agua de 8,50 m. de altura geodésica como mínimo.
- 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
- 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.
- La bomba dispondrá al menos de las siguientes conexiones:
  - Entradas de succión:
    - \_ 1ud con racor Guillemín de 110 mm al cuerpo de bomba, con tapón retenido por cadenilla.
    - \_ 1ud de espumógeno con racor storz, con tapón retenido por cadenilla.
  - Impulsión en baja presión:
    - \_ 2uds salidas de Ø 70 mm y 2uds salidas Ø 45 mm: Dotadas llave de volante, válvula de husillo, mecanismo liberador de presión y tapón retenido por cadenilla.
    - \_ 1ud salida de Ø 25 mm: contará con válvula de paso de bola, manual, de cuarto de vuelta, racor de conexión y tapón retenido por cadenilla.
  - Impulsión en alta presión:
    - \_ 2uds salidas de Ø 25 mm, una pendiente de definición durante el carrozado y la otra 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.

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

Tanto la salida de impulsión de 25mm de baja presión como la de succión de espumógeno, estarán ubicadas por debajo del cofre de bomba permitiendo el cierre del portón).

#### **A.1) Características e identificación:**

La bomba responderá a la identificación FPN 10/3000 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 10 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

Adicionalmente a las condiciones básicas anteriores, se deberá justificar el cumplimiento de los siguientes requerimientos hidráulicos en cada uno de los escenarios y condiciones a continuación detallados.

Así mismo, para el cálculo de todos los supuestos siguientes, deberán utilizarse los equipos (mismas marcas y modelos), actualmente operativos en el CBCM:

Incendios Forestales:

- Alimentación de dos tendidos simultáneos de 25mm y unos 200m de longitud, con lanzas a 230l/min (total 460l/min), a 45 bar.
- Dichas prestaciones deberán ser compatibles con la posibilidad de apertura o cierre de los tendidos sin alcanzar presiones peligrosas (los valores máximos establecidos en la norma UNE-EN 1028) y sin repercusión elevada en el resto de instalaciones hidráulicas

Incendios Industriales:

- Alimentación de monitor en autoescala a 20m altura con un caudal mínimo de 2500l/min a 14bar.
- Para consecución de los caudales que oscilan entre 1l/min hasta 1500l/min, únicamente se permitirá una oscilación de 1bar.

Edificios de Gran Altura:

- Caudal DE 400 litros /min a 6 bar en baja presión a 58m de cota respecto el nivel de salida del cuerpo de bomba con un tendido de las siguientes características:
  - Tendido vertical con mangajes 45mm de 3 capas de caucho.
  - Un tendido adicional de 38m de longitud con un tendido de 2 capas textil-caucho.
- Para alcanzar los requerimientos hidráulicos del presente punto, se permitirán alcanzar los siguientes regímenes de funcionamiento máximos:
  - Motor vehículo: 1.900 rpm
  - Bomba hidráulica: 3.200 rpm

**A.2) Cebado:**

Cebado 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 cebe la bomba en las condiciones especificadas según norma

Dispone de válvula de alivio que refrigera la bomba de forma automática.

## **B) SISTEMAS DE CONTROL ELECTRÓNICO**

### ***B.1) 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.

### ***B.2) 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.

### ***B.3) 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.

### **C) PUESTO DE MANIOBRA DE LA BOMBA:**

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

- Interruptor de arranque del vehículo, con llave de puesta en marcha con la bomba conectada, debiendo esto ser posible solamente con el vehículo estacionado.
- 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.
- Manómetro de la presión de aceite y 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 espuma.
- 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.

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 del pronto socorro.

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

#### **D) BOCA DE ASPIRACIÓN E IMPULSIÓN:**

La boca de aspiración estará inclinada hacia abajo en 15° ( $\pm 3^\circ$ ),

si la altura del eje de la bomba respecto al suelo es igual o inferior a 750 mm., y en  $20^{\circ}(\pm 3^{\circ})$ , si ésta distancia es superior a 750 mm.

Las bocas de salida de impulsión, serán de accionamiento manual, estarán inclinadas hacia abajo de  $15^{\circ}$  a  $20^{\circ}$  y equipadas con válvulas de asiento autocebantes y con válvula antirretorno construidas en material anticorrosivo, con posibilidad de apertura manual paravaciado 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.

Las tomas serán:

a) De impulsión en baja presión:

- Dos salidas Ø 70 mm.
- Dos salidas Ø 45 mm.
- Una salida Ø 25 mm.

b) Toma de aspiración de la bomba: provista de filtro con paso adecuado para proteger los rodets 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).

## **E) CISTERNA:**

Tendrá una capacidad mínima de 3.000 litros y 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 en memoria técnica.

La instalación del tanque en el vehículo se debe 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 m<sup>2</sup> 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/mm<sup>2</sup>) 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 laterales con racor Barcelona, 70 mm. de diámetro, una a cada costado en la parte trasera del vehículo, con tapón retenido por cadenilla filtro desmontable con malla de acero inoxidable de 10 mm. como máximo.
  - 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.

- 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.
- Existirá un conducto “cisterna-entrada de bomba”, de Ø5" provisto de válvula que permitirá el caudal nominal, y otro “salida de bomba-cisterna”, de un diámetro mínimo de Ø2", también con válvula

#### **F) DEVANADERA ELECTRICA:**

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 provisto de una lanza efecto múltiple realizada en aleación ligera, con caudal variable y proyección chorro/niebla-protección y posición limpieza (modelo idéntico a los usados en el CBCM).

- 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 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.

#### **G) 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 1 salida 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 350 l/min.
    - 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 simultaneo.
  - 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). Se detallará en la memoria técnica la ubicación de los elementos que componen el sistema.

#### 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.

## **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. Asimismo, correrá a cargo del adjudicatario, su retirada a la finalización del contrato, desde los diversos parques de bomberos o desde la sede de la DGPC.

## **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. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

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
- Real Decreto 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.
- Real Decreto 866/2010, de 2 de julio, por el que se regula la tramitación de las reformas de vehículos.
- Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de septiembre de 2007 por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos.
- Directiva 74/408/CEE-2005/39 Resistencia de Asientos y sus anclajes.
- Directiva 76/115/CEE-2005/41CE Sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en aplicación del artículo 2.6 del Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 1417/2005, de 25 de noviembre, por el que se regula la utilización, instalación y comprobación del funcionamiento de dispositivos de limitación de velocidad en determinadas categorías de vehículos.

- Orden PRE/52/2010, de 21 de enero, por la que se modifican los Anexos II, IX, XI, XII y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento CEPE/ONU número 65.
- Reglamento 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE (Rotulación retrorreflectante).
- Manual del Carrocero, aportado por el fabricante del chasis.
- 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, legal o administrativa, así como aquellas que hayan modificado o reformado a las aquí enumeradas.

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. Podrá obviarse el cumplimiento de algún aspecto, párrafo o enunciado siempre que, no sea obligatorio por ley, y se cuente con el visto bueno por escrito de los técnicos de la D.G.E.

## **9. MEMORIA TÉCNICA A APORTAR**

El contratista entregará, dentro de los 15 primeros días desde el inicio del contrato, una memoria técnica descriptiva de la construcción, suministro e instalación de los elementos que configuran el vehículo y su equipamiento haciendo mención expresa al condicionado reflejado en el presente pliego, tanto en su forma como en su orden y contenido.

La memoria técnica seguirá la misma estructura (incluyendo los Anexos) que el presente pliego de condiciones técnicas, tanto en el número de los apartados como en los contenidos, a fin de facilitar su comprensión.

La memoria técnica incluirá un Anexo en el que se adjuntarán los siguientes planos acotados y a escala:

- Alzados y planta del vehículo.
- Plano compartimiento de dotación (dimensiones interiores). Incluyendo ubicación de ocupantes y materiales, así como cotas y dimensiones que argumenten el cumplimiento de la UNE 1846.
- Plano escalones de acceso a compartimiento de dotación (cotas). Incluyendo cotas

- y dimensiones que argumenten el cumplimiento de la UNE 1846.
- Plano de armarios, estribos y todo el conjunto de volúmenes carrozables.
- Plano de distribución y ubicación de Material Normalizado, y Otros Materiales.
- Plano configuración techo.
- Plano de los depósitos (agua y espumógeno): incluyendo distribución de rompeolas y/o deflectores, (si existen) así como anclajes del mismo.
- Plano configuración sistema de protección térmica del chasis: ubicación de rociadores/nebulizadores.
- Plano disposición tomas hidráulicas en el puesto de bomba.
- Plano de instalación eléctrica y neumática: identificación de circuitos, fusibles, válvulas de corte, etcétera.
- Plan de mantenimiento exhaustivo, y que de manera cronográfica defina las acciones a realizar en el proceso de diseño/fabricación.

También se adjuntarán, como parte del citado anexo, fotografías, cuya autenticidad pueda certificarse, que ilustren y justifiquen el cumplimiento de lo exigido en el pliego, en lo referente a: depósitos, escalones de acceso y estribos, y configuración de cabina.

Por último, esta memoria técnica también incluirá la siguiente información:

- Programas formativos reflejando todo lo exigido en el Anexo II del PPTP.
- En relación a los equipos de separación y corte establecidos en el apartado 3.4.6 del PPTP, se aportarán fichas técnicas y certificados de cumplimiento, homologados de acuerdo a la normativa de aplicación, en las que se haga referencia de forma clara y precisa a cada uno de las características técnicas y requisitos mínimos establecidos en referido apartado.

### **9.1. Comprobación de la memoria técnica a aportar**

El vehículo, incluido chasis y carrozado o transformación, deberá cumplir con la normativa que le sea de aplicación en el momento de su matriculación, según lo dispuesto en el Real Decreto 750/2010, el Real Decreto 866/2010 y conforme a la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo.

Se comprobarán los cálculos y estudios, planos y fotografías, que se adjunten en la memoria técnica, garantizando el cumplimiento de los valores mínimos, exigidos por la normativa obligatoria a la que hace referencia el presente pliego, o cualquier otro tipo de cálculo justificativo o documentación técnica, independientemente de que éste luego se confirme mediante ensayo.

En especial se comprobará:

- La documentación aportada en la memoria técnica, en la que se comprobará que



las uniones chasis-superestructura, a través de un subbastidor adecuado para el uso, observan el cumplimiento de las directrices marcadas por el Manual del Carrocero. Verificación del número y disposición de uniones elásticas instaladas, y justificación técnica de las mismas, confirmando que absorban las deformaciones propias del uso del vehículo de manera adecuada a la tipología del mismo y a la distribución de la superestructura, depósito de agua, cuerpo de bomba y dotación.

- Diseño de la cisterna de agua: en la memoria técnica se adjuntarán planos acotados de la cisterna de agua, incluyendo detalles de los anclajes al falso bastidor o carrocería, distribución y disposición de rompeolas, distancias entre éstos, uniones de los mismos a las paredes del depósito, etcétera.

## **9.2. 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.

## **10. 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 contratista deberá elaborar y presentar como parte de la memoria técnica un planning, suficientemente detallado y ajustado a la realidad, que contemple los siguientes puntos:

### **10.1. 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.

### **10.2. 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 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

Todas las visitas que excedan de las arriba indicadas, correrán a cargo de la Administración

### **10.3. Certificaciones oficiales y documentación**

El adjudicatario aportará todas las certificaciones exigidas en pliego o aquellas que puedan ser requeridas por los técnicos de la D.G.E., u otros (INSIA, por ejemplo), siendo en todo caso certificados originales y ajustados a la normativa vigente.

#### 10.4. 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.

#### 10.5. Verificación del producto

##### 8.5.1 Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM (PARTE PRIMERA)

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.

##### 8.5.2 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.

##### 8.5.3 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).

##### 8.5.4 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.

#### 8.5.4.1 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).

#### 8.5.4.2 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.

#### 8.5.4.3 Condiciones

##### 8.5.4.3.1 Generales

La realización de ensayos y verificaciones se llevará a cabo en una de las unidades, 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), así como de cualquier otro que los técnicos de la D.G.E. consideren necesario durante el proceso de fabricación, correrán a cargo del adjudicatario del contrato.

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

##### 8.5.4.3.2 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.

#### 8.5.4.4 Verificación del producto por parte del FABRICANTE

### DEL CHASIS

Posterior a la realización de las acciones descritas en el punto anterior (8.5.4.3.1), 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 realizará de manera conjunta a todas las unidades, en el mismo taller y se destinará un periodo de tiempo no inferior a 4 días hábiles, con el fin de que técnicos del CBBCM puedan supervisar las acciones y participar en ellas.

#### 8.5.4.5 Verificación del producto por parte del CUERPO DE BOMBEROS CM (PARTE SEGUNDA)

Posterior a la realización de las acciones descritas en el punto anterior (8.5.4.3), 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 estas siete primeras unidades a entregar 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 de estas primeras siete unidades a suministrar, dentro del plazo de entrega determinado al efecto en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares. En el caso de las 6 unidades de BRP restantes, no se establece una verificación del producto por parte del CBCM previa a la recepción formal, respetándose, así mismo, el plazo de entrega determinado al efecto en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

## **11. DESIGNACIÓN DE PERSONAS RESPONSABLES 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 de primera salida en catorce parques distribuidos por toda 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 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.

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. La persona designada como director del suministro objeto de la presente contratación es el Jefe de Unidad Técnica de Apoyo Logístico o persona en quien delegue.

Las Rozas de Madrid, a fecha de firma

**EL JEFE DE UNIDAD TECNICA**  
**(P.A. Oficial de Área Servicio de Recursos Materiales)**

F mado d g almen e po GOSALBO GUENOT GUILLERMO ADRIÁN  
Fecha 2024 06 26 06 41

Fdo. Guillermo Adrián Gosalbo Guenot

**EL DIRECTOR GENERAL**  
**DE EMERGENCIAS**

F mado d g almen e po CRISTOBAL MAYORAL PABLO  
Fecha 2024 06 26 12 32

Fdo.: Pablo Cristóbal Mayoral

**EL JEFE DEL CUERPO**  
**DE BOMBEROS**

F mado d g almen e po PEREZ CRESPO ANTONIO  
Fecha 2024 06 26 11 41

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 .....	10
3.3	Antena dual (GPRS y SATELITE).....	10
4.	OTROS ELEMENTOS .....	11
5.1	Cables de alimentación .....	11

### 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 consensúe con el personal del Servicio de Sistemas y Comunicaciones.

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



■ Consideraciones respecto al elemento:

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

### 2.3 Toma de alimentación

La alimentación del equipo se realizará por conexión a las bornas directas de batería del vehículo. En el caso de vehículos con batería de 24 V, el adjudicatario deberá de suministrar e instalar un convertidor de tensión de 24



Vcc a 12 Vcc con capacidad para suministrar un mínimo de 10 A de corriente en la salida de 12 Vcc de forma permanente. El convertidor de tensión podrá instalarlo cerca del transceptor o en la zona de caja de fusibles del vehículo y deberá de disponer de su propia protección mediante fusible previo.



## 2.4 Altavoces para emisora TETRA

### ■ Ubicación:

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

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

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 podrá regular el volumen de cada altavoz de forma independiente en el frontal del mismo.

## 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.

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.



- Consideraciones respecto al elemento:

Esta Pantalla Táctil o Tablet debe usarse como pantalla para la visualización y el manejo del Sistema de Visión 360° 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 360°.
  - 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 360° y sea manejada desde la Pantalla para visualización y manejo del Sistema de Visión 360° 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 carrocerero del

vehículo.

### 3.2 Sistema de transmisión

- Ubicación:

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

- Consideraciones respecto al elemento:

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

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

- Consideraciones respecto a la instalación:

Dichos cables irán ocultos por el chasis del camión.

### 3.3 Antena dual (GPRS y SATELITE)

- Ubicación:

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

metálico.

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

#### **4. OTROS ELEMENTOS**

##### **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:

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	4
2.2	Curso Formativo Básico	4
2.3	Curso Formativo Avanzado	6
2.4	Prevision de plazos	7
2.5	Gastos de impartición	7

## **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 y carrete pronto socorro.
- 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.

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 encuadernada, así como la misma información en formato pdf.

Se entregará un ejemplar más al Taller Central y otro al Área de Medios Técnicos-Vehículos.

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 Emergencias.

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 (13). 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.E., y no supongan una merma en la calidad de los contenidos.

Cada edición estará compuesta por 2 jornadas de 6-7 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.....	(1 etapa teórica)
TOTAL.....	1
etapa	
- Conducción y caja de cambios (sólo bomberos-conductores):
 

Presentación de chasis, prestaciones del mismo, motor, transmisión 4x4,
---

bloqueo de diferenciales.....	(1 etapa teórica)
Presentación de DIRECTIVA EURO VI (o normativa que la sustituya): aplicación y mantenimiento.....	(1 etapa teórica)
Cambio automático: presentación, funcionamiento básico, funcionalidades, retarder, toma de fuerza.....	(2 etapas teóricas)
Cambio automático: práctica de conducción y maniobras en carretera (sobre itinerario preestablecido).....	(1/2 etapa práctica por cada bombero conductor, en formato de rutas en grupos de 4 bomberos conductores, más un instructor)
TOTAL.....	6 etapas

■ Bomba y dosificador de espuma:

Presentación de bomba, prestaciones, instalación y salidas, cebado, aspiración, impulsión.....	(0,75 etapa teórica)
Prácticas con la bomba: aspiración, impulsión en alta presión/baja presión/pronto socorro, impulsión con el vehículo en marcha, llenado desde hidrante.....	(1,25 etapa práctica)
Presentación de dosificador de espuma electrónico: presentación, prestaciones, esquema de funcionamiento, cebado, selección de espumógeno, impulsión en alta presión y baja presión.....	(0,75 etapa teórica)
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.....	(1,25 etapa práctica)
TOTAL.....	4 etapas

■ Carrozado del vehículo:

Presentación del carrozado: cabina, armarios, techos. Ubicación del material, normalización del mismo, criterios.....	(1 etapa teórica)
Ubicación del material: soportería, criterios de ubicación en cabina (seguridad en soportería, contramarcha, epr's), ubicación en armarios: espacios	



normalizados y espacios libres comunes.....(1 etapa  
práctica)  
TOTAL.....2  
etapas

RESUMEN ETAPAS: 7,5 etapas teóricas  
3,5 etapas prácticas  
2 etapas de conducción  
TOTAL.....13 etapas por alumno

Se realizará una edición por turno y parque (6x13), lo que supone un total de 78 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 10 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 Curso Formativo Avanzado será diseñado bajo las siguientes premisas:

Nº alumnos: Máximo de 20 (pertenecientes al servicio de formación)  
Etapas por edición: Mínimo de 20 (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

- Documentación: automático, bomba y equipo de dosificación de espuma. Se pondrá a disposición de los alumnos documentación en papel y/o en formato digital (.pdf).
- Lugar: En las instalaciones de la D.G.E. en Las Rozas de Madrid (Madrid)
- Otros: Se dispondrá, como mínimo, de un vehículo finalizado (matriculado y asegurado), con el visto bueno final de los técnicos de la D.G.E., 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 Prevision 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 .....	4
1.2.1 Cabina .....	4
1.2.2 Carrocería .....	4
1.3 Ayuda a la maniobrabilidad .....	4
2. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA DE EMERGENCIA .....	5
2.1 Frontal del vehículo .....	6
2.2 Señalización posterior .....	6
2.3 Señalización perimetral (cada lateral) .....	7
3. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA .....	8



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

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

### **1.1 Iluminación Perimetral**

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

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

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 compartimento de dotación sin dificultades.

### 1.2.2 Carrocería

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

## 1.3 Ayuda a la maniobrabilidad

En caso de que el vehículo no cuente con la 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, descrita en el ANEXO I, las cámaras de visión 360 del vehículo se vincularán con una pantalla a color 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, e integrados en una carcasa carenada que siga el contorno de la cabina se montarán dos módulos de luces LED destellantes, de color azul, de alta visibilidad, conforme a reglamento R65. Dispondrá de lente de material plástico resistente a impactos.

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

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

## 2.2 Señalización posterior

Se instalarán dos equipos de iluminación con foco de leds, rectangular y de gran tamaño. Compuesto por 8 leds, de 3W de intensidad. Grado de protección IPX9K. Conforme reglamentos UNECE R65 y R10. 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.

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

### 2.3 Señalización perimetral (cada lateral)

#### 2.3.1 Parte inferior del vehículo

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

#### 2.3.2 Parte superior del vehículo (cornisa)

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

### 2.4 Otros:

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

### 3. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA

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

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

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

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

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

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

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

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

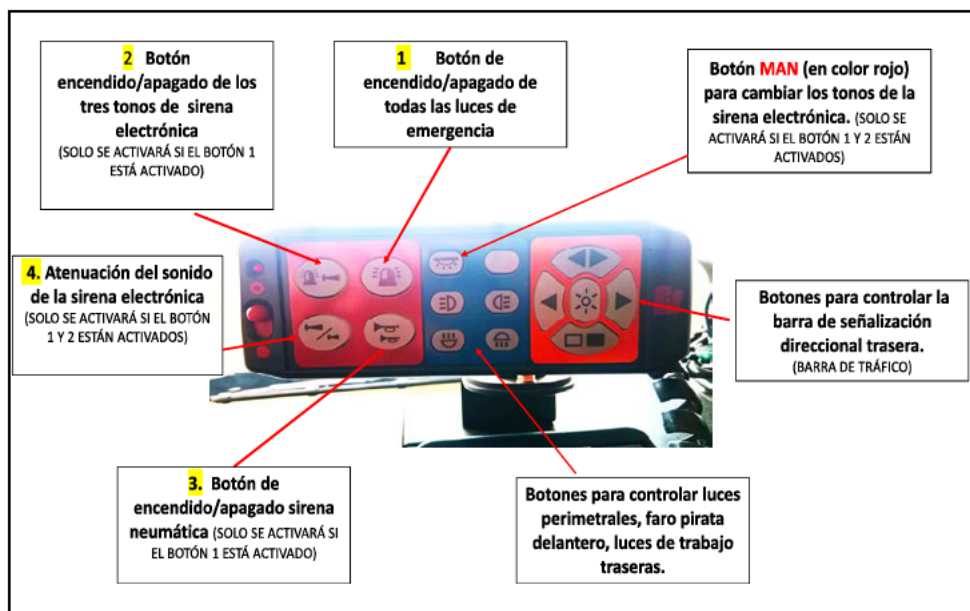
- 1.- Botón de encendido/apagado de todas las luces de emergencia.
- 2.- Botón de encendido/apagado de los tres tonos de sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 está activado).
- 3.- Botón de encendido/apagado de sirena neumática (solo se activará si el botón 1 está activado).
- 4.- Botón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

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

- 1.- Atenuación del sonido de la sirena electrónica (solo se activará si el

botón 1 y 2 están activados).

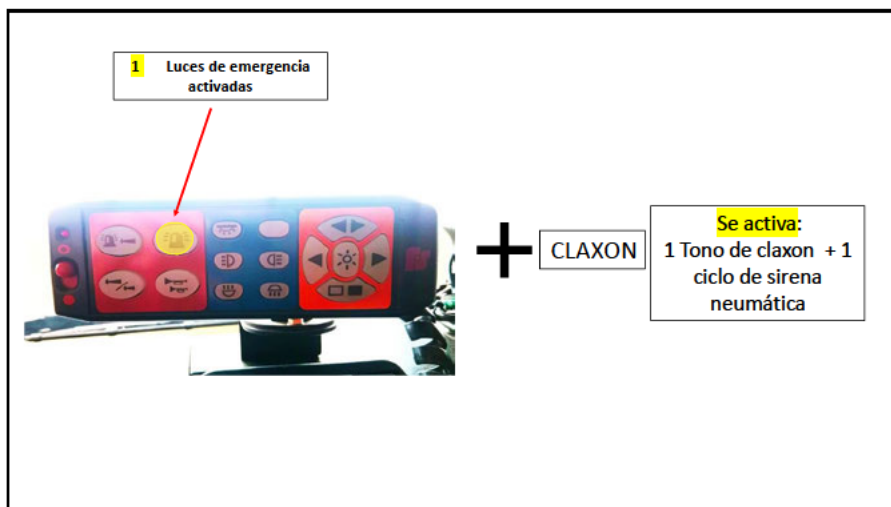
2.- Cambio de tono de los tres tonos de la sirena electrónica (BOTÓN MAN) (solo se activará si el botón 1 y 2 están activados).



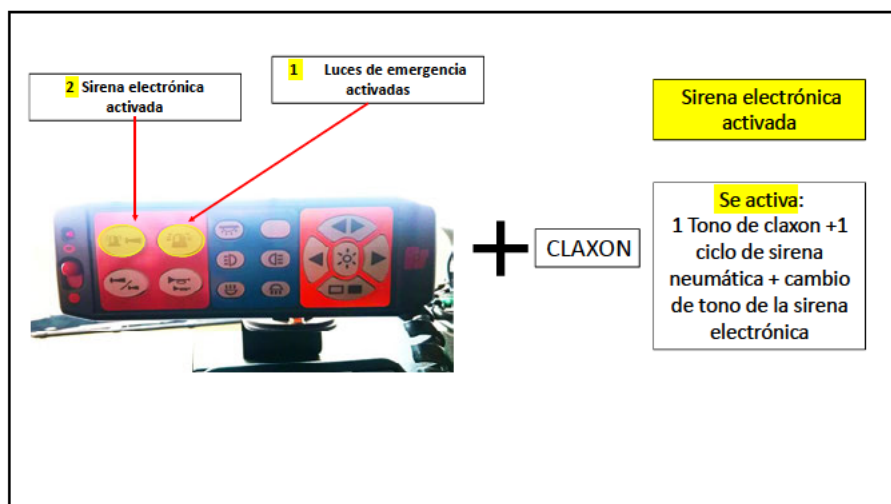
Siempre que sea posible, estos botones con las mismas funciones se encontrarán duplicados en el volante (en los mandos que originariamente usa para la radio el vehículo de serie) y que sean conmutables con los que se encuentran en el mando de Sirenas/Rotativos.

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

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

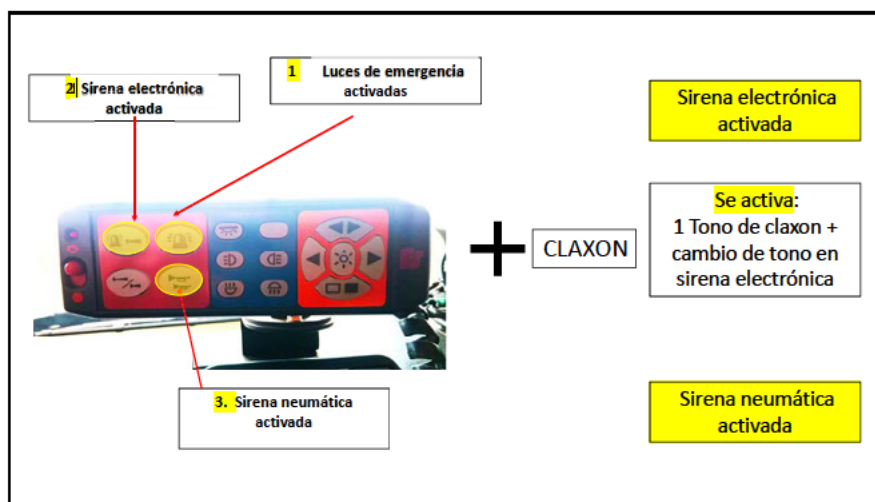


- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática desactivada y la sirena electrónica activada: La sirena neumática se activará sonando únicamente un ciclo (2 tonos). La sirena electrónica cambiara de tono, además de sonar el claxon.



- 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.

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



## **1. CONDICIONES GENERALES**

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

Se opta por una rotulación retrorreflectante prismática homologada monocapa nivel III, para definir los contornos del vehículo, buscando una eficacia en la identificación del mismo en la larga-media distancia y en cualquier orientación y posición del vehículo, incluso cubriendo poca superficie. Se aplicará rotulación prismática retrorreflectante monocapa homologada nivel III para marcajes distintivos, buscando una eficacia en la corta distancia, siendo aplicable para su procesado en los rótulos de imagen corporativa (Escudo del Cuerpo de Bomberos C.M., identificativos “Bomberos” y “112”).

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 350 x 470 mm.
- Logotipo de “112” y pictograma en estribos traseros del vehículo y trasera del camión. Medidas 350 x 190 mm
- La palabra “BOMBEROS” invertida en el frontal del vehículo. Medidas 1200 x 140 mm.( o en su caso la máxima que admita el mismo).
- Banda fluorescente amarillo-limón de nivel III de retrorreflectancia enmarcando todo el contorno de la carrocería en ambos laterales y vista trasera.
- Cornisa del lateral, banda florescente de nivel III de retrorreflectancia, con alternancia amarillo-limón y rojo e inclinación de 45°.
- Así mismo, en cabina se fijará un trazo discontinuo de forma romboide con los vértices redondeados en todo el perímetro de ambos laterales, así como el frontal de la cabina.
- A media altura de las persianas se rotulará con punta de flecha en material retrorreflectante (a definir el color) en sentido de la marcha.
- Los estribos y bandejas que en posición extraída sobresalgan más de 250 mm de la carrocería serán rotulados en sus cantos con banda retrorreflectante nivel III amarilla limón o amarillo.
- 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 panel trasero opuesto al de la escalera de acceso a techo, irá un anagrama del tamaño apropiado con el logotipo del Escudo del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
  - Ambas aplicaciones están sometidas a posible reconversión del diseño del chevron y escudo del CBCM, por parte de los técnicos de la D.G.E.

### **3. SEÑAL IDENTIFICATIVA TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS 112**



#### **3.1 Ubicación**

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

#### **3.2 Color**

Blanco, sobre fondo rojo (RAL 3000)

#### **3.3 Tipografía**

SWIS 721 BLK BT



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



##### **4.1Fuente documental**

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

##### **4.2Ubicación**

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

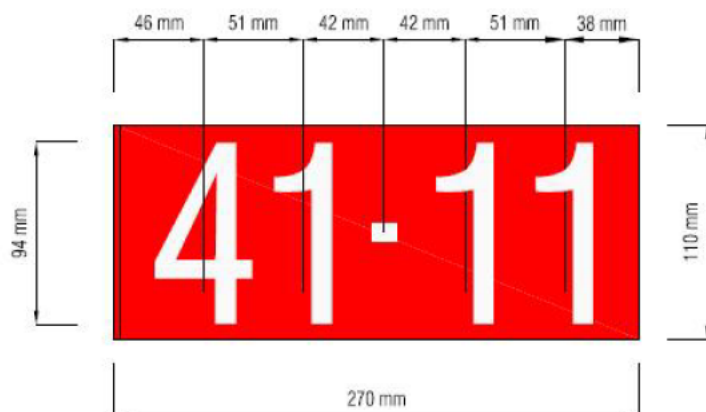
##### **4.3Color**

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**

270 mm de ancho por 110 mm de alto.

### **5.3 Material**

Placa metálica

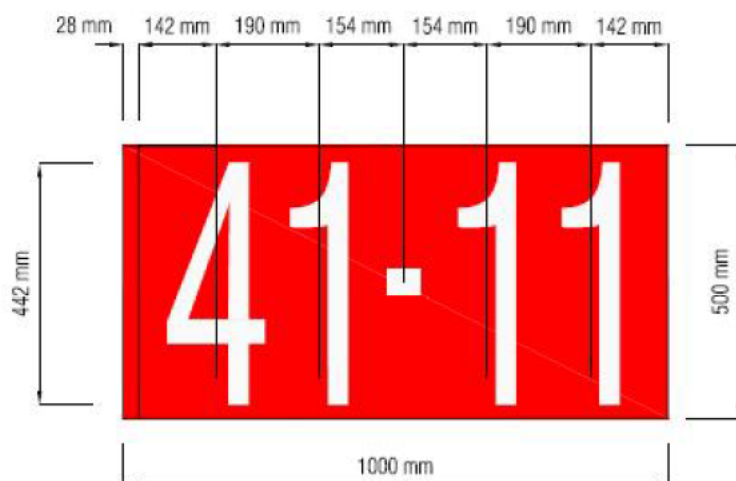
### **5.4 Color**

Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

### **5.5 Tipografía**

SWIS 721 LTCN BT

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



### **6.1 Ubicación**

Uno en el techo de la cabina.

### **6.2 Medidas**

1000 mm de ancho por 500 mm de alto.

### **6.3 Material**

Placa metálica.

### **6.4 Color**

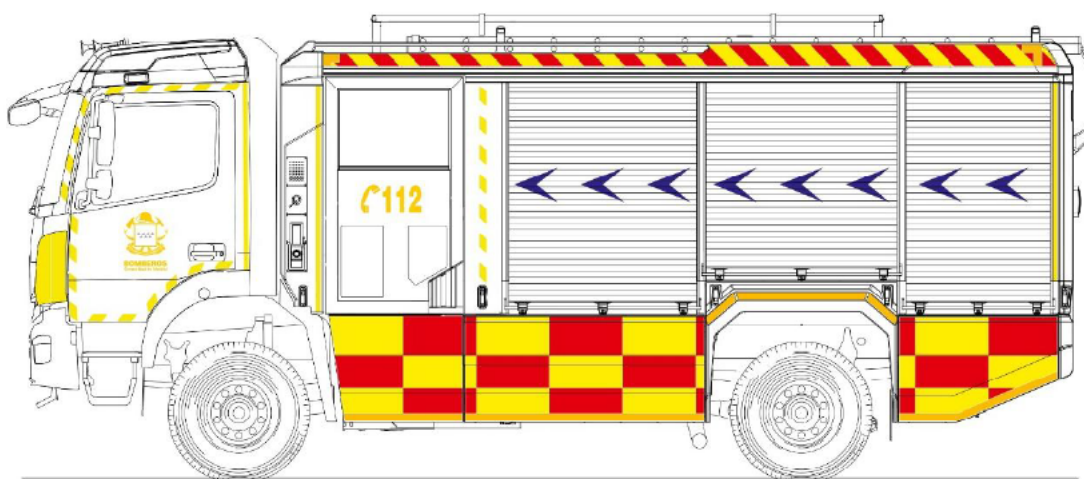
Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

### **6.5 Tipografía**

SWIS 721 LTCN BT

## 7. ROTULACIÓN DEL VEHÍCULO

### 7.1 Vista Lateral del vehículo



### 7.2 Frontal del vehículo

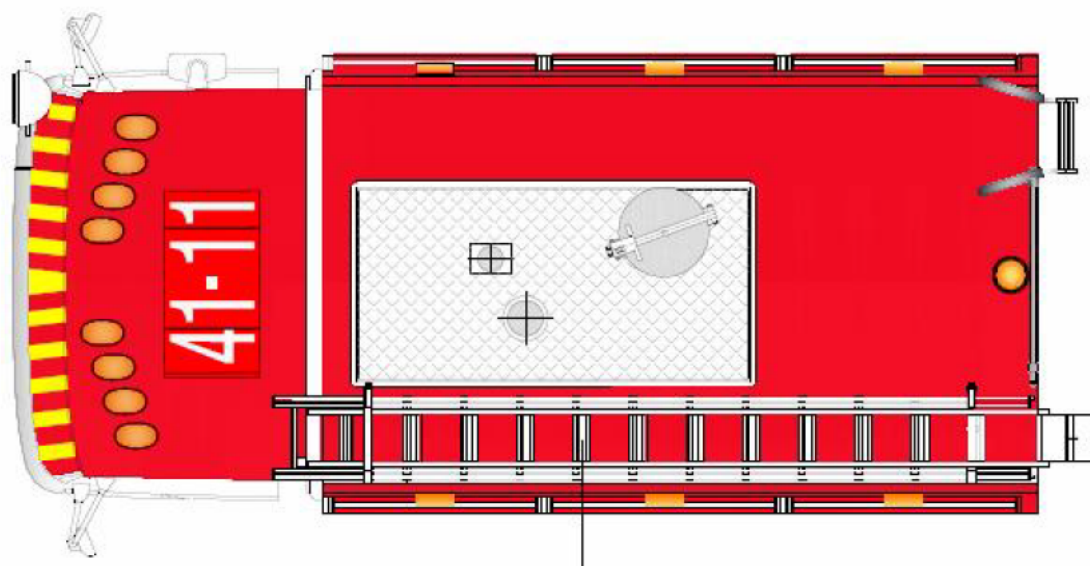




### 7.3 Trasera del vehículo



### 7.4 Techo del vehículo



## ANEXO V – LISTADO DE EQUIPOS OPERATIVOS Y MATERIALES

#	Familia	Unid	Equipo	Ref
1	EXTINCION	6	Manguera 25mm 20m	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
2	EXTINCION	1	Mangueras 25mm 20m en devanadera	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
3	EXTINCION	6	Manguera 25mm 20m en carrete	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
4	EXTINCION	5	Manguera 45mm 20m	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
5	EXTINCION	1	Manguera 45mm 20m (LAI)	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
6	EXTINCION	5	Manguera 70mm 20m	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
7	EXTINCION	2	Manguera 70mm 8m abastecimiento	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
8	EXTINCION	1	<b>Bolsa transporte nº1</b>	
9	EXTINCION		1ud Bolsa Tanker	Tanker
10	EXTINCION		3ud Manguera 45mm 20m plegadas en Z	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
11	EXTINCION	1	<b>Bolsa transporte 2</b>	
12	EXTINCION		1ud Bolsa Tanker	Tanker
13	EXTINCION		2ud Manguera 45mm 20m plegadas en Z	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
14	EXTINCION	1	<b>Mochila ataque</b>	
15	EXTINCION		1ud Mochila textil ataque	Protec Solana
16	EXTINCION		1ud Manguera 38mm 30m plegadas en Cleveland	Gullmer Hummer_Titan Xtreme amarillo
17	EXTINCION		1ud Lanza automatica 45mm	G-Force
18	EXTINCION		1ud Bifurcacion 45-45	
19	EXTINCION	1	<b>Mochilas ataque SOS</b>	
20	EXTINCION		1ud Mochila textil ataque	Protec Solana
21	EXTINCION		1ud Manguera 38mm 30m plegadas en Cleveland	Gullmer Hummer_Titan Xtreme amarillo
22	EXTINCION		1ud Lanza automatica 45mm	G-Force
23	EXTINCION		1ud codo para tendido vertical 45 - 45	
24	EXTINCION	2	Bifurcacion 70-45	
25	EXTINCION	3	Bifurcacion 45-25	
26	EXTINCION	3	Reduccion 70-45	
27	EXTINCION	3	Reduccion 45-25	
28	EXTINCION	3	Lanza 25mm	
29	EXTINCION	3	Lanza 45mm	
30	EXTINCION	1	Lanza 70mm	
31	EXTINCION	1	Propack	
32	EXTINCION	1	Lanza espuma media	
33	EXTINCION	1	Lanza espuma baja	
34	EXTINCION	1	Bifurcacion colectora (pantalon)	
35	EXTINCION	1	Columna hidrante	
36	EXTINCION	1	Enrollamangueras	
37	EXTINCION	2	Boca de riego	
38	EXTINCION	1	Acortinador	
39	EXTINCION	1	Adaptador Barna 100 - 70	
40	EXTINCION	1	Adaptador Rosca H 100 - Barna70	
41	EXTINCION	2	Extintores CO2	
42	EXTINCION	2	Extintores polvo	
43	EXTINCION	2	Llaves mangote	
44	EXTINCION	4	Mangotes de aspiracion	
45	EXTINCION	1	Valvula de pie	
46	EXTINCION	1	Lanza monitora gran caudal con tropode estabilizaciacion incorporado	
47	EXTINCION	1	Electro bomba	Atla Copco. Weda D30L
48	EXTINCION	1	Turbobomba	
49	EXTINCION	4	Trajes de agua	
50	EXTINCION	4	Vadeadores de seguridad	
51	EXTINCION	1	Ventilador electrico de presión positiva	Blowhard Quicke
52	EXTINCION	5	<b>ERA completos</b>	
53	EXTINCION		1ud espaldera PSS 5000 con QC	Dräger.PSS 5000
54	EXTINCION		1ud pulmoautomatico	Dräger
55	EXTINCION		1ud botella composite con QC	Dräger.6,8 litros
56	EXTINCION	5	Botella composite con QC (repuesto)	Dräger.6,8 litros
57	EXTINCION	2	Capuchas de rescate	Dräger.Saver CF 15
58	EXTINCION	1	Nevera	
59	ARRASTRE	1	<b>Tractel</b>	
60	ARRASTRE		1 udTractel Elev./Trac. 3/5	Tirfor T-35
61	ARRASTRE		1 ud Barra para accionar Tractel	Tirfor T-35
62	ARRASTRE		1 ud Cable para Tractel 16,3mm D-20M	Tirfor T-35
63	ARRASTRE		1 ud Polea Tractel 4.000kg	Tirfor T-35 P-70
64	ARRASTRE	2	Eslingas planas de 2m y 2Tm	
65	ARRASTRE	2	Eslingas planas de 8m y 4Tm	
66	ARRASTRE	4	Grilletes (perrillos) 6,5 Tm	
67	MOCHILA SANITARIA	1	<b>Kit intervencion sanitaria</b>	
68	MOCHILA SANITARIA		Mochila intervencion sanitaria	Paramed s EVO
69	MOCHILA SANITARIA		10ud Gasas esteriles 5X5 cm	
70	MOCHILA SANITARIA		1ud Compresas esteriles 50X50 cm	
71	MOCHILA SANITARIA		1ud Venda de gasa	
72	MOCHILA SANITARIA		1ud Venda elastica no adhesiva (crepe) 4X5 cm	

73	MOCHILA SANITARIA		1ud Venda elastica no adhesiva (crepe) 4X10 cm	
74	MOCHILA SANITARIA		1ud Venda elastica no adhesiva (crepe) 10X15 ó 10X20 cm	
75	MOCHILA SANITARIA		1ud Esparadrapo papel	
76	MOCHILA SANITARIA		2 cajas Tiritas	
77	MOCHILA SANITARIA		1ud Esparadrapo plastico	
78	MOCHILA SANITARIA		1ud Suero fisiologico (envase 100CC)	
79	MOCHILA SANITARIA		1ud Cristalmina frasco pulverizador 125ML	
80	MOCHILA SANITARIA		5ud Linutul	
81	MOCHILA SANITARIA		1ud Suero fisiologico ocular	
82	MOCHILA SANITARIA		1ud Paracetamol (1 gramo)	
83	MOCHILA SANITARIA		2ud Almax (Sobres)	
84	MOCHILA SANITARIA		1ud Dexketoprofeno 25 mg	
85	MOCHILA SANITARIA		1ud Bilastina 20 mg	
86	MOCHILA SANITARIA		1ud Gel hidroalcoholico	
87	MOCHILA SANITARIA		3ud Guantes sanitarios no esteriles grandes	
88	MOCHILA SANITARIA		1ud de cada nº Canulas de guedel numeros 00-0-1-2-3-4-5	
89	MOCHILA SANITARIA		1ud Mascarillas RCP	
90	MOCHILA SANITARIA		1ud Mascarillas O2 ADULTO	
91	MOCHILA SANITARIA		1ud Mascarillas O2 PEDIATRICA	
92	MOCHILA SANITARIA		1ud Aspirador manual de secrecciones	
93	MOCHILA SANITARIA		1ud Cinturón Pélvico (color Naranja)	
94	MOCHILA SANITARIA		2ud Torniquete (color Naranja)	
95	MOCHILA SANITARIA		2ud Vendaje Israelí	
96	MOCHILA SANITARIA		2ud Vendaje Celox	
97	MOCHILA SANITARIA		1ud Macarillas con reservorio	
98	TABLEROS Y CAMILLAS	1	Tablero espinal largo	Tablero espinal "J"
99	TABLEROS Y CAMILLAS	1	Tablero espinal medio	Tablero espinal "J"
100	TABLEROS Y CAMILLAS	1	Tablero espinal corto	Tablero espinal "J"
101	TABLEROS Y CAMILLAS	1	Fernoked	
102	TABLEROS Y CAMILLAS	1	Araña	
103	TABLEROS Y CAMILLAS	1	Inmovilizador cabeza tipo "dama de elche"	
104	TABLEROS Y CAMILLAS	1	Camilla cuchara	
105	O2	1	Bala oxigeno	
106	ESC	1	ESC completo	
107	ESC		1ud Separador a bateria	
108	ESC		1ud Cizalla a bateria	
109	ESC		1ud Cilindro a bateria	
110	ESC	1	Maletín sierra de sable:	
111	ESC		1ud sierra de sable de bateria	Bosch GSA 16V LI
112	ESC		1ud bateria de repuesto	
113	ESC		1ud cargador rápido	
114	ESC		1ud juego hojas de sierra sable repuesto (3uds cortas y 3uds largas)	
115	ESC	1	Maletín tratamiento de vidrios (460x360x190):	
116	ESC		1ud sierra manual cortacristales	
117	ESC		1ud puntero percutor alojado en sierra manual cortacristales	
118	ESC		2ud rollo ancho de film	
119	ESC		1ud pistola de precinto (con rollo precinto montado)	
120	ESC		1ud rollo de precinto adicional	
121	ESC		1ud lona para recogida de cristales	
122	ESC	1	Lona azul excarcelación PVC 2x2m	
123	ESC	1	Protección dura rectangular	
124	ESC	1	Protección dura triangular (lágrima)	
125	ESC	1	Manta plástica para burbuja de protección para la víctima (en mochila sanitaria)	
126	ESC	1	Juego mantas protección antiaristas	
127	ESC	1	Maletín protector airbag conductor (todos los diámetros)	
128	ESC	4	Conos (tetrápodos / ordinarios)	
129	ESC	2	Cono amarillo para señalización con linterna	
130	ESC	2	Paraguas señalización	
131	ESC	1	Escalera plegable andamio	
132	ESC	1	Tablero fenólico para escalera plegable andamio	
133	ESC	1	Halligan tool 762mm (con uña abrelatas)	
134	ESC	1	Caja plástico con juego de tacos de estabilización – plástico	
135	ESC		2ud bloques escalonados o tacos de escalera	
136	ESC		4ud cuñas pequeñas	
137	ESC		4ud cuñas anchas	
138	ESC		2ud bloques bajos	
139	ESC		2ud bloques medios	
140	ESC		2ud bloques altos	
141	ESC	1	Caja plástico AATT, que incluye:	



142	ESC			1ud juego anillos PVC para mantas antiaristas	
143	ESC			6ud chalecos reflectantes	
144	ESC	2		<b>2ud cinturón AATT, que a su vez incluye:</b>	
145	ESC			1ud carraca ratchet 130 Kg	
146	ESC			1ud martillo goma para afianzar estabilizaciones (soportado en anilla exterior)	
147	ESC			1ud percutor rompelunas y cortacinturones (resqme)	
148	ESC			1ud rotulador de marcado para chasis	
149	ESC			1ud destornillador - desguarnecedor	
150	ESC			1ud cutter de cuchilla curvada	
151	ESC			1ud llave inglesa pequeña (> métrica 13)	
152	ESC			3ud anillos PVC colgados en cinturón	
153	CORTE MECANICO DISCO	1	<b>Sierra de precision</b>		Dremel 8220
154	CORTE MECANICO DISCO			1ud Estuche tex il	
155	CORTE MECANICO DISCO			1ud Cargador baterias parque	
156	CORTE MECANICO DISCO			1ud Bateria de repuesto	
157	CORTE MECANICO DISCO			1ud Sierra de precision (con bateria incorporada)	
158	CORTE MECANICO DISCO			1ud Prolongador	
159	CORTE MECANICO DISCO			1ud Juego de galgas de protección	
160	CORTE MECANICO DISCO	1	<b>1ud Kit accesorios de corte , que a su vez incluye:</b>		
161	CORTE MECANICO DISCO			3ud disco de corte metal (SC456)	
162	CORTE MECANICO DISCO			1ud disco corte PVC (SC476)	
163	CORTE MECANICO DISCO			1ud disco corte metal ultrafino (SC409)	
164	CORTE MECANICO DISCO			2uds madril (SC402)	
165	CORTE MECANICO DISCO			1ud llave fijacion (90962)	
166	CORTE MECANICO DISCO			1ud acople prolongador (A)	
167	CORTE MECANICO CADENA	1	<b>Motosierra con cadena montada</b>		STHIL 261 C
168	CORTE MECANICO CADENA	1	<b>Kit mantenimiento motosierra</b>		
169	CORTE MECANICO CADENA			1ud Cadena de repuesto (67 dientes)	
170	CORTE MECANICO CADENA			1ud Llave de bujia	
171	CORTE MECANICO CADENA			1ud Brocha limpieza	
172	CORTE MECANICO CADENA			2ud Bolsas de plastico con cierre zip	
173	CORTE MECANICO CADENA			1ud Portalimas multiple	
174	CORTE MECANICO CADENA			1ud Pistola de soplado	
175	CORTE MECANICO CADENA	1	<b>Bidon combi</b>		
176	CORTE MECANICO CADENA	2	<b>Perneras anticorte</b>		
177	CORTE MECANICO CADENA			1ud talla S-M	
178	CORTE MECANICO CADENA			1ud talla L-XL	
179	CORTE MECANICO CADENA	2	<b>Guante anticorte (par)</b>		
180	CORTE MECANICO CADENA			1ud talla 9	
181	CORTE MECANICO CADENA			1ud talla 10	
182					
183	MALETIN APERTURAS	1	<b>Maletín apertura de puertas</b>		
184	MALETIN APERTURAS			1ud Taladro (con batería incorporada)	BOSCH.GSR 18V 85C
185	MALETIN APERTURAS			1ud Bateria de repuesto	BOSCH.GBA 18V 5,0Ah
186	MALETIN APERTURAS			1ud Maneral taladro	
187	MALETIN APERTURAS			1ud Chapas metálicas	
188	MALETIN APERTURAS			1ud Micas	
189	MALETIN APERTURAS			1ud Aceite lubricante	
190	MALETIN APERTURAS			1ud Granete	
191	MALETIN APERTURAS			1ud Destornillador Torx 20x100	
192	MALETIN APERTURAS			1ud Alicantes de punta dentada	
193	MALETIN APERTURAS			1ud Llave de levas	
194	MALETIN APERTURAS			1ud Ventosa	
195	MALETIN APERTURAS			1ud Rollo alambre	
196	MALETIN APERTURAS			<b>Juego extractor</b>	
197	MALETIN APERTURAS			1ud Campana extractor	

198	MALETIN APERTURAS		1ud Adaptador para tornillo extractor
199	MALETIN APERTURAS		2ud Tornillo de extraccion Ø 4,2mm (amarillo)
200	MALETIN APERTURAS		2ud Tornillo de extraccion Ø 4,8mm (azul claro)
201	MALETIN APERTURAS		2ud Tornillo de extraccion Ø 5,5mm (rojo)
202	MALETIN APERTURAS		2ud Tornillo de extraccion Ø 6,0mm (azul oscuro)
203	MALETIN APERTURAS		<b>Juego de puntas (caja)_Compuesto de</b>
204	MALETIN APERTURAS		1ud Portapuntas
205	MALETIN APERTURAS		3ud PZ (1 PZ1+1 PZ2+1 PZ3)
206	MALETIN APERTURAS		3ud PH (PH1+1 PH2+1 PH3)
207	MALETIN APERTURAS		2ud Plano (1 nº1 +1 nº2)
208	MALETIN APERTURAS		<b>Juego de brocas (caja)_Compuesto de</b>
209	MALETIN APERTURAS		1ud Broca cobalto Ø 3mm
210	MALETIN APERTURAS		1ud Broca cobalto Ø 6mm
211	MALETIN APERTURAS		1ud Broca cobalto Ø 7mm
212	MALETIN APERTURAS		1ud Broca cobalto Ø 8mm
213	MALETIN APERTURAS		1ud Broca cobalto Ø 10mm
214	MALETIN APERTURAS		1ud broca HSS Pitbull Ø 4,8mm
215	ATORNILLADOR MPACTO	1	<b>KIT Atornillador impacto</b>
216	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Atornillador impacto BOSCH GDS 18V-450 P
217	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 8mm
218	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 11mm
219	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 16mm
220	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 18mm
221	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 20mm
222	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx25
223	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx30
224	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx35
225	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx40
226	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx45
227	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx50
228	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Cardán de impacto en codo (15º)
229	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Adaptador de ¼"
230	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Hex a cuadradillo de ½"
231	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Extensor 150mm Adaptador para puntas (1/2" Cuad. → 1/4" Hex. (H) 50mm)
232	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta destornillador pozidrive PZ2 25mm ¼" Hex DIN3126
233	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta destornillador pozidrive PZ3 25mm ¼" Hex DIN3126
234	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta Hex 5 x25mm
235	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta Hex 6 x25mm
236	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta Hex 8 x25mm
237	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta Hex 8 x25mm
238	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta Hex 10 x25mm
239	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta TX BO25 25mm
240	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta TX BO30 25mm
241	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Punta TX BO40 25mm
242	ATORNILLADOR MPACTO		1ud Broca escalonada (cónica) de 35mm
243	HERRAM ENTA MANUAL	1	Barra uña grande
244	HERRAM ENTA MANUAL	1	Barra uña pequeña
245	HERRAM ENTA MANUAL	1	Pala de corazon
246	HERRAM ENTA MANUAL	1	Hacha pequeña
247	HERRAM ENTA MANUAL	1	Herramienta bombero
248	HERRAM ENTA MANUAL	1	Pico
249	HERRAM ENTA MANUAL	1	Cizalla grande
250	HERRAM ENTA MANUAL	1	Garfio
251	HERRAM ENTA MANUAL	1	Maceta
252	HERRAM ENTA MANUAL	1	Llave tapa arqueta
253	HERRAM ENTA MANUAL	1	Tronzadora
254	HERRAM ENTA MANUAL	1	Arco de sierra

255	HERRAM ENTA MANUAL	1	Puntero	
256	HERRAM ENTA MANUAL	1	Cortafrios	
257	HERRAM ENTA MANUAL	2	Extrangulador gas	
258	HERRAM ENTA MANUAL	6	Conos	
259	HERRAM ENTA MANUAL	1	Megafono	
260	HERRAM ENTA MANUAL	1	Cinta de balizar	
261	HERRAM ENTA MANUAL	2	Batefuegos	
262	HERRAM ENTA MANUAL	1	Bichero largo	
263	HERRAM ENTA MANUAL	1	Bichero corto	
264	HERRAM ENTA MANUAL	1	Palin forestal	
265	HERRAM ENTA MANUAL	1	Azada	
266	HERRAM ENTA MANUAL	1	Mcleod	
267	HERRAM ENTA MANUAL	2	Bieldos	
268	HERRAM ENTA MANUAL	3	Cepillos	
269	HERRAM ENTA MANUAL	2	Pulasky	
270	HERRAM ENTA MANUAL	1	Hacha a dos manos	
271	HERRAM ENTA MANUAL	1	Espuerta	
272	HERRAM ENTA MANUAL	1	Paleta	
273	HERRAM ENTA MANUAL	1	Alcotana	
274	HERRAM ENTA MANUAL	2	Mochila extintoras forestales	
275	HERRAM ENTA MANUAL	1	Llave de gas	
276	HERRAM ENTA MANUAL	1	Llave hidrante larga con acople	
277	HERRAM ENTA MANUAL	1	<b>Caja de herramientas</b>	
278	HERRAM ENTA MANUAL			1ud caja herramientas plastico TAYG 170003
279	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Juego de llaves planas fijas.
280	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Juego de llaves Allen
281	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Juego Llaves Torx
282	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Llave inglesa
283	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Llave grifa
284	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Juego destornilladores planos (grande, mediano pequeño)
285	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Juego destornilladores estrella (grande, mediano pequeño)
286	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Alicata
287	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Tenaza corta alambres
288	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Mordaza
289	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Mordaza pico de loro
290	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Martillo de carpintero
291	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Maceta
292	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Cortafrios
293	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Puntero
294	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Bidas (bolsa )
295	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Cinta americana
296	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Cinta aislante (rollo)
297	HERRAM ENTA MANUAL			1ud Tijera corta chapa
298	ALTURA	1	Escalera corredera de seguridad con patas	
299	ALTURA	1	Escala ganchos	
300	ALTURA	1	Escala antepecho	
301	ALTURA	1	Escalarea andamio con plataforma	
302	LUM NACION	2	Carrete electrico 25m 220v	
303	LUM NACION	1	Carrete electrico 25m 24v	
304	LUM NACION	2	Focos iluminacion magneticos	
305	LUM NACION	1	Cuerda guia luminiscentes	
306	ELECTRICO	1	<b>Maleta electro-socorro Alta Tensión</b>	
307	ELECTRICO			1ud Cnta aislante
308	ELECTRICO			1ud Cizalla cortacables para maleta
309	ELECTRICO			1ud Detector de tensión
310	ELECTRICO			1ud Gancho salvamento para pertiga rosca M-10
311	ELECTRICO			1ud Gancho maniobra apertura seccionadores M-10
312	ELECTRICO			1par Guantes aislantes clase 03
313	ELECTRICO			1ud Guantes aislantes funda
314	ELECTRICO			1ud Cubre guante complementario
315	ELECTRICO			1ud Pertiga aislante: Accesorio adaptador hexagonal a rosca M-10
316	ELECTRICO			1ud Pertiga aislante: Accesorio adaptador hexagonal -12 a universal
317	ELECTRICO			1ud Pertiga aislante: Accesorio adaptador universal
318	ELECTRICO			1ud Pertiga telescópica para maleta
319	ELECTRICO			1ud Pila 9V
320	ELECTRICO			1ud Verificador de ausencia de tensión
321	ELECTRICO	1	<b>Maletin electrico Baja Tensión</b>	
322	ELECTRICO			1ud Buscapolos de tensión
323	ELECTRICO			1ud Cinta aislante (rollo)
324	ELECTRICO			1ud juego Clemas distintos tamaños
325	ELECTRICO			1ud Cortacables aislante
326	ELECTRICO			1ud Destornillador estrella aislante grande
327	ELECTRICO			1ud Destornillador estrella aislante pequeño

328	ELECTRICO			1ud Destornillador plano aislante grande	
329	ELECTRICO			1ud Destornillador plano aislante pequeño	
330	ELECTRICO			1ud Extractor fusibles	
331	ELECTRICO			1par Guantes aislantes clase 0	
332	ELECTRICO			1ud Guantes aislantes funda	
333	ELECTRICO			1ud Llave centro de transformacion	
334	ELECTRICO			1ud Llave tipo Quattro apertura cuadros electricos	
335	ELECTRICO			1ud Pilas LR03 AAA	
336	ELECTRICO			1ud Pinza amperimetrica	
337	ELECTRICO			1ud Tijeras maletin electrico	
338	ELECTRICO			1ud Pértiga aislante 2 elementos 2m. para verificador	
339	ELECTRICO			1ud Pertiga aislante: Accesorio funda	
340	ALTURA_EQ RESCATE	1	Saca amarilla		
341	ALTURA_EQ RESCATE			1ud Saca amarilla	Courant Amarilla/Negra
342	ALTURA_EQ RESCATE			4ud ID'S	Petzl Id S
343	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Puños bloqueadores para diestros	Petzl Ascension Derecha
344	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Pedaletas regulables de cinta para puño	Petzl Footcord
345	ALTURA_EQ RESCATE			2ud Poleas bloqueadoras protraction	Petzl Pro Traxion
346	ALTURA_EQ RESCATE			2ud Poleas móviles tipo rescue	Petzl Rescue
347	ALTURA_EQ RESCATE			15ud Mosquetones HMS acero (tb aluminio)	Petzl William
348	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Absorbica Y 80cm	Petzl Absorvica
349	ALTURA_EQ RESCATE			8ud Mosquetón MGO (cautivo / open) para absorbica (montados 2 a 2)	Petzl Mgo 60
350	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Mosquetón acero para conexión de Absorbica Y a amés (montados)	Irudek 981
351	ALTURA_EQ RESCATE			8ud Cintas azules de 80 cm (anillo cosido)	Petzl Anneau 80
352	ALTURA_EQ RESCATE			8ud Cintas rojas de 150 cm (anillo cosido)	Petzl Anneau 150
353	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Cintas negras con terminales (fast)	Petzl Connexion Fast
354	ALTURA_EQ RESCATE			2ud Triángulos de evacuación	Petzl Pitagor
355	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Bloqueador	Petzl Asap Lock
356	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Mosquetón OK para bloqueador (montados 1 a 1)	Petzl Ok SI
357	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Absorbador de energía 20cm para bloqueador	Petzl Asap Sorber 20
358	ALTURA_EQ RESCATE			4ud Mosquetón acero para conexión de bloqueador a amés (montados)	Irudek 981
359	ALTURA_CUERDAS USOS VARIOS	1	Saca negra 1		
360	ALTURA_CUERDAS USOS VARIOS			1ud Saca negra	
361	ALTURA_CUERDAS USOS VARIOS			4ud Cuerdas cortas dinámicas de 20m. Colores diversos	Kordas Lluisa
362	ALTURA_CUERDAS USOS VARIOS			4ud Bolsas para cuerda corta 20m (con las cuerdas ensacadas)	Saca Roja Cuerda 20 M
363	ALTURA_CUERDAS TRABAJO	1	Saca negra 2		
364	ALTURA_CUERDAS TRABAJO			1ud Saca negra	Saca Negra Cuerda 60m
365	ALTURA_CUERDAS TRABAJO			1ud Cuerda doble certificación 60 m. Color khaki	Kordas Lluisa
366	ALTURA_CUERDAS TRABAJO			1ud Cuerda semiestática 60 m	Kordas Lluisa
367	ALTURA_CUERDAS TRABAJO			2ud Bolsas para cuerda 60m (con las cuerdas ensacadas)	Singing Rock
368	ALTURA_CUERDAS TRABAJO			2ud Protectores de cuerda blandos (tipo funda)	Petzl Protec
369	ALTURA_ARNESES	1	Saca roja		
370	ALTURA_ARNESES			1ud Saca roja	
371	ALTURA_ARNESES			1ud Arnes integrales (con funda) talla 0	Petzl Avao Bod
372	ALTURA_ARNESES			1ud Arnes integrales (con funda) talla 1	Petzl Avao Bod
373	ALTURA_ARNESES			1ud Arnes integrales (con funda) talla 2	Petzl Avao Bod
374	EXTINCION	1	Explosimetro		
375	COMUNICACIONES	1	Walkie Atex		
376	SEÑALIZACION	1	Linternas pecho con cono		
377	CONSUM BLE	2	Sepiolita (recipientes amarillos)		
378	KIT RBQ	1	Kit RBQ		
379	KIT RBQ			1ud arcon rigido estanco	
380	KIT RBQ			2ud Dosimetros	GRAETZ.GPD150G
381	KIT RBQ			1ud Guantes nitrilo (caja)	
382	KIT RBQ			4ud Guantes goma (par)	
383	KIT RBQ			4ud Trajes 3B con cubrebotas	
384	KIT RBQ			6ud Bolsas de plastico galga gruesa	
385	KIT RBQ			2ud Gafas panoramicas	
386	KIT RBQ			2ud verdugo desechable	
387	KIT RBQ			10ud Mascarillas FFP3	
388	KIT RBQ			1ud Bolsas de basura	
389	KIT RBQ			1L Desinfectante (hipoclorito al 1%)	
390	KIT RBQ			1ud Jabon	
391	KIT RBQ			1ud Dosificador jabon	
392	KIT RBQ			3ud Guantes quimicos (T8, 9 Y 10) (par)	



393	KIT RBQ	2ud Cuñas madera	
394	KIT RBQ	2ud Cuñas polipropileno	
395	KIT RBQ	1ud Cinta química adhesiva (rollo)	
396	KIT RBQ	1ud Tiras PH (juego >10uds9	
397	KIT RBQ	1ud Prismaticos	
398	KIT RBQ	1ud Pasta taponamiento depositos (tubo)	
399	KIT RBQ	1ud Bomba trasvase hidrocarburos	
	1	<b>KIT Miniamoladora a batería</b>	
		1 ud miniamoladora a batería	BOSCH GWS 18V-7 con batería BOSCH PROCORE 18V 5.5 AH
		1ud Maletín L BOXX 136	
		1ud Cargador baterias parque	
		1ud Bateria de repuesto	BOSCH PROCORE 18V 5 5 AH
		3ud Disco de 125mm y 1,5mm de espesor, para corte metal	
ATORNILLADOR MPACTO	1	<b>KIT Atornillador impacto (añadir al kit previamente descrito para atornillador de impacto BOSCH GDS 18V-450P)</b>	
ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 10mm	
ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 12mm	
ATORNILLADOR MPACTO		1ud Vaso de impacto 1/2" corto 13mm	
	1	<b>KIT ABREPUERTAS</b>	
		1 ud abrepuertas WEBER RIT TOOL SMART FORCE	
		1ud accesorios Rit Tool para abrepuertas	
EXTINCION	1	<b>Manguera 70mm Acometida</b>	P.Mesa_Gomtex / TIPSA_Armtex
	1	<b>Sierra Japonesa</b>	
		1 ud sierra japonesa	STIHL SIERRA SUPER TURBOCUT
		1ud pértiga	STIHL TUBO TELESCÓPICO PARA SUPER TURBOCUT
	1	<b>KIT CUERDAS DE LANZAMIENTO</b>	
		1 ud Hondilla	PETZL JET 300
		1 ud Cordino	PETZL AIRLINE 060
		1 ud Cubo para cordino	PETZL ECLIPSE GEBERIT
EXTINCION	1	<b>VÁLVULA DE BOLA DE 70MM RACOR BCN</b>	