

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 QUE REGIRÁN EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE 22 FURGONES DE SALVAMENTOS VARIOS (FSV) CON DESTINO AL CUERPO DE BOMBEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

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

4.2.1	Cabina original del fabricante del chasis.	20
4.2.2	Condiciones de seguridad en cabina.	21
4.2.3.1	Dispositivo de aviso de riesgo de vuelco.	21
4.2.3.2	Otros aspectos.	25
4.3	Carrocería y superestructura.	26
4.3.1	Consideraciones generales.	26
4.3.2	Armarios.	28
4.3.3	Estribos.	29
4.3.4	Techo.	30
4.4	Soportería y materiales.	31
4.4.1	Configuración.	31
4.4.2	Distribución de soportería por armarios.	32
4.4.3	Características de armarios, bandejas y soportes.	32
4.4.4	Condiciones generales.	33
4.4.5	Listado de material normalizado.	33
4.5	Acabados y pintura.	34
4.6	Equipos de comunicaciones.	34
4.7	Sistemas de iluminación perimetral, iluminación interior y de ayuda a las maniobras.	34
4.8	Rotulación e identificación corporativa.	34
5.	OTROS DISPOSITIVOS Y HERRAMIENTAS DE LA CARROCERÍA.	35
5.1	Equipos de separación y corte.	35
5.2	Grúa.	44
5.3	Generador eléctrico.	48
5.4	Mástil de iluminación.	50
5.5	Antiepiotramiento trasero.	51
5.6	Kit de cribbing.	51
6.	TRANSPORTE.....	52
7.	FORMACIÓN.	52
8.	ITV Y MATRICULACIÓN.	52

9.	CONTROL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN Y ENTREGA (PLANNING).....	52
9.1	Definición de procesos y elaboración del planning.	52
9.2	Modelo y visitas a fábrica.	53
9.3	Certificaciones oficiales y documentos.	54
9.4	Registro de acciones.	54
9.4.1	Verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (primera parte).	54
9.4.2	Verificación del producto por parte del INSIA: Normativa, ensayos y verificaciones.	54
9.4.3	Normativa.	54
9.4.4	Estabilidad estática.	55
9.4.5	Estabilidad dinámica.	55
9.4.6	Prestaciones	55
9.4.7	Condiciones.	56
9.4.7.1	Generales.	56
9.4.7.2	Otras.	56
9.4.8	Verificación del producto por parte del fabricante del chasis.	57
9.4.9	Verificación del producto por parte del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (segunda parte).	57
10.	DESIGNACIÓN DE PERSONAS RESPONSABLES DEL CONTRATO	57
	ANEXO I. SISTEMAS Y COMUNICACIONES	58
	ANEXO II. PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA DEL VEHÍCULO	58
	ANEXO III. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y ACÚSTICA	58
	ANEXO IV. ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA	58
	ANEXO V. LISTADO DE EQUIPOS OPERATIVOS Y MATERIALES	58

1. OBJETO.

El objeto del presente documento es establecer las características técnicas para la Adquisición de 22 unidades de Furgón de Salvamentos Varios (FSV). Los vehículos a ofertar serán nuevos, de fabricación exclusiva para el presente pliego y cumplirán las características exigidas en las condiciones técnicas y administrativas para su circulación durante la vigencia del contrato, de acuerdo con las características de los mismos.

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

2. NORMATIVA.

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

- Norma UNE-EN 1846-1-2-3 Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares.
- Norma EURO 6.
- Normativas de calidad ISO 14001:2015 como carroceros certificados, así como ISO 14001/2015 del fabricante de la bomba e ISO 9001/2015.
- Real Decreto 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.
- Real Decreto 866/2010, de 2 de julio, por el que se regula la tramitación de las reformas de vehículos.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en aplicación del artículo 2.6 del Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 1417/2005, de 25 de noviembre, por el que se regula la utilización, instalación y comprobación del funcionamiento de dispositivos de limitación de velocidad en determinadas categorías de vehículos.
- Orden PRE/52/2010, de 21 de enero, por la que se modifican los Anexos II, IX, XI, XII y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento CEPE/ONU número 65.
- Reglamento 104 de producto y 48 de aplicación de la UNECE (Rotulación retrorreflectante).
- Manual del Carrocero, aportado por el fabricante del chasis.

- Cualquier otra no recogida en el Pliego pero que sea de aplicación por cualquier razón técnica o administrativa, así como aquellas que hayan modificado o reformado a las aquí enumeradas.

El cumplimiento de las especificaciones determinadas en las normativas referenciadas podrá acreditarse a través de certificaciones análogas o equivalentes.

3. CRITERIOS GENERALES DE LOS VEHÍCULOS.

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

3.1 Seguridad activa, pasiva y preventiva.

Por tratarse de un vehículo tipo Furgón de Salvamentos Varios (categoría 2), que habitualmente se conducirá en situación de emergencia y transportando personas, líquidos y el material y equipamientos al completo de su capacidad nominal, se exigirán especialmente todos aquellos elementos y sistemas que, además de aportar las funcionalidades propias de un vehículo contraincendios, mejoren en lo posible todo lo referente a la seguridad activa, pasiva y preventiva del mismo. Por ello se hará especial hincapié en la respuesta dinámica y estática del conjunto (en lo referente al chasis y a las transformaciones llevadas a cabo por el carrocerero, bajo las premisas del Manual del Carrocerero facilitado por el fabricante del chasis), así como todas las ayudas a la conducción y sistemas de seguridad activa y pasiva que eviten la posibilidad de accidente y, en caso de ocurrir éste, minimicen los posibles daños a los ocupantes y a terceros. Como seguridad preventiva, se exigirán aquellos aspectos que influyen para que no lleguen a producirse accidentes o lesiones (ergonomía, visibilidad, correcta climatización, airbags, pretensores pirotécnicos, etcétera).

El vehículo contará con:

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

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

- Sistemas electrónicos de ABS.
- Control de estabilidad.
- Control de tracción.

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

3.2 Prevención de riesgos.

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

Se exigirá el cumplimiento de la normativa vigente en todo lo concerniente a la ergonomía de la cabina, su acondicionamiento interior (exento de aristas y de elementos susceptibles de salir proyectados en caso de deceleración brusca o accidente), aislamiento acústico del interior de la cabina, evaluación de las alturas de descarga de los materiales colocados en los cofres, etcétera. Así mismo se dispondrá todo lo necesario para evitar los riesgos que se derivan de la lista de peligros significativos enunciados en la Tabla 1, del punto 4, UNE-EN 1846-2:2025.

3.3 Estabilidad dinámica y estática.

El conjunto del vehículo deberá presentar un comportamiento adecuado a la categoría del mismo (categoría 2, vehículo a motor capaz de utilizar todos los tipos de carreteras, así como las superficies poco accidentadas) con su masa total autorizada en carga (MTAC). Para ello se deberán cumplir los ensayos y verificaciones definidos por la norma UNE-EN 1846-2:2025, y desarrollados en la cláusula 9 Verificación del producto.

3.4 Aspectos generales.

Todos los elementos del vehículo deberán poder trabajar, ofreciendo sus prestaciones nominales para las que están diseñados, en el rango de temperatura ambiente que se extiende desde -15°C a +50°C.

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

Tanto el chasis como las transformaciones llevadas a cabo por el 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.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DEL TIPO FURGÓN DE SALVAMENTOS VARIOS (FSV).

Cuando se indiquen longitudes, pesos o fuerzas, sin marcar intervalos, ni máximos ni mínimos, se admitirán las siguientes tolerancias, salvo que expresamente se indique otra cosa:

- +/- 10% si la medida está expresada en milímetros (mm) en este Pliego.
- +/- 5% si la medida está expresada en centímetros (cm), pulgadas o en metros (m) en este Pliego.
- +/- 5% si la medida está expresada en gramos (gr) o kilogramos (kg) en este Pliego.
- +/- 5% para todas las unidades de fuerza, tiempo, caudal y volumen.
- +/- 5% para todos los porcentajes, excepto cuando se fije el 100%.

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

4.1 Autobastidor.

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

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

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

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

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

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

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

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

4.1.1 Dimensiones del vehículo carrozado.

Longitud máxima:	8.010 mm. (con margen de 5%)
Anchura máxima:	2.500 mm.
Altura máxima:	3.650 mm (con margen de 5%)
Distancia entre ejes:	3.950 mm.
Ángulo de entrada:	igual o superior a 23º. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Ángulo de salida:	igual o superior a 23º. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Ángulo de rampa:	igual o superior a 18º. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Distancia al suelo:	igual o superior a 300 mm. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)
Distancia al suelo en el eje:	igual o superior a 250 mm. (según norma UNE-EN 1846-2 CAT2)

Se evitará que ningún elemento o canalización del sistema hidráulico (grifería, tuberías), o de cualquier otro, afecte al ángulo de salida, entrada o cualquier otra dimensión del vehículo. En cualquier caso, se instalará de manera que quede protegido por partes de la carrocería, y no sobresalga del plano del vehículo, y siempre tras la validación de los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE).

4.1.2 Motor.

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

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

La relación potencia (KW) / peso (Tm) será igual o superior a 15,8 KW/Tm. La potencia mínima será de 286 KW (390 C.V.).

El par motor máximo será igual o superior a 2.000 Nm entre 950 y 1.360 r.p.m.

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

Dispondrá de freno de motor de alto rendimiento.

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

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

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

4.1.3 Caja de cambios.

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

El convertidor de par llevará una programación de la unidad electrónica de la caja de cambios automática para vehículos de emergencia.

El cambio será de 6 velocidades en avance y una marcha atrás.

Dispondrá de los siguientes ratios de desmultiplicaciones:

- Primera velocidad: 3,51:1
- Segunda velocidad: 1,91:1
- Tercera velocidad: 1,43:1
- Cuarta velocidad: 1,00:1
- Quinta velocidad: 0,76:1
- Sexta velocidad: 0,67:1
- Marcha atrás: -5,55:1

Permitirá un escalonamiento adecuado entre las mismas, para poder disponer del máximo par del motor. Se justificarán 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.

Este cambio automático con convertidor de par admitirá una potencia máxima 605CV/451 KW, y un par de entrada 2.508 Nm.

El adjudicatario se asegurará de que la caja de cambios aquí descrita sea montada con el motor que se exige en el punto 4.1.2 de este PPTP anteriormente descrito. Ante cualquier duda o controversia, el adjudicatario deberá consultar a los técnicos de la D.G.E. el cambio de motor, siendo siempre exigencia que tenga una potencia mayor a la descrita. Todo ello siempre informando y consultando previamente a los técnicos de la D.G.E.

El accionamiento del freno motor + retardador hidráulico por parte del conductor, tendrá una elevada potencia de frenado sin desgaste y podrá realizarse mediante palanca escalonada o según definan los técnicos de la Dirección General de Emergencias, dentro de las posibilidades que ofrezca el fabricante.

Se instalará un avisador óptico y acústico de marcha atrás en la parte trasera, funcionando cuando esté conectada. El avisador acústico se instalará conforme a la normativa, y ofrecerá una potencia acústica mínima de 80 dB(A). El avisador óptico conectará de manera automática la iluminación trasera, así como la iluminación perimetral (según lo definido en el punto 4.7), conectando al mismo tiempo el funcionamiento de la cámara trasera y del sistema de visión perimetral 360° con pantalla en el salpicadero (definida en el punto 4.7).

4.1.4 Sistema de gestión de gases de escape.

Los vehículos a suministrar dispondrán de un sistema de regeneración pasiva de los gases de escape por reducción catalítica selectiva del nivel de NOx (SCR), que permita el cumplimiento de la normativa EURO 6.

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

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

4.1.5 Caja transfer.

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

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

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

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

4.1.6 Dirección.

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

En caso de avería del sistema de servoasistencia la dirección podrá ser utilizada cumpliendo con la legislación vigente. La dirección deberá estar homologada según directiva 70/311.

4.1.7 Suspensión.

La suspensión será mediante ballestas de sección parabólica. Contará con barras estabilizadoras 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.

La suspensión será obligatoriamente reforzada y constará de la siguiente composición:

- Eje delantero: 3 hojas de ballesta en cada lado del mismo eje, de 29 mm de espesor cada hoja.
- Eje trasero: 4 hojas de ballesta en cada lado del mismo eje, siendo 3 de ellas de 24 mm de espesor y 1 de ellas de 41 mm de espesor.

4.1.8 Frenos.

Frenos de tambor en ambos ejes.

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

Dispondrá de un freno motor de alta resistencia.

Contará con sistema de arranque en pendiente.

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

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

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

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

4.1.9 Ruedas.

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

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

Los neumáticos deberán estar homologados y las dimensiones, características y configuración de los mismos serán las adecuadas para un uso mixto aproximado de un 40% en vías interurbanas, 40% en vías urbanas, y un 20% de uso fuera de carretera (típicamente en pistas forestales) y contarán con el marcado “M+S” y adicionalmente el símbolo “3PMSF”

Las características técnicas serán las apropiadas para la carga por ejes, así como para la velocidad máxima a la que transitará el vehículo. Por esa razón, el código de velocidad será, como mínimo, el M (130 Km/h), y los índices de capacidad de carga permitirán asumir la MTAC del chasis (en posición estática y dinámica) de conformidad con los requisitos de funcionamiento especificados por el fabricante. En el mismo eje todos los neumáticos serán del mismo tipo.

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

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

En la primera reunión con el adjudicatario los técnicos de la DGE indicarán la marca y modelo de los neumáticos.

4.1.10 Depósito de combustible.

La capacidad del depósito podrá estar entre 120 y 300 litros. Estará construido en material metálico. El tapón del depósito deberá estar permanentemente junto al vehículo, mediante cadenilla u otro sistema similar, y deberá poderse abrir sin la necesidad de llave.

El consumo en marcha, considerando una conducción de emergencia (alto régimen de vueltas en el motor), con tipología 50% urbana-50% interurbana, respetará lo estipulado en cuanto a autonomía en el punto 5.2.1.8 de la norma UNE-EN 1846-2:2025.

Su ubicación no interferirá en la disponibilidad de volumen carrozable en la zona posterior a la cabina.

Se permite la ubicación del depósito de combustible en una posición central y elevada entre cabina y carrozado, siempre que los pesos estén equilibrados y la boca de llenado sea totalmente accesible.

La boca de llenado del depósito de combustible del vehículo debe ser fácilmente accesible, permitiendo incluso el llenado desde jerricanes. Un marcado permanente en la proximidad de la boca de llenado debe indicar la naturaleza del combustible a utilizar. El tapón del depósito debe estar permanentemente junto al vehículo, mediante cadenilla u otro sistema similar.

Todo ello se aplicará igualmente para el depósito de AdBlue. Se incluirá un embudo adaptado a la boca de llenado, que facilite el llenado, y que vaya correctamente sujeto.

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

4.1.11 Sistema de arranque rápido.

En los vehículos se instalará un equipo de arranque rápido, que estará ubicado en el lateral izquierdo, en el lado del conductor, y será alimentado desde la red eléctrica (230 V), con clavija de seguridad provista de puesta a tierra macho con tapa. Se deberá suministrar también la clavija hembra para conectar a la red de 230 V. Para prevenir cualquier derivación, el circuito general deberá poseer un relé diferencial de alta sensibilidad.

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

- Cargador de baterías automático: con protección magneto térmica, que permita el mantenimiento en condiciones de arranque inmediatas, de forma habitual.
- Sistema de precalentamiento: podrá estar incluido de origen en el chasis dentro de las adaptaciones del mismo al uso bomberos. En caso contrario estará compuesto por una bomba auxiliar que garantice en todo momento la temperatura óptima del líquido refrigerante del motor, para utilización inmediata a pleno rendimiento, o sistema equivalente.
- Compresor de aire: para el mantenimiento de la presión en los calderines, con accionamiento automático por presostato. Deberá ser de baja sonoridad y estar dotado de toma con conexión externa y manómetro de presión. La ubicación del compresor no deberá suponer una merma del espacio destinado a los armarios y destinado a la herramienta. En cualquier caso, la ubicación deberá ser consensuada previamente con los técnicos de la D.G.E.

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

4.1.12 Sistema de alimentación desde la red eléctrica.

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

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

4.1.13 Equipo eléctrico.

La tensión de trabajo será de 24 V c/c. Para ello dispondrá de dos baterías reforzadas de al menos 180 Ah de 12 V c/c (que cumplan la normativa sobre acumuladores eléctricos, baterías plomo-plomo, tapones y bornes) y éstas serán de fácil acceso y deberán estar cubiertas en su totalidad.

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

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

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

4.1.14 Tomas de fuerza.

Las unidades deberán salir equipadas de fábrica con dos tomas de fuerza:

- Una para el accionamiento de la bomba hidráulica de la grúa. Será programada a las revoluciones óptimas que requiera el fabricante de la grúa, así la bomba hidráulica y la grúa no sufrirá ningún daño.
- Otra para el accionamiento del generador eléctrico. Será programada a las revoluciones óptimas que requiera el fabricante del generador eléctrico, así el propio generador no sufrirá ningún daño.

Las tomas de fuerza deberán de poder funcionar de forma independiente y/o de forma conjunta, según las necesidades del momento.

En las situaciones en las que se necesite usar las dos tomas de fuerza a la vez, las revoluciones del motor deberán ser las óptimas para suministrar potencia a la toma de fuerza que más demande. La toma de fuerza que necesite menos revoluciones deberá de desmultiplicarse con la propia toma de fuerza o la bomba hidráulica.

La instalación de una sola toma de fuerza será válida siempre y cuando las revoluciones del motor se mantengan adecuadas para el generador eléctrico, y esas mismas revoluciones se adapten y sean válidas en la bomba hidráulica de la grúa mediante una desmultiplicación para evitar sobrepresiones en el conjunto del sistema de la grúa.

En cualquier caso, todos estos cálculos de funcionamiento deberán de ser estudiados a la perfección para evitar cualquier daño a los componentes.

Las tomas de fuerza serán homologadas e integradas en la fabricación del conjunto motor – caja de cambios.

La caja de cambios del vehículo incorporará las tomas de fuerza con accionamiento a demanda mediante mandos en cabina, con indicador de conexión óptico y acústico:

- La conexión de las tomas de fuerza deberá constar de un sistema de seguridad que solo permita su conexión con el freno de mano activado y el cambio en las posiciones "N" y/o "P".
- El indicador acústico de la toma de fuerza consistirá en una única señal sonora cuando se active la toma de fuerza y en una señal sonora constante que se active y quede activada en caso de que se desactive el freno de mano con la toma de fuerza conectada.
- Igualmente, sus configuraciones deberán permitir un uso continuo de las mismas, adecuado para su aplicación como accionamiento de un generador trifásico y de una grúa hidráulica.

La conexión/desconexión sobre la toma de fuerza podrá efectuarse desde el puesto del panel del generador eléctrico mediante un botón que lo identifique, 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.

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.

4.1.15 Grilletes y cabrestante.

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

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

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

4.1.16 Equipamiento del vehículo.

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

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

4.1.17 Otras características del chasis.

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

- Sin reducción de par exclusiva para vehículos de emergencia para tareas propias de la función pública y requiere una homologación especial en función del país.
- Sin reducción de par por emisiones NOx.
- Tonelaje comercial de 18 tn.
- Vehículo para aplicación de Bomberos.
- Vehículo para operación off-road.
- Equipamiento de carrocería rígido para vehículos de bomberos.
- Vehículo con Reglamento General de Seguridad (GRS).
- Pantalla central interactiva de 10,1 pulgadas
- Desconectador automático de baterías.
- Desconectador de baterías eléctrico en cabina.
- Desconectador manual de baterías en chasis.
- Fusible automático.
- Bocinas neumáticas en techo.
- Parasoles interiores de persiana en puertas.
- Pistola de aire comprimido en cabina.
- Visera parasol exterior de cabina.
- Secador de aire calefactado.
- Compresor de aire de 720 c.c.
- Baterías de 180 ah.
- Alternador de 100^W.
- Programación de la unidad de la caja de cambios automática para vehículos de emergencia.
- Modos de conducción: Estándar, potencia, off-road.
- Paragolpes de acero.
- Sistema electrónico de frenado EBS.
- Sistema antibloqueo ABS offroad.

- Programa electrónico de estabilidad ESP.
- Sistema antideslizamiento. Control de tracción.
- LDW alerta de cambio de carril.
- AEB Sistema de frenado de emergencia
- Freno motor de alto rendimiento.
- Freno de estacionamiento electroneumático con botón de palanca eléctrica en cabina.
- Freno de mano con acumuladores en ejes traseros.
- Freno de mano neumático en el eje delantero.
- Bloqueo de desplazamiento o ayuda en rampa.
- Filtro de combustible calefactado.
- Antefiltro de combustible calefactado.
- Protector del radiador.
- Precalentamiento del líquido refrigerante.
- Caja de reenvío con marcha de carretera y todoterreno.
- Bloqueo longitudinal de la caja de reenvío.
- Bloqueos transversales en ambos ejes.
- Eje delantero direccional. Propulsado. Permanente.
- Eje trasero no direccional. Propulsado. Permanente.
- Avisador acústico con los bloqueos delanteros accionados.
- Parabrisas con cristal de seguridad.
- Accionamiento del limpiaparabrisas automático con sensor de lluvia.
- Accionamiento automático con sensor de luces.

4.2 Cabina.

4.2.1 Cabina original del fabricante del chasis.

La cabina será sencilla, contará con una capacidad mínima para tres ocupantes y cumplirá con las mayores exigencias en seguridad, según la norma ECE R29. Se apoyará en una suspensión de muelles helicoidales.

El acceso se realizará a través de 2 puertas abisagradas en su parte delantera con cristales de seguridad. Además, dispondrá de estribos y asideros para facilitar el acceso.

El asiento del conductor contará con suspensión neumática y además con la posibilidad como mínimo de regulación en altura, distancia longitudinal e inclinación del respaldo. Así mismo, los otros dos asientos contarán con el máximo grado de movilidad y comodidad que el fabricante pueda ofrecer. Todos los asientos dispondrán de cinturón de seguridad. Tanto el asiento del conductor como el de los acompañantes irán reforzados y tapizados con materiales que faciliten su limpieza y mantenimiento.

El salpicadero del vehículo estará diseñado con indicadores antideslumbrantes de fácil lectura y los mandos de control tendrán una disposición lógica y de fácil alcance.

El volante será regulable en altura e inclinación.

Todos los elementos de equipación en el interior de la cabina estarán convenientemente fijados, así como protegidos para evitar daños personales.

En la cabina y situados de manera cómoda para el conductor, se localizarán los diferentes controles y mandos tanto del vehículo como de la toma de fuerza. Agrupados en un panel de control para la unidad de altura, se hallarán otros elementos tales como mandos de sirena y luces de prioridad, luces testigo de compartimentos abiertos, etc. Este panel estará también al alcance de los acompañantes, de manera que éstos puedan utilizar también los mandos de señalización y megafonía.

La cabina será abatible mediante bomba y cilindro hidráulico de doble efecto, para facilitar el acceso al motor y la caja de cambios.

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

Se aportará certificado de instalación, homologación y ensayos de los asientos para la tripulación, según Reglamentos R14, R16 y R17.

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.

4.2.2 Condiciones de seguridad en cabina.

El anclaje de todos los cinturones de seguridad a la estructura de la cabina deberá ser seguro, garantizando su idoneidad para el uso del bombero con equipación de “fuego” (guantes, botas, cubrepantalón, casco y chaquetón), siendo necesario contar con suficiente amplitud del cinturón para poder abarcar al bombero con la equipación completa, así como una accesibilidad al mismo pensada para una manipulación con guantes. Deberán cumplir la normativa relativa a los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor.

Dispondrán de cinturones de seguridad de color distinto al estándar.

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.

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

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.

Se protegerán igualmente los cantos o superficies de intromisión en el volumen del habitáculo.

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

4.2.3.1 Dispositivo de aviso de riesgo de vuelco.

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

Indica el riesgo de vuelco visual y acústicamente.

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

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

Calculará un índice de estabilidad a partir de estas variables y de las características físicas del vehículo (previamente almacenadas en la memoria interna de la unidad). El sistema deberá enviar una señal acústica y/o visual progresiva en función de la peligrosidad de la maniobra o de la situación del vehículo.

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

La frecuencia de cálculo mínima será 10 veces por segundo.

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

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

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

Para el cálculo de la estabilidad dinámica se tendrá en cuenta, al menos, los siguientes parámetros:

Parámetros físicos del vehículo:

- Ancho de vía.
- Peso total del vehículo.
- Altura del centro de gravedad.
- Momento de inercia del vehículo I_{xx} (kg/m^2).

Variables dinámicas:

- Inclinación lateral izquierda y derecha.
- Preinclinación.
- Pendiente frontal rebajada.
- Aceleración en los ejes X, Y, Z.
- Rotaciones alrededor de los ejes X, Y, Z.
- Velocidad del vehículo.
- Velocidad angular de los movimientos de cabeceo y balanceo.
- Estabilidad del vehículo (%).

El sistema de aviso contra el vuelco deberá cumplir satisfactoriamente con las características y capacidades de medición e indicadores requeridos, circunstancia que se acreditará a través de informe de ensayo o inspección emitido por una entidad acreditada por la ENAC.

El sistema será capaz de recoger, guardar y enviar a un servidor central los siguientes datos en tiempo real: estabilidad del vehículo, velocidad, geolocalización, estado del rotativo y velocidad máxima de la vía. Dispondrá de software para el análisis de estos datos y su representación gráfica. El sistema debe ser universal, es decir, configurable para cada tipo de vehículo.

Alimentación: 24 Vcc (15 V - 30 V).

Consumo: 150 mA como máximo.

La alarma acústica será inferior o igual a 85 dB y emitirá una alarma de frecuencia creciente en función del riesgo de la maniobra o situación. Incluirá la posibilidad de modificar el alcance de la alarma acústica por parte del usuario y cumplirá la norma UNE EN 894-1.

El sistema dispondrá de una pantalla que mostrará no sólo la magnitud sino también la dirección de la inestabilidad, con un diseño que se adapte al salpicadero del vehículo y cumpla la norma UNE EN 894-2.

Dispondrá de una memoria interna que almacene la información de todos los sensores, así como el índice de estabilidad del vehículo, las alarmas que emite y la velocidad del vehículo en cada momento, de forma que pueda reflejarse el modo de conducción en relación con la velocidad de conducción y estabilidad en caso de vuelco.

La capacidad de grabación será de un archivo diario, registrándose diariamente durante al menos tres meses, y capaz de extraerse la información a través de una conexión USB.

El sistema dispondrá de un software especial para analizar y presentar los datos almacenados, que posteriormente podrán utilizarse con fines formativos durante el entrenamiento de los conductores.

Es necesario recopilar y registrar la información de velocidad a través del velocímetro del vehículo para obtener los datos reales de velocidad en un momento dado.

Conformidad: Directiva 2014/30 / UE; Directiva 2011/65 / CE; NFPA 414/2012; UNE-EN 894-1; UNE EN 894-2; EN 61310-1 + EN 61310-2 + EN 61310-3.

Ampliación de funcionalidades del sistema:

1. Alerta de pérdida de tracción:

El sistema incorporará un módulo capaz de detectar situaciones de pérdida de tracción, advirtiendo de manera inmediata al conductor mediante señales luminosas y acústicas. Esta funcionalidad mejorará la seguridad en maniobras críticas y sobre superficies con baja adherencia.

2. Gestión remota y descarga de información:

El dispositivo permitirá la configuración remota, así como la descarga de registros mediante comunicación inalámbrica. Esto facilitará la supervisión del estado de los vehículos y la actualización de parámetros del sistema sin necesidad de intervención física directa.

3. Sistema GPS integrado:

El equipo contará con un sistema GPS para registrar recorridos, generar informes detallados y asociar eventos de estabilidad o alarmas a puntos concretos del trayecto. Esta información será útil para el análisis de maniobras y la identificación de zonas de riesgo.

4. Plataforma de visualización de datos:

El sistema incluirá un panel de control donde se visualizarán en tiempo real los parámetros de estabilidad, los datos recogidos del vehículo y las alarmas generadas. Esta interfaz permitirá un seguimiento continuo del comportamiento del vehículo durante el servicio.

5. Integración con sensores adicionales:

El sistema deberá admitir la conexión e integración con sensores externos (por ejemplo, ambientales, humedad, gases, etc.) que aporten información complementaria para mejorar la seguridad en las intervenciones.

6. Análisis de flota:

Los datos registrados por el sistema se podrán analizar de forma agregada para toda la flota. Esto permitirá identificar patrones de riesgo, maniobras críticas, puntos negros en los recorridos habituales y necesidades específicas de formación para los conductores.

7. Ajuste automático del centro de gravedad:

El dispositivo deberá reajustar automáticamente los cálculos de estabilidad según las variaciones detectadas en la carga (Cantidad de agua en el tanque) o en la distribución de masas del vehículo, garantizando la precisión en la valoración del riesgo de vuelco en tiempo real.

4.2.3.2 Otros aspectos.

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

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.

La cabina llevará espejos abatibles a ambos lados (de forma que el conductor del vehículo pueda ver las ruedas traseras), además de todos aquellos a los que obligue la actual normativa para vehículos industriales. Todos los espejos serán de regulación eléctrica y calefactables.

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

- Los sistemas definidos en el Anexo I.
- Los sistemas definidos en el Anexo III.

La cabina contará con los siguientes equipos e instrumentación:

- Botonera no original del chasis (controlador) especificado en el Anexo III, que integre los siguientes elementos:
 - Megafonía para comunicarse con el exterior.
 - Interruptor de bocinas neumáticas.
 - Interruptor de sirenas multitono.
 - Interruptor de prioritarios ópticos.
 - Interruptor de faro pirata.
 - Interruptor de iluminación en techo, focos espejos retrovisores e iluminación perimetral y trasera.
 - Interruptor para la barra de tráfico trasera.
 - Interruptor para cartel luminoso de mensajes de texto.
- Piloto luminoso de cofres abiertos. 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).
- Testigo luminoso del bloqueo de diferenciales.
- Placa indicativa de altura, longitud y ancho del vehículo carrozado, y MTAC.
- Tacómetro en Km.
- 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.

Se instalará una placa de advertencia, fijada cerca del puesto de maniobra, con indicaciones sobre el basculamiento de la cabina.

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

4.3 Carrocería y superestructura.

4.3.1 Consideraciones generales.

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

Los furgones de salvamentos varios con grúa deben ser diseñados y fabricados por el propio licitador, garantizando un control total sobre la ingeniería, los procesos productivos y la calidad final del conjunto.

La carrocería autoportante debe estar construida mediante un sistema de perfiles de aluminio soldados, sin tensiones estructurales ni pares galvánicos, lo que asegure una elevada resistencia mecánica, ausencia de corrosión y máxima durabilidad. Los paneles exteriores estarán realizados en chapa de aluminio laminado en frío y las zonas pisables en aluminio estriado antideslizante.

La distribución de pesos será en todo caso equilibrada, tanto por ejes como lateralmente, justificándose para ello la ubicación y distribución de masas: Grúa, depósito de combustible y los elementos más pesados, con el fin de dar una estabilidad al conjunto. Siempre se dispondrá de 0,5 Tm libre real respecto al límite nominal del vehículo) El conjunto chasis-carrozado-material-líquidos-usuarios será debidamente pesado antes de abandonar la fábrica. El carrocero emitirá certificado de cumplimiento de la correcta distribución de masas.

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

Se configurará en un conjunto sobre falso bastidor único para carrocería y los armarios para la dotación. Se describirán los materiales y métodos de construcción empleados.

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

Todo el conjunto presentará un alto grado de resistencia anticorrosivo. La superestructura será totalmente independiente de la cabina de conducción.

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

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

La ubicación de los materiales corresponderá a criterios funcionales/operativos (en lo relativo a su ubicación por laterales y armarios o estribos) y de ergonomía y seguridad para el trabajador (permitiendo el transporte de los equipos más pesados en la parte inferior de los cofres, o en la parte más baja de la carrocería del vehículo), considerándose en todo caso el cumplimiento del Anexo B de la norma UNE-EN 1846-2:2025.

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

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

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

La carrocería integrará el conjunto de armarios y espacios para la estiba del equipo de intervención.

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

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

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

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

El carrozado estará diseñado de tal forma que permitirá acceder cómodamente a todos los elementos y equipos, contando con peldaños abatibles.

La caja del carrozado no podrá sobresalir los límites establecidos en el punto 4.1.1.

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

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

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

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

El techo de la carrocería no será accesible, por lo que no es necesario una escalera. Si bien tendrá una parte reservada en la cornisa del carrozado para poder apoyar una escalera portátil sin ocasionar daños en el mismo, todo esto para poder acceder al techo para realizar labores de mantenimiento. Llevará un sistema de anclaje con línea de vida para el aseguramiento del personal de mantenimiento en condiciones de seguridad. La solución planteada para la seguridad del techo y el acceso al mismo debe ser definida y aprobada previamente por los técnicos de la D.G.E.

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

Todos los procesos de diseño, fabricación y montaje cumplirán con los sistemas de calidad ISO 9001:2015 y medio ambiente ISO 14001.

En conjunto, el vehículo representa una solución de ingeniería avanzada, caracterizada por su robustez estructural, innovación tecnológica y responsabilidad social, plenamente alineada con los requerimientos técnicos y éticos exigidos en el presente pliego.

4.3.2 Armarios.

Los armarios serán dos 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.

Todos los armarios serán pasantes, para posibilitar la estiba de elementos de dimensiones especiales.

La soportería interior modular combina bandejas giratorias y deslizantes con bloqueo en posiciones intermedias, facilitando el acceso rápido al equipamiento en cualquier situación. Toda la estructura dispone de drenajes y materiales inatacables, libres de madera o elementos absorbentes.

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.

Las persianas 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 cierre será estanco (IP54) y uso seguro incluso con guantes.

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

Cada bandeja o armario de almacenamiento deberá estar diseñado para el uso para el que va a ser destinado y deberán poder soportar el peso del material previsto para su almacenamiento. Además, todos estos elementos dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida.

Los armarios estarán numerados, y convenientemente rotulados.

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

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

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

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

El adjudicatario deberá instalar una nevera refrigerada de al menos 31 litros y 24 voltios para el avituallamiento de la dotación. Esta nevera deberá estar instalada en alguna parte del carrozado.

4.3.3 Estribos.

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

Los estribos una vez abatidos no mostrarán una mayor altura de 500 mm del suelo y mantendrán una línea entre ellos, dispondrán de sistema antideslizamiento conforme al Reglamento R11.

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

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

Todos los estribos, incluidos los de los pasos de rueda, deberán mantener la misma altura y longitud saliente del vehículo, evitando espacios entre ellos. La continuidad deberá ser, como máximo, igual a la del resto de estribos.

Deberán permitir al menos un peso de 180 kg cada uno con estructura reforzada y cilindros de gas amortiguadores, y en todo caso para el que esté diseñado, incluyendo la/s persona/s que sean necesarias para la manipulación de las herramientas, así como el peso de las mismas. Además, dispondrán de rótulo indeleble indicando la carga máxima permitida.

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

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

4.3.4 Techo.

El techo será practicable a efectos de mantenimientos, si bien no dispondrá de una escalera desplegable fijada al vehículo, tendrá una parte reservada en la cornisa del carrozado para poder apoyar una escalera portátil sin ocasionar daños en el mismo.

Llevará un sistema de anclaje con línea de vida para el aseguramiento del personal de mantenimiento en condiciones de seguridad o dispondrá de un mínimo de cuatro puntos de anclaje certificados con capacidad de carga de 2 personas cada uno, para de los mismo se pueda acceder a manipular o reparar, cualquiera de los equipos y soportes alojados en el techo.

La solución planteada para la seguridad del techo y el acceso al mismo debe ser definida y aprobada previamente por los técnicos de la D.G.E.

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 aceptable a nivel de tránsito y de trabajo.

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

El techo de la superestructura está realizado con panel tipo sándwich con núcleo de nido de abeja, ofreciendo ligereza, gran resistencia y un excelente aislamiento térmico y acústico.

En el caso del panel del techo, las características serán:

- Chapa de aluminio.
- Espesor panel 1: 2,5mm.
- Espesor panel 2: 1,5mm.
- Material del núcleo. Características:
 - Aluminio nido de abeja.
 - Espesor: 30mm.
 - Diámetro celular: 9,6mm.
 - Densidad: 57 kg/m3.
- Espesor de la estructura compuesta: 34,5mm.

4.4 Soportería y materiales.

4.4.1 Configuración.

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

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

El “Material Normalizado” recogido en el Anexo V será objeto de suministro en el presente contrato.

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

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

4.4.2 Distribución de soportería por armarios.

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.

La soportería se construirá a base de materiales inatacables. La combinación de bandejas giratorias y deslizantes permitirán el acceso a los puntos menos accesibles de la estructura, al permitir situar el material en tres niveles longitudinales: cara frontal de la bandeja giratoria, cara posterior de ésta, accesible cuando está abierta, y bandeja deslizante. Tanto unas como otras contarán con mecanismo de bloqueo en las posiciones límites de abierto y cerrado. Además, las bandejas giratorias contarán también con bloqueo en una posición adicional de apertura a 120°. Las bandejas deslizantes tendrán guías de rodillos y cerrojos de seguridad.

Se establecen las siguientes soporterías móviles mínimas:

- Soportería fija en el eje central del vehículo, para almacenamiento de elementos de estabilización de gran volumen y peso (ej: Kit Cribbing).
- En cada armario (dos por lateral del vehículo), se dispondrá como mínimo:
 - En el primer nivel según se abra la persiana enrollable, existirán dos pivotantes con capacidad de almacenaje frontal y trasera, de apertura simétrica y cuya anchura total abarque la totalidad de la anchura libre.
 - Entre los pivotantes y la soportería fija del eje central, se almacenarán los equipos en tres niveles.
- Estribos delanteros: Dispondrán en ambos casos de bandeja extraíble que permita su rápida retirada y colocación.

Tanto las bandejas descritas como todos los armarios irán provistos de orificios de drenaje.

Estarán fabricados o revestidos con material de aleación ligera y en ningún caso se emplea madera o elementos que absorban agua. Los soportes y sus fijaciones serán inoxidable, y las correas o tensores, en su caso, serán imputrescibles y sus herrajes inoxidable.

4.4.3 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.

4.4.4 Condiciones generales.

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

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

De manera particular, la soportería que aloje las herramientas manuales ligeras se colocará sobre soportería de propileno de alta resistencia.

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

Se equiparán con elementos de protección contra pequeños impactos y vibraciones (bases de teflón o neopreno y acolchamiento de superficies) a todos los elementos que lo necesiten por su excesivo peso, volumen o singularidad.

Se respetará lo establecido en el Anexo B, norma UNE-EN 1846-2:2025, para el reparto de materiales en las distintas ubicaciones.

La fijación de los anclajes y soportería para el material deberá ajustarse a las instrucciones dadas por el Cuerpo de Bomberos durante el proceso de fabricación.

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

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

4.4.5 Listado de material normalizado.

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

4.5 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.

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

4.6 Equipos de comunicaciones.

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

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

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

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

4.8 Rotulación e identificación corporativa.

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

5. OTROS DISPOSITIVOS Y HERRAMIENTAS DE LA CARROCERÍA.

5.1 Equipos de separación y corte.

Se suministrarán por cada vehículo un total de:

- Una cizalla.
- Un separador.
- Un cilindro Ram grande hasta 1.500 mm de extensión.
- Un cilindro Ram medio hasta 1.365 mm de extensión.
- Un tubo de extensión de Ram.
- Una herramienta combinada.
- Cuatro cargadores instalados en el propio vehículo.
- Ocho baterías intercambiables.
- Una minicizalla corta pedales.
- Dos baterías para minicizalla corta pedales.
- Un cargador para minicizalla corta pedales.
- Un juego de dos soportes de cilindro.
- Un soporte para pilar B.
- Un juego de cadenas de tracción para separador.

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

Características generales de todas las herramientas:

- Mecanismo de control «hombre muerto» con giro, con posición neutral automática. Mando de control con longitud de asa de transporte mínima de 75 mm para proporcionar sujeción total para la mano del operador (sin control por dedo o pulgar).
- La batería no debería encontrarse en la parte trasera de la herramienta para evitar el riesgo de no poder reemplazar una batería descargada que se queda atascada durante la operación.

- La empuñadura de control debe permitir variar la velocidad de la herramienta (entre baja y alta velocidad) para un control óptimo de la velocidad durante la operación de rescate. Para hacer funcionar la herramienta a alta velocidad, debe anularse deliberadamente una resistencia a la rotación en la empuñadura de control.
- El flujo de la bomba hidráulica y, por lo tanto, la velocidad de la herramienta, deben maximizarse en cada carga mediante un sistema mecatrónico continuo dentro de la herramienta y no mediante etapas de presión.
- La herramienta debe contar con una función de inicio/parada automática. El sistema de motor/accionamiento debe detenerse automáticamente cuando la herramienta no esté en uso o cuando haya alcanzado su presión máxima, para ahorrar capacidad de la batería. La herramienta debe reiniciarse al volver a girar el mando de control.
- La herramienta debe estar equipada con un sistema de gestión de la temperatura que supervise y gestione la temperatura de la herramienta y de la batería para evitar el sobrecalentamiento, permitiendo así que la herramienta se utilice de forma intensiva incluso con mucho calor.
- Para evitar que se degrade el ajuste de la presión máxima operativa durante la vida útil de la herramienta, se debe controlar y limitar electrónicamente la presión máxima operativa de la herramienta mediante un sensor de presión. En ningún caso con una válvula de seguridad mecánica, que se degrada por definición.
- La herramienta debe tener una función de carga integrada en la herramienta. La posibilidad de cargar la batería mientras permanece en su lugar y conectada a la herramienta, para asegurar que la herramienta siempre esté lista para su uso y con una batería puesta.
- Tanto la herramienta como el cable para carga integrados en la herramienta deben tener un conector magnético para una (des)conexión fácil y rápida.
- El cargador debería ser capaz de cargar la batería en una herramienta y una batería adicional en el cargador sin necesidad de intercambiar estas baterías.
- Debe ser posible conectar 3 cargadores de batería CA en secuencia para alimentar los 3 cargadores en un mismo enchufe.
- Tanto la herramienta como la batería deben ser aptas para uso debajo del agua. Grado de protección de la batería no inferior a IP67.
- La herramienta debe tener un selector de modo para diferentes modos de funcionamiento, incluido un modo de baja velocidad para fines de formación. La herramienta debe ponerse en marcha por defecto en modo de rendimiento de alta velocidad.

- La herramienta debe poder conectarse por Bluetooth a un dispositivo móvil (teléfono o tableta) para el intercambio de datos. Mediante una aplicación para Android e IOS se deben poder ver los datos en tiempo real para la herramienta (presión, temperatura) y la batería (SOC, SOH, temperatura). La aplicación debe disponer de una función de memoria de picos de presión para mostrar la presión máxima aplicada por la herramienta durante una acción. La aplicación debe ofrecer la opción de realizar una autocomprobación automática del sistema de accionamiento de la herramienta (rendimiento de la motobomba).
- Se debe tener la opción de comprobar el rendimiento del sistema de accionamiento de la herramienta mediante un software de diagnóstico en un ordenador portátil conectado a la herramienta por USB.
- Se debe tener la opción de leer el porcentaje detallado del estado de conservación de la batería mediante un software de diagnóstico en un ordenador portátil conectado a la herramienta por USB.
- El cargador deberá indicar el estado de una batería.
- Certificado de acuerdo con las normas EN 13204 y NFPA 1960 por una institución de ensayos independiente.
- La herramienta debe incorporar una etiqueta identificativa de cumplimiento de acuerdo a los estándares de la Norma NFPA 1960 realizado a través de un laboratorio independiente.

Características de las cizallas:

- El mando de control debe estar colocado en posición central en la parte trasera de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.
- Cuchillas de corte inclinadas, montadas en un ángulo de 30° con relación al cuerpo de la herramienta. Para reducir el efecto del movimiento de la herramienta hacia el habitáculo y por lo tanto hacia el paciente. Y para conseguir una posición más ergonómica en el momento de cortar por encima o por debajo de la altura de la cintura.
- En la posición completamente abierta, las cuchillas deben tener un diseño en forma de U que permita mover el material al espacio de corte para asegurar un mejor rendimiento en los pilares de los coches más modernos.
- La apertura de cuchillas en las puntas superior a 180 mm.
- Fuerza máxima no inferior a 1350 kN.
- Corte de barra redonda (conforme a EN13204) no menos de 41 mm.
- Capacidad de corte conforme a EN 13204 como mínimo categoría K.
- Capacidad de corte conforme a NFPA 1960 como mínimo A8 B8 C7 D9 E9 F4.

- Cabezal del bulón central y tuerca montados directamente sobre las cuchillas de acero para una menor separación (rendimiento de corte óptimo) y diseño más plano para mejorar el acceso.
- Para mejorar la durabilidad las cuchillas deben ser de acero para herramientas de alta calidad mecanizado y no forjado.
- Soporte de cuchilla de aluminio equipado con un juego de protectores de acero para proteger la parte frontal de la herramienta contra daños durante la operación de rescate.
- Presión de trabajo máxima no inferior a 720 bares.
- El peso, incluyendo la batería, no debe exceder los 22 kg.
- El peso, excluyendo la batería, no debe exceder los 20,5 kg.
- Las dimensiones, incluyendo la batería (larg. x anch. x alt.), no deben exceder 900 x 280 x 280 mm.
- Asa de sujeción fijada permanentemente que funciona a 360° alrededor de la herramienta para un fácil manejo en cualquier posición.
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 76 dB(A).
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 67 dB(A).
- Para ayudar al operador y aumentar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, el asa de sujeción deberá tener al menos seis luces led integradas, alimentadas por la batería principal. Las luces led pueden encenderse o apagarse con un interruptor.

Características de los separadores:

- El mando de control debe estar colocado en posición central en la parte trasera de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.
- Fuerza de separación mínima a 25 mm desde las puntas (conforme a EN13204) no inferior a 54 kN.
- Recorrido de separación no inferior a 725 mm.
- Fuerza de separación máxima en las puntas de acero (no en el brazo de aluminio) no inferior a 360 kN.
- Fuerza de tracción máxima no inferior a 65 kN.
- Distancia de tracción no inferior a 610 mm.
- Fuerza máxima de compresión no inferior a 130 kN.
- Presión de trabajo máxima no inferior a 720 bares.

- El peso, incluyendo la batería, no debe exceder los 21,5 kg.
- El peso, excluyendo la batería, no debe exceder los 20 kg.
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 75 dB(A).
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 66 dB(A).
- Asa de sujeción fijada permanentemente que funciona a 360° alrededor de la herramienta para un fácil manejo en cualquier posición.
- Las dimensiones, incluyendo la batería (larg.x anch. x alt.), no deben exceder 970 x 280 x 280 mm.
- Para ayudar al operador y aumentar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, el asa de sujeción deberá tener al menos seis luces led integradas, alimentadas por la batería principal. Las luces led pueden encenderse o apagarse con un interruptor.
- Los dientes en las puntas del separador apuntan en direcciones opuestas para proporcionar un óptimo agarre en todo el rango de separación.
- Perfil de enclavamiento en el interior de las puntas de separación y un inicio plano del perfil de separación en el exterior, para una inserción sencilla y profunda de las puntas en grietas estrechas.
- Fila central media de dientes más alta en las puntas de separación para un agarre inmediato.

Características de los cilindros Ram:

- El mando de control debe estar colocado en posición perpendicular al cilindro de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.
- Recorrido de empuje primer pistón no inferior a 405 mm.
- Recorrido de empuje segundo pistón no inferior a 380 mm.
- Recorrido total no inferior a 785 mm.
- Longitud en posición replegada no mayor a 580 mm.
- Longitud en posición extendida no inferior a 1365 mm.
- Longitud en posición extendida con tubo de extensión no inferior a 1800 mm.
- Máxima fuerza de empuje primer pistón no inferior a 135 kN.
- Máxima fuerza de empuje segundo pistón no inferior a 65 kN.
- Presión de trabajo máxima no inferior a 540 bares.

- Cabezal del cilindro con láser integrado que marca el punto de presión para un primer posicionamiento correcto.
- Debe ser posible instalar un tubo de extensión sin tener que quitar un cabezal del cilindro.
- El peso, incluyendo la batería, no debe exceder los 21,0 kg.
- El peso, excluyendo la batería, no debe exceder los 19,5 kg.
- Las dimensiones, incluyendo la batería (larg. x anch. x alt.), no deben exceder 580 x 260 x 450 mm.
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 75 dB(A).
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 66 dB(A).
- Para ayudar al operador y aumentar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, el asa de sujeción tendrá en total al menos seis luces led integradas, alimentadas por la batería principal, que iluminen tanto el pistón como la base del cilindro. Las luces led pueden encenderse o apagarse con un interruptor.
- Asa de sujeción doble para facilitar la colocación de la herramienta a ambos lados del coche y la manipulación del cilindro dentro del vehículo.

Características del tubo de extensión Ram:

- Tubo de extensión de 440 mm con sistema de bloqueo automático. Desbloquear pulsando un botón compatible con RAM.
- Peso máximo 5kg.

Características de las herramientas combinadas:

- El mando de control debe estar colocado en posición central en la parte trasera de la herramienta y ser accesible a 360 grados sin ninguna obstrucción.
- Distancia de separación superior a 280 mm.
- Fuerza de separación mínima conforme a EN 13204 (a 25 mm desde la punta) al menos 48 kN.
- Máxima apertura de corte no inferior a 190 mm.
- Fuerza máxima de corte no inferior a 250 kN.
- Corte de barra redonda conforme a EN 13204 no inferior a 24 mm.
- Capacidad de corte conforme a EN 13204 al menos categoría E.
- Capacidad de corte conforme a NFPA 1960 como mínimo A5 B5 C5 D6 E4 F3.

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

Características de las baterías:

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

Características de la minicizalla corta pedales:

- La herramienta debe tener una bomba hidráulica y un motor eléctrico totalmente integrados.
- Mecanismo de control «hombre muerto» mediante pulsación con posición neutral automática.
- La herramienta debe tener varios modos de velocidad que permiten cambiar entre velocidad alta y baja para un control óptimo de la velocidad durante la operación de rescate.
- La herramienta debe contar con una función de arranque/parada automática. El sistema de motor/accionamiento se detiene automáticamente cuando la herramienta no esté en uso para ahorrar batería. La herramienta se reinicia al volver a girar el mando de control.
- El grado de protección de la herramienta es al menos de IP54.
- Certificado de acuerdo con las normas EN 13204 y NFPA 1960 por una institución de ensayos independiente.
- La herramienta debe tener una etiqueta de conformidad NFPA 1960 con la marca de identificación del instituto de ensayos independiente.
- Mordaza de corte inclinada, montada en un ángulo de 18° con relación al cuerpo de la herramienta, para acceder mejor a los pedales del coche.
- Apertura de cuchillas en las puntas no inferior a 59 mm.
- Fuerza máxima de corte no inferior a 220 kN.
- Barra redonda de corte (conforme a EN 13204) no inferior a 22 mm.
- Capacidad de corte (conforme a EN 13204) como mínimo 1D 2D 3C.
- Capacidad de corte (conforme a NFPA 1960) como mínimo A4 B3 C2 D4 E4.
- Cabezal del bulón central y tuerca montados directamente sobre las cuchillas de acero para que tengan una menor separación (rendimiento de corte óptimo) y diseño más plano para proporcionar un un mejor acceso.
- Para mejorar la durabilidad, las cuchillas deben ser de acero de alta calidad mecanizado y no forjado.
- Presión de trabajo máxima no inferior a 720 bares.
- El peso, incluyendo la batería, no debe superar los 4,9 kg.
- El peso, excluyendo la batería, no debe superar los 4,5 kg.

- Las dimensiones, incluyendo la batería (larg. x anch. x alt.), no deben superar 554 x 154 x 92 mm.
- La emisión sonora a 1 m, con máxima carga, no debe superar los 74 dB(A).
- La emisión sonora a 4 m, con máxima carga, no debe superar los 65 dB(A).
- Para ayudar al operador e incrementar la seguridad mientras trabaja en la oscuridad o en situaciones de poca iluminación, las herramientas deberán tener al menos 1 luz LED integrada para iluminar las cuchillas. La luz LED deberá estar alimentada por la batería principal.
- El filo debe tener un diente de agarre alargado para evitar que los materiales sean empujados fuera de las cuchillas y así maximizar el rendimiento de corte.

Características de las baterías para minicizalla corta pedales:

- Tiempo de carga de la batería con cargador CA, máximo 30 minutos.
- Información sobre el estado de carga en el visor SOC en la batería.
- Capacidad de la batería 2Ah.
- Batería de iones de litio.
- Voltaje: 18 VCC.
- Energía: 36 Wh.

Características del cargador eléctrico para las baterías de la minicizalla corta pedales:

- El tiempo de carga para una batería de 2Ah es de 30 minutos como máximo.
- Corriente de entrada: 190 W.
- Frecuencia de red: 50-60 Hz.

Características del juego de dos soportes del cilindro:

- Juego de 2 soportes de cilindro para restauración del habitáculo que proporciona una base sólida para evitar que el cilindro fuerce la estructura del vehículo.
- Dientes de agarre en ambos lados de los soportes de cilindro para restauración del habitáculo.
- Etiquetas claras con instrucciones y advertencias de seguridad para un uso correcto de los soportes de cilindro para restauración del habitáculo.
- Superficie de acero zincado claro.
- Peso menor de 13kg.

Características del soporte para pilar B:

- Soporte de cilindro para usar en el travesaño inferior y el pilar B de un coche con el fin de suministrar una base sólida para el cilindro con un peso menor de 15kg y con un rendimiento máximo de carga de 23 toneladas.
- Se puede utilizar en diferentes orientaciones.
- Contiene varias barras de apoyo.

Características del juego de cadenas de tracción:

- Conjunto de cadenas de tracción compatible con separador con las siguientes características.
- Espesor de cadenas mínimo 10mm.
- Longitudes de cadenas mínimo 1.5m + 3m.

5.2 Grúa.

El vehículo llevará en la parte trasera una grúa articulada tipo PK 19.001 SLD 5, con una capacidad de elevación 181.4 kNm (18.5 mt) y con las siguientes características:

- 3 prolongas hidráulicas para un alcance en horizontal de 10,3 m y un peso en punta de 1600 kg.
- Clasificación HC1 HD4/S2 in EN 12999.
- Alta velocidad de extensión aplicando la utilización del aceite de retorno y el paso del aceite a través de los cilindros.
- HPLS electrónico con activación automática.
- Biela única con Single Link Plus 15°.
- Sistema de giro de cremallera y piñón.
- Ángulo de giro 420°.
- Control de estabilizador individual con válvulas anti retorno en los estabilizadores.
- Placas estabilizador rígidas.
- Nivel de burbuja en ambos lados de la grúa.

Contará con certificación KONF – Certificación.

Declaración de conformidad.

Certificado CE ex Works.

Platos estabilizadores inclinables 10°.

Otras características de la grúa:

- TOWI - Punto muerto sobre el balancín.
- Topes de la grúa localizados sobre balancín.
- R2XH - Estabilizadores hidráulicos medianos pes:
 - Extensible hidráulicamente con controles separados de estabilizadores.
 - Doble bloqueo hidráulico de gatos sin cierre mecánico adicionales.
- STZY - Estabilizadores giratorios automá. 180°.
- ST4 - Estabilizador de control de tierra de 4 elementos.
- AUSW - Comprobación posición transporte de los estabilizadores.
- HPSC-E - Sistema de estabilidad HPSC-E:
 - Sistema de estabilidad mediante el algoritmo a tiempo real. Cálculo de la zona de trabajo permitida para cada ángulo de giro del sistema de brazo y para cada situación de los estabilizadores.
 - Aumento de la seguridad operativa.
 - Cumplimiento con EN 12999.
 - Utilización de la capacidad máxima de elevación en cada punto del rango de trabajo completamente variable.
- SAM - Monitorización de ángulo de giro:
 - Sensores montados en la grúa para la detección del ángulo de giro.
 - Preparación para monitorización y funciones confort.
 - Diferencia entre lado izquierdo y lado derecho del vehículo para la operación individual.
- STU01 - Contador de horas.
- TRAN2 - Control de la posición de transporte.
- LHV18 - Válvulas de retención de carga.

- PAL - Paltronic 40:
 - Protección electrónica contra sobrecargas incl. desconexión de emergencia.
 - Seguro de sobrecarga de la grúa.
 - Indicador en pantalla de la carga.
 - Visualización en pantalla del estado del equipamiento.
- PTT01 - Display Paltronic.
- B - 3 prolongas hidráulicas.
- RC001 SLD - Mando de control remoto Sanreco:
 - Mando por radio SCANRECO con válvula de control DANFOSS con 6 funciones proporcionales.
 - Versión estándar con palancas lineales.
 - 8 funciones de encendido / apagado preparadas en el mando por radio, 3 velocidades de selección, transmisor y receptor.
 - Cable de control remoto por radio para operación alternativa.
 - Cargador de batería, 2 baterías, automático cambio de frecuencia al realizar la operación.
 - cinturón de cadera y correa para el cuello.
 - válvula solenoide de corte de emergencia, sistema de 24 voltios.
 - grúa sin varillas transversales y sin elemento de válvula adicional.
 - Funciones adicionales para funciones estándar de grúa, incl. cableado hasta caja de bornes grúa, advertencia acústica (102dB) incl. pulsador, cableado en la grúa (idéntico a HUPE para advertencia de 12 m para EN 12999).
 - El número de funciones resulta de las funciones reales de la grúa y no es seleccionable.
- 6L SLD - Diseño de mando por radio 4, 5 o 6 funciones lineales.
- MOT01 - Arranque de motor.
- MOT02 - Parada de motor.
- GAS01 - Aceleración +/-.
- SMALL - Botonera pequeña con mando ergonómico para manejo de la grúa.
- LICHT - Luz de trabajo on/off.

- UMSCH2 - Conmutación grúa-gatos en radio control:
 - En combinación con PALcom P7: Estándar para estabilizadores con control manual del estabilizador.
- BEL - Kit de iluminación:
 - Luz de advertencia LED en los cilindros estabilizadores.
 - Iluminación del puesto del operador.
 - Visibilidad mejorada de los estabilizadores.
 - Mejor legibilidad de las etiquetas de funcionamiento en condiciones de poca luz, seguridad para el operador de la grúa, los transeúntes y el tráfico fluido.
- SCH03 - Luz de trabajo:
 - Luz de trabajo LED estándar instalada en el brazo articulado.
- RALSTD - Color estándar RAL3020.
- ÖLK01 - Radiador de aceite 8,5kW.
- TL140 - Depósito de aceite hidráulico suelto de 140 litros, válvula de cierre y el acople.
- LH08.0 - Gancho de carga:
 - Gancho de 8 ton con pasador y grillete.
- BRI-4 - Piezas de montaje; kit 4 abarcones.
- 24V – Electricidad.
- HDF03 - Filtro de alta presión.
- BTASPR - Manual de operador en español:
 - Documentación impresa en el idioma elegido contiene el manual de instrucciones original y el manual de servicio, así como el certificado de conformidad del producto (por ejemplo, la declaración de conformidad de la UE, la declaración de instalación u otros). Además, se debe incluir una memoria USB con vídeos de manejo y un bolígrafo.
- CDSPR - Lenguaje pincho USB en español:
 - Este paquete incluye la documentación sobre datos técnicos, diagramas de circuitos y diagramas de circuitos hidráulicos en su idioma preferido como versión impresa. También se incluye una memoria USB con vídeos para el operador.
- EEA 15360U: Módulo telemático FLEET.

- EZ2190-400: Caja de transporte para 2x EZ2189-400:
 - Caja de transporte para dos planchas estabilizadoras cuadradas 400 x 400 x 50 mm (EZ2189-400). Peso: 10 kg.
 - Suministro de caja de transporte para calzos. Obligación de buscar una ubicación en el carrozado del vehículo.
- EZ 400 X 400 X 50: Calzos de base de apoyo cuadrada tipo confeti para carga de 10000 KG.

Será obligación por parte del adjudicatario que el montaje, verificación, calibración y programación de la grúa se lleve a cabo por parte de la empresa fabricante de la marca de la grúa.

Se exigirá el certificado original de montaje y programación de la marca oficial de la grúa.

Los técnicos de la D.G.E comprobarán que estos trabajos se han realizado en las instalaciones oficiales de la marca de la grúa.

Estos trabajos de montaje comprenden:

- Montaje de grúa PK 19.001 SLD 5: Desarmar camión, reubicación básica de elementos (baterías y depósitos), montar sobrebastidor, montar grúa y conectarla (hidráulica y eléctricamente), aceite hidráulico, pintura del sobrebastidor y pintura de chapones.
- Bomba F.
- HPSC_TEST + PDI + CE. Cambiar 2 filtros y ajuste de abarcones.
- FAMILIARIZACION_L.
- Familiarización + Registro de equipo (Clúster 1-4 + EPS +HL). Puesta en marcha.
- PARAMETRIZACION_L: Logística parametrización camión (Clúster 1-4).

5.3 Generador eléctrico.

En el interior del bastidor del vehículo, y conectado a la toma de fuerza equipada para tal fin, se instalará un generador eléctrico de 35 kVA, con las siguientes características:

Especificaciones del generador:

- Modelo: KWG370/4-Z20-0100 o similar.
- Tipo: Trifásico, de cuatro polos, síncrono autoexcitado y sin escobillas.
- Tensión: Trifásica 400/230 V estrella zig-zag, para soportar un desequilibrio de carga entre fases de hasta un 50% de la corriente a plena carga.
- Intensidad: 43,5 A (400V) / 65 A (230V).
- Potencia: 35 kVA (trifásico) / 15 kVA (monofásico).

- Frecuencia: 50 Hz.
- Protección: IP 54.
- Aislamiento: Clase térmica F, a temperatura ambiente de 40°.
- Régimen: 1.500 rpm.
- Eje: Ø42x110 mm.
- Peso: 200 kg.

Cuadro de mando de tipo marino, situado en un armario lateral, con:

- 3 Seleccionador fusible protección voltímetro.
- 1 Frecuencímetro de aguja.
- 1 Contador de horas de trabajo.
- 1 Voltímetro de hierro móvil, con conmutador.
- 1 interruptor principal de seccionamiento.
- 3 Amperímetros de hierro móvil.
- 1 Relé de protección de diferencial.
- 1 Contador tripolar de 60 A.
- 1 Pulsador de prueba de puesta a tierra.
- 1 Magnetotérmico de 32 A.
- 2 Magnetotérmicos de 10 A.
- 1 Toma de corriente 3P + N + T, 32 A.
- 2 Tomas de corriente 2P + T, 16 A.
- 3 Tomas de corriente 2P + T, 10 A.
- 1 pulsador de parada de emergencia.

El generador se fijará al bastidor del vehículo, de forma que no se produzcan vibraciones.

La energía para el trabajo del mismo provendrá de la toma de fuerza ya descrita, a través de tramos de transmisión con juntas homocinéticas y barrones de deslizamiento.

El accionamiento se realiza desde cabina para que pueda ser actuado por el conductor. Para permitir un funcionamiento preciso, el régimen de giro del generador estará regulado de forma electrónica por el propio motor del vehículo, corrigiendo cualquier variación que se produzca por la variación de carga en el mismo.

Toda la instalación eléctrica se conducirá en tuberías de acero.

El generador a suministrar deberá tener un diseño, geometría, ubicación de controles al resto de generadores ya disponibles en el CBCM y con una antigüedad máxima de 5 años. Así mismo, los programas formativos necesarios para su manejo deberán ser compatibles, de manera que no se requiera ninguna formación adicional por los usuarios ya capacitados para los generadores reseñados en el epígrafe anterior.

5.4 Mástil de iluminación.

El mástil telescópico será abatible eléctricamente sobre el techo del vehículo no siendo necesario reforzarlo para la instalación, debiendo contar con las siguientes características:

- Peso máximo del mástil: 54 Kg.
- Tramos de despliegue: 3.
- Diámetro del tubo principal (primer tramo): 77 mm máximo.
- Diámetro de último tubo: 51mm mínimo.
- Materiales: Los tubos estarán fabricados en aleación de aluminio e incorporará cables preformados en espiral por el interior.
- Altura del mástil totalmente desplegado: 2.900 mm mínimo.
- Longitud del mástil replegado (sobre el techo): 1.600 mm máximo.
- Anchura de la base del mástil: 425 mm máximo.
- Altura del conjunto cuando esté abatido sobre el techo: 305 mm máximo.

Cada tramo del mástil tendrá un sistema anti rotación, con una guía de nylon o similar, que permita en caso de golpes axiales, su fácil sustitución, evitando dañar el tubo de aluminio. También dispondrá de un orificio de drenaje para evitar condensación interna.

Estará equipado con un dispositivo de inclinación y rotación de los focos con motorización a 24V, que permita el movimiento de los focos: 365º de rotación y 365º de inclinación. Dispondrá de conexiones eléctricas rápidas para los focos.

La unidad de iluminación estará compuesta por 2 focos LED con un consumo que no supere los 100W cada uno y con una potencia igual o superior a 17.600 lumen por foco, alimentados a 24V. Los focos se alimentarán con la propia tensión del vehículo, sin necesidad de generador. Los focos tendrán una protección IP66 y unas dimensiones compactas que no superen 348 x 161 x 96 mm, con un peso máximo por foco de 3 kg.

Todas las funciones del mástil (subida, bajada, rotación, inclinación, encendido de las luces, retorno a la posición Cero) estarán agrupadas en un solo mando conectado con cable espiral de 4 metros a la caja central de conexiones.

Todas las teclas del mando serán retroiluminadas para poder facilitar las operaciones del mástil por la noche. El mando dispondrá de tecnología dual de comunicación: vía cable y vía radio. Desconectando el acople del cable al mando, cambiará automáticamente a comunicarse vía radio. La batería del mando se carga directamente desde el cable de comunicación, no existiendo cargadores externos ni pilas intercambiables.

El mástil se podrá parar en cualquier momento de la subida/bajada, no siendo necesario extender totalmente los tramos.

Incorporará un sistema de recogida automático en caso de bajada del freno de mano para evitar la circulación del vehículo con el mástil extendido.

El aporte de aire a presión se realizará mediante un microcompresor incorporado en la propia base del mástil.

Tanto el mástil, los focos y el compresor funcionarán a 24V pudiendo conectarse directamente a la batería del vehículo.

En el panel de mandos de la cabina se instalará una luz intermitente con avisador acústico que indicará la posición de “mástil levantado”.

5.5 Antiempotramiento trasero.

Se instalará un antiempotramiento trasero para proteger la parte baja de la grúa, así como el depósito de aceite hidráulico de la misma ubicado ahí. En ningún caso podrá sobresalir de la cota final del bastidor para no superar la longitud total del vehículo, ni tampoco afectará al ángulo de salida del mismo. Para ello, se instalará en la parte más alta posible.

5.6 Kit de cribbing.

El proyecto técnico del camión incluirá la incorporación de un kit de cribbing de manera de pino compuesto por los siguientes elementos:

- 60uds piezas de 10cm x 10cm x 60cm.
- 40uds piezas de 10cm x 10cm x 90cm.
- 20uds cuñas de 10cm x 10cm x 60cm.

Al objeto de una correcta identificación visual de las características de cada pieza, los cabezales de las maderas irán clasificados por un código de color, según instrucciones del responsable del contrato por parte de los técnicos de la D.G.E.

6. TRANSPORTE.

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

7. FORMACIÓN.

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

8. ITV Y MATRICULACIÓN.

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

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

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

9.1 Definición de procesos y elaboración del planning.

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

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

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

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

9.2 Modelo y visitas a fábrica.

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

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

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

9.3 Certificaciones oficiales y documentos.

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

9.4 Registro de acciones.

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

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

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

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

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

9.4.3 Normativa.

Independientemente de que el vehículo disponga de todas las homologaciones y certificados reglamentarios, se comprobará, mediante certificado o documento escrito, el cumplimiento de la normativa vigente 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, según lo dispuesto en la normativa vigente.

9.4.4 Estabilidad estática.

Centro de Gravedad:

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

Ángulo de vuelco estático:

- Superior o igual a 27º.

Distribución de peso:

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

9.4.5 Estabilidad dinámica.

Estabilidad en el frenado:

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

Capacidad ascensional:

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

Otros:

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

9.4.6 Prestaciones

Aceleración:

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

Velocidad:

- Velocidad máxima (verificación del limitador).

Capacidad de franqueamiento en diagonal:

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

Diámetro de giro entre muros:

- Menor o igual a 19 m.

Además, se procederá a la verificación de todos los demás aspectos mencionados en la norma UNE-EN 1846-2:2025 mediante su control visual y/o funcional, la realización de mediciones o una inspección.

9.4.7 Condiciones.

9.4.7.1 Generales.

La realización de ensayos y verificaciones se llevará a cabo con una de las unidades de cada entrega parcial, finalizada y dotada al completo (por parte del Cuerpo de Bomberos CM), y siempre anterior al inicio del proceso formativo y a la entrega oficial de la totalidad de los vehículos. Para la realización de los ensayos y verificaciones se aplicarán las condiciones especificadas en la norma UNE-EN 1846-2:2025.

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.

La entrega formal de los vehículos, incluirá el informe final favorable del INSIA.

9.4.7.2 Otras.

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

9.4.8 Verificación del producto por parte del fabricante del chasis.

Posterior a la realización de las acciones descritas en el punto anterior, se procederá a la revisión oficial establecida por el fabricante del chasis, como paso previo de entrega al cliente de cualquier vehículo industrial con transformación de importancia (pre-entrega). Se llevará a cabo con una de las unidades de cada entrega parcial, en el mismo taller y se destinará un periodo de tiempo no inferior a 4 días hábiles, con el fin de que técnicos del CBCM puedan supervisar las acciones y participar en ellas.

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

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

10. 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 furgón de salvamentos varios en todos los Parques de bomberos de la Comunidad de Madrid, se torna prioritario el cumplimiento, en tiempo y forma, de todas y cada una de las especificaciones técnicas descritas a lo largo del presente pliego.

Se nombrará, por parte del adjudicatario, un interlocutor, con el fin de poder corroborar y supervisar el estado de los trabajos, así como 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 de dicho interlocutor 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.

ANEXO I. SISTEMAS Y COMUNICACIONES

ANEXO II. PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA DEL VEHÍCULO

ANEXO III. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y ACÚSTICA

ANEXO IV. ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

ANEXO V. LISTADO DE EQUIPOS OPERATIVOS Y MATERIALES

Las Rozas de Madrid, a fecha de firma.

EL JEFE DEL CUERPO
DE BOMBEROS

Firmado digitalmente por: PÉREZ CRESPO ANTONIO
Fecha: 2026.05.28 11:57

Fdo.: Antonio Pérez Crespo

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

Firmado digitalmente por: GOSALBO GUENOT GUILLERMO ADRIÁN
Fecha: 2026.05.27 10:00

Fdo.: Guillermo Adrián Gosalbo Guenot

EL DIRECTOR GENERAL DE EMERGENCIAS

Firmado digitalmente por: GUIJARRO MERELLES JOSÉ JAVIER
Fecha: 2026.05.28 12:18

Fdo.: Javier Guijarro Merelles



ANEXO I

SISTEMAS Y COMUNICACIONES

PARA FURGÓN DE SALVAMENTOS VARIOS (FSV)

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.....	5
2.3	Toma de alimentación.....	6
2.4	Altavoces para emisora TETRA	7
2.5	PTT – Micrófono de mano.....	7
3.	SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS	8
3.1	Pantalla Táctil o Tablet	8
3.2	Sistema de transmisión	10
3.3	Antena dual (GPRS y SATELITE).....	11
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 consensue con el personal del Servicio de Sistemas y Comunicaciones.

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

2. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN TETRA

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

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

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

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

2.1 Emisora TETRA

▪ Ubicación:

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

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

▪ Consideraciones respecto a la emisora TETRA:

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

▪ Consideraciones respecto a la instalación:

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

2.2 Antena para emisora TETRA

- Ubicación:

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



- Consideraciones respecto al elemento:

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

2.3 Toma de alimentación

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



2.4 Altavoces para emisora TETRA

- **Ubicación:**

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

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

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

2.5 PTT – Micrófono de mano

- **Ubicación:**

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

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

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

3. SISTEMA DE GESTIÓN DE FLOTAS

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

3.1 Pantalla Táctil o Tablet

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

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

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

Para la tablet aportada por el CBCM y siempre dentro de la guantera, deberá existir también un cable de carga de 15w para la batería de la misma. El proceso de carga de la tablet sólo deberá producirse al encender el contacto del vehículo o al estar conectado el vehículo a la toma eyectable, sin posibilidad de hacer uso de la batería del vehículo si el contacto no está dado, para evitar la descarga de la misma.

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

- Ubicación:

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

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

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

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

- Consideraciones respecto al elemento:

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

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

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

3.2 Sistema de transmisión

- Ubicación:

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

- Consideraciones respecto al elemento:

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

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

- Consideraciones respecto a la instalación:

Dichos cables irán ocultos por el chasis del camión.

3.3 Antena dual (GPRS y SATELITE)

- Ubicación:

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

- Consideraciones respecto al elemento:

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

- Consideraciones respecto a la instalación:

- Dicho cable irá oculto por el chasis del camión.

4. OTROS ELEMENTOS

5.1 Cables de alimentación

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

- Ubicación:

La alimentación del equipo se realizará como prioridad por conexión al desconectador automático del vehículo, y como última opción directamente a las bornas de la batería. En todo caso, la toma de alimentación debe estar previamente aceptada por los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE).

La Tablet debe permanecer siempre en carga para que nunca se quede sin batería. Sin que ello provoque una descarga de las baterías del propio vehículo.

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

- Consideraciones respecto al elemento:

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

- Consideraciones respecto a la instalación:

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



ANEXO II

PROCESO FORMATIVO Y DOCUMENTACIÓN EXPLICATIVA

PARA FURGÓN DE SALVAMENTOS VARIOS (FSV)

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	MATERIAL FORMATIVO	3
2.1	Manuales de consulta	3
2.2	Condiciones generales	4
3.	ACCIONES FORMATIVAS A IMPARTIR POR EL ADJUDICATARIO	5
3.1	PRIMERA FASE: Curso Formativo Básico al usuario directo (parques de destino)	5
3.2	PRIMERA FASE: Contenidos	6
3.3	SEGUNDA FASE: Curso avanzado para formadores.	9
3.4	Condiciones generales.	11
4.	COSTE	11

1. **OBJETIVO**

El objetivo de la formación consistirá en dar a conocer al usuario final de la grúa los conocimientos necesarios que le habiliten para su uso y manejo, incluyendo accesorios, manejo en caso de emergencia, utilidad de cualquiera de sus funciones, dificultades y peculiaridades de ésta. Incluyendo la impartición de conocimientos teóricos en aula, realización de prácticas guiadas en el patio del parque y desarrollo de éstas, buscando una aplicación operativa y práctica de las funcionalidades que la máquina ofrece.

Además, incluir una formación más específica para los componentes del servicio de formación del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid para utilizar en posibles formaciones posteriores.

2. **MATERIAL FORMATIVO**

2.1 Manuales de consulta

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

1. Manual técnico y de mantenimiento del autobastidor, incluyendo, además:
 - a. Procedimiento de uso de Euro VI, adaptado al Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid (en adelante CBCM), elaborado y firmado por el fabricante del chasis, y validado por los técnicos del CBCM.
 - b. Procedimiento de uso del sistema de alerta por cambio de carril.
2. Manual técnico y de mantenimiento del cambio automático.
3. Instrucciones de uso y características técnicas de las herramientas de excarcelación.
4. Instrucciones de uso y características técnicas de cualquier otra herramienta a batería o eléctrica.
5. Manual técnico, de seguridad y de mantenimiento de la parte de la grúa, incluyendo:
 - a. Manual técnico y de mantenimiento del sistema de ésta:
 - i. Definición y explicación del diagrama de campo de trabajo
 - ii. Extensión de los apoyos
 - iii. Límites de la máquina
 - b. Manual técnico y de mantenimiento de los mandos y control remoto.
6. Manual de uso y seguridad de la parte del generador eléctrico.
7. Manual de uso y seguridad de la parte del cabestrante.
8. Instrucciones de seguridad.
9. Instrucciones de mantenimiento del vehículo y equipamiento.

2.2 Condiciones generales

Todos los manuales estarán en lengua española.

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

Cada Manual de Consulta estará compuesto por una copia a color en papel de cada uno de los manuales, debidamente encuadernada, así como una copia en formato digital con la misma información en formato pdf.

Treinta días antes de la impartición de la formación de los vehículos se entregará por parte del adjudicatario, o persona en quien delegue, un ejemplar completo, tanto en formato papel como en formato digital, con toda la información enumerada anteriormente a fin de que los Técnicos del CBCM puedan realizar una valoración y propuestas de modificación de los contenidos, formato etc.. de la información que se entregará al resto de unidades.

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

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

Se incluirá en este ejemplar el total de las presentaciones de las clases teóricas del curso formativo propuesto, a fin de acordar contenidos, formatos etc... previo a su impartición en los cursos básicos.

Igualmente se entregará un desglose pormenorizado de los contenidos prácticos propuestos en las acciones formativas, para definir los tiempos asignados a cada contenido, así como la estructura y organización de las clases prácticas.

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.

3. ACCIONES FORMATIVAS 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 (22). El adjudicatario podrá solicitar datos actualizados del número de bomberos y bomberos-conductores en los parques de destino.

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 de la grúa, así como el resto del carrozado y nuevos equipos suministrados.

Al tratarse de un contrato de 22 vehículos del tipo furgón de servicios varios con grúa, destinadas a centros de trabajo distintos, y debido al especial uso que del vehículo se hace; se plantea una formación en dos fases:

3.1 PRIMERA FASE: Curso Formativo Básico al usuario directo (parques de destino)

En esta PRIMERA FASE de la formación se impartirá antes de cada una de las recepciones formales anuales de las unidades de vehículos a suministrar. La formación se realizará en los parques de destino de cada uno de los FSV, situados dentro de la Comunidad de Madrid, independientemente de la localización de cada recepción formal. Los transportes que estas circunstancias requieran correrán a cargo del adjudicatario, finalizando en el momento en el que el vehículo esté finalmente recepcionado y sea trasladado por el adjudicatario al parque de destino.

El objetivo de esta PRIMERA FASE es garantizar una implantación completa del vehículo en el parque de destino, finalizando esta fase con la puesta de alta operativa según los criterios habituales del Cuerpo de Bomberos CM. Por todo ello el adjudicatario presentará en la Memoria Técnica un programa formativo que permita, en función de los trabajadores destinados en cada centro de trabajo, plantear jornadas teórico-prácticas con un ratio no superior a 12-15 alumnos por profesor, y en el que se asuman en las mencionadas jornadas la impartición teórico-práctica que incluya todas las funcionalidades del chasis, parte de la grúa, complementos y materiales del conjunto.

3.2 PRIMERA FASE: Contenidos

Con los requisitos anteriormente mencionados, el adjudicatario presentará un planteamiento formativo de **2 ediciones** que asuma los siguientes contenidos, como mínimo:

- PRIMERA EDICIÓN: CHASIS Y CARROZADO:

Esta formación será impartida **obligatoriamente por un lado por la empresa oficial de la marca del chasis para la parte de chasis y conducción**, con un curso que diseñará la propia marca desde su servicio de formación.

Por otro lado, la empresa oficial de la marca del carrozado impartirá la parte del carrozado, con un curso que diseñará la propia marca desde su servicio de formación.

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

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

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

- Novedades operativas:
 - Presentación del vehículo y chasis

TOTAL.....1 etapa
- Conducción y caja de cambios (sólo bomberos-conductores):
 - Presentación de chasis, prestaciones del mismo, motor, transmisión 4x4, bloqueo de diferenciales.
 - Elementos de seguridad activa y pasiva del vehículo, uso del sistema de alerta por cambio de carril, así como del resto de particularidades y elementos de los que disponga el vehículo.
 - Presentación de DIRECTIVA EURO VI (o normativa que la sustituya): aplicación y mantenimiento
 - Cambio automático: presentación, funcionamiento básico, funcionalidades, retardar, toma de fuerza

- Cambio automático: práctica de conducción y maniobras en carretera (sobre itinerario preestablecido) práctica por cada bombero conductor, en formato de rutas en grupos de 4 bomberos conductores, más un instructor)

TOTAL.....4 etapas

▪ Carrozado del vehículo:

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

TOTAL.....1 etapa

RESUMEN ETAPAS:

TOTAL.....6 etapas por alumno

LAS ETAPAS INTEGRARÁN CONTENIDO TEÓRICO Y PRÁCTICO.

• SEGUNDA EDICIÓN: GRÚA:

Esta formación será impartida **obligatoriamente por la empresa oficial de la marca de la grúa**, con un curso que diseñará la propia marca desde su servicio de formación.

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

- Parte de grúa
- Instrucciones de seguridad

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

1. **Parte de grúa.** Sistema de emplazamiento: Definición y explicación del diagrama de campo de trabajo, extensión de los apoyos, posibilidades de emplazamiento en superficies no horizontales y como afecta a los parámetros de alcance y límites de la máquina y cotas de interés (distancia para conseguir cargas máxima).
 - a. Chasis: novedades. Motorización, caja de cambios, transmisión. Sistemas de ayuda a la conducción. Cabina y pulsadores. EuroVI.
 - b. Concepto de grúa, campos de trabajo en función de las diferentes extensiones de los apoyos.
 - c. Puesto de mando principal y manejo con mando a distancia.
 - d. Grúa: número de tramos, sistemas de seguridad, utilización óptima.
 - e. Sistemas de accionamiento y recogida de emergencia.

TOTAL.....5 etapas

2. Instrucciones de seguridad.

- a. Se incluirá una evaluación de riesgos de cada acción formativa, que el encargado de la impartición del curso presentará al Servicio de Formación, según corresponda en base a la normativa vigente.

TOTAL.....1 etapas

RESUMEN ETAPAS:

TOTAL.....6 etapas por alumno

LAS ETAPAS INTEGRARÁN CONTENIDO TEÓRICO Y PRÁCTICO.

En resumen, todo el contenido formativo se realizará en dos ediciones por turno y parque. Cada parque consta de 6 turnos.

Además, en cada parque habrá una edición de repesca.

- NÚMERO DE EDICIONES CHASIS Y CARROZADO: $7 \times 22 = 154$ ediciones.
- NÚMERO DE EDICIONES DE GRÚA: $7 \times 22 = 154$ ediciones
- NÚMERO TOTAL DE EDICIONES: $154 \times 2 = 308$ 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.

La formación se impartirá para la totalidad de la plantilla de los distintos parques o unidades de destino. Se facilitará al adjudicatario con suficiente antelación los datos actualizados del número de personas y categorías en los parques o unidades de destino, con el fin de dar cumplimiento al ratio alumnos-profesor.

Con suficiente antelación, el adjudicatario presentará a los Técnicos de CBCM el planning de desarrollo de esta fase del curso, para cada uno de los centros de destino, para su revisión y validación.

Se plantearán un número mínimo de jornadas de repesca, razonable y limitado en el tiempo.

3.3 SEGUNDA FASE: Curso avanzado para formadores.

Esta SEGUNDA FASE de la formación se impartirá en **dos ediciones** por cada entrega parcial anual de vehículos. Es decir:

- NÚMERO DE EDICIONES CHASIS Y CARROZADO: $2 \times 1 = 2$ ediciones.
- NÚMERO DE EDICIONES DE GRÚA: $2 \times 1 = 2$ ediciones.
- NÚMERO TOTAL DE EDICIONES: $2 \times 2 = 4$ ediciones.

Se impartirán en las mismas condiciones que cita el punto 3.2 (primera fase) de este anexo, siendo en esta ocasión los destinatarios del curso el personal técnico perteneciente al Servicio de Formación y del Área de Medios Técnicos-Vehículos, con una duración mínima de cada edición de 1 jornada y 6 horas, a desarrollar previamente a las recepciones formales de los vehículos a suministrar cada anualidad en entrega parcial.

Esta formación será impartida por un lado **obligatoriamente por la empresa oficial de la marca de la grúa**, con un curso que diseñará la propia marca desde su servicio de formación, por otro lado, **obligatoriamente por la empresa oficial de la marca del chasis para la parte de chasis y conducción**, con un curso que diseñará la propia marca desde su servicio de formación, y finalmente, **por la empresa oficial de la marca del carrozado para la parte del carrozado**, con un curso que diseñará la marca desde su servicio de formación.

El objetivo de esta SEGUNDA FASE es abordar la importancia de conocer los límites de trabajo de la grúa, estudiar sus campos de trabajo, las variables que influyen en el mismo y adquirir conocimientos prácticos y operativos enfocados a contar con una mínima garantía de éxito a la hora de abordar el posicionamiento de la máquina en intervención. Además de esto, conocer las posibles averías que se puedan dar en intervención y soluciones de estas sin recurrir al servicio técnico. Por todo ello la empresa presentará en la Memoria Técnica un programa formativo que permita adquirir a los formadores del SFCB los suficientes conocimientos prácticos orientados a afianzar conceptos de emplazamiento operativo del FSV.

Se realizarán varias ediciones reducidas con el fin de formar a personal técnico perteneciente al Servicio de Formación y del Área de Medios Técnicos-Vehículos. Se planteará bajo las siguientes premisas:

- Alumnos: 10-12
- Ediciones: Las necesarias en función del número de técnicos del SFCB .
- Impartición: anterior a la recepción de los vehículos en cada parque.
- Contenido: Igual que el que el recibido en los parques de destino.
- Duración: 1 jornada de 6 horas
- Curso impartido por formadores especializados aportados directamente por el fabricante del chasis, el carrocer y el fabricante de la grúa.
- La empresa, bajo las indicaciones del Servicio de Formación, permitirá la recogida y posterior uso de material gráfico recopilado en las distintas acciones formativas (vídeos HD), para que tras su edición y maquetado sirva de base para curso on-line del Cuerpo de Bomberos de la CM.

Con los requisitos anteriormente mencionados, la empresa presentará un planteamiento formativo que asuma los siguientes CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS, como mínimo:

1. Apoyos: despliegue de los mismos, afectación al campo de trabajo. Sistemas de chequeo y seguridad de los FSV. Alcances.
2. Averías: Inconvenientes que nos podemos encontrar en intervención y soluciones que pueda llevar a cabo el personal del CBCM.
3. Gráficas: Estudio y conclusiones derivadas del entendimiento de las gráficas de trabajo de la grúa de FSV.

4. Instrucciones de seguridad.

- a. Se incluirá una evaluación de riesgos de cada acción formativa, que el encargado de la impartición del curso presentará al Servicio de Formación, según corresponda en base a la normativa vigente.

5. Otros.

Se plantearán un número mínimo de jornadas de repesca, razonable y limitado en el tiempo.

La empresa deberá elaborar un “manual resumen” de todos los contenidos, tanto teóricos como prácticos impartidos durante el curso, con texto, diagramas y fotografías color y en formato papel para cada alumno.

3.4 Condiciones generales.

Durante la formación a la que se hace referencia (tanto el Curso Formativo Básico como el Avanzado), será por cuenta del adjudicatario todos los costes derivados: entre ellos el desplazamiento y la disposición obligatoria de los vehículos para su circulación durante esta actividad seguros, matriculación, etc.

4. COSTE

El conjunto del coste económico de las acciones formativas, así como los documentos y materiales expuestos, correrán a cargo del adjudicatario, sin excepción, incluyendo consumibles, materiales y equipos, seguros, así como la disponibilidad de los FSV, traslados de las mismas o cualquier otro concepto derivado de las acciones formativas objeto del contrato.

El CBCM estará en disposición de permitir el uso de sus instalaciones, siempre que no concurran circunstancias internas del Servicio que lo impidan.



ANEXO III

SEÑALIZACIÓN LUMINOSA Y ACÚSTICA

PARA FURGÓN DE SALVAMENTOS VARIOS (FSV)

ÍNDICE

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

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

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

1.1 Iluminación Perimetral

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

- Faros antiniebla.
- Luces destellantes laterales mediante microled.
- Iluminación perimetral integrada en galería o carrocería dispuesta como sigue:
 - En los laterales de la caja del vehículo, situados lo más alto posible:
 - 2 tiras de luces LED, cada una de ellas de una luminosidad de al menos 1650 lumen por metro, que abarquen toda la longitud de la carrocería. Estarán orientadas, de manera que se utilice para mejorar la visibilidad en el espacio más próximo al vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - Cuatro barras de leds adicional de 692 x 83 x 54 mm con doble certificación ECE para instalación central e individual, dos en cada lateral del vehículo, y en la parte superior para la iluminación de campo de larga distancia, con protección IP6K8 y IP6K9K, con una potencia de al menos 5990 lms y una distancia de alcance de 450 metros. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - En ambos espejos retrovisores:
 - Un foco de lampara de LED anclados en sentido en contra de la marcha, con la inclinación adecuada, para iluminar los dos laterales del vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - En la parte posterior de la caja del vehículo:
 - 2 tiras de luces LED, cada una de ellas de una luminosidad de al menos 1650 lumen por metro, que abarquen toda la longitud de la carrocería. Estarán orientadas, de manera que se utilice para mejorar la visibilidad en el espacio más próximo al vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.

- Una barra de leds adicional de 692 x 83 x 54 mm con doble certificación ECE para instalación central e individual, en la parte superior para la iluminación de campo de larga distancia, con protección IP6K8 y IP6K9K, con una potencia de al menos 5990 lms y una distancia de alcance de 450 metros. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
- En la parte frontal de la cabina:
 - 1 foco de trabajo de lámpara de LED (foco pirata) con una potencia al menos de 1350 lms cada uno, con conexión y ubicación en la parte frontal del vehículo (además incluirá otra conexión ciega para roscar la tapa cuando se use el foco) en la defensa delantera o en la calandra, en sentido de la marcha, con la inclinación adecuada, para iluminar el frontal del vehículo. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.
 - Una barra de leds adicional de 692 x 83 x 54 mm con doble certificación ECE para instalación central e individual, en la parte superior de la cabina (visera del vehículo) para la iluminación de campo de larga distancia, con protección IP6K8 y IP6K9K, con una potencia de al menos 5990 lms y una distancia de alcance de 450 metros. Se activarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al conectar la marcha atrás. Se desactivarán mediante interruptor del controlador inteligente en cabina y de forma automática al superar los 15 km/h.

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

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

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 original del fabricante del chasis para cabina sencilla. Ofrecerá un nivel lumínico apto, sin deslumbramientos para los ocupantes, para poder manipular los equipos en el interior del compartimiento de dotación sin dificultades.

1.2.2 Carrocería

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

1.3 Ayuda a la maniobrabilidad

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

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

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

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

2. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA DE EMERGENCIA

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

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

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

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

La señalización estará compuesta por:

2.1 Frontal del vehículo

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

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

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

2.2 Señalización posterior

Se instalarán dos focos destellantes de microled, uno a cada lado en la parte superior. Los microled deberán disponer de foco de leds compacto, de color azul, de alta capacidad de disipación y un alto nivel de estanqueidad. Estarán formados por 6 leds de 3W de alta intensidad y lente rallada. Multivoltaje (10-30V).. Intensidad media 0,75 A(12V) y 0,45 A (24V). De dimensiones máximas de 104x24x9,3 y con embellecedor 107,5x27,5x9,3 mm. Grado de protección IPX9K e IPX6.

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

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

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

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

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

2.3 Señalización perimetral (cada lateral)

2.3.1 Parte inferior del vehículo

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

2.3.2 Parte superior del vehículo (cornisa)

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

2.3.3 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:

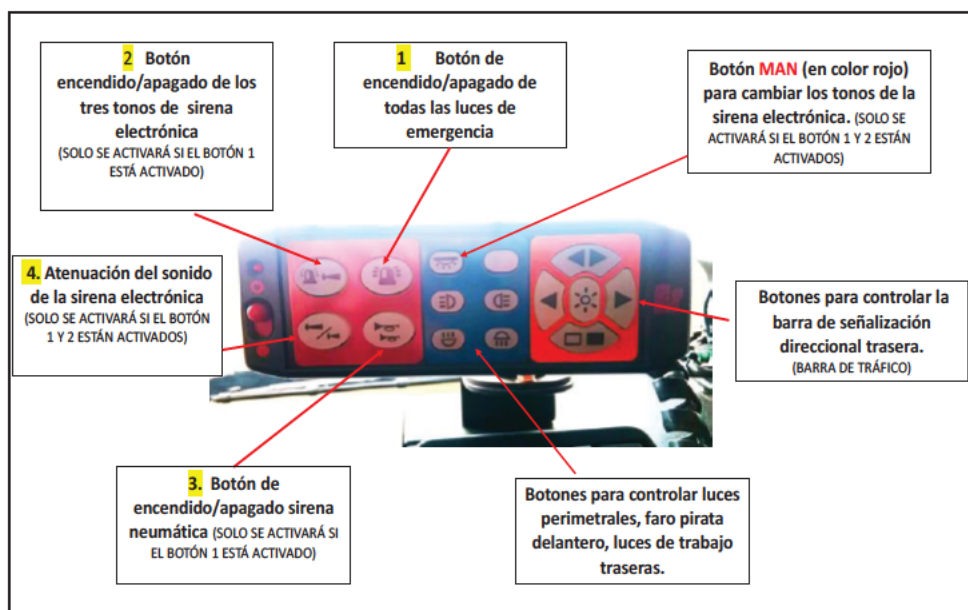
- El mando que activa las luces prioritarias, activa/desactiva todas las luces prioritarias del vehículo sin excepción, es decir, no habrá varios mandos uno para estroboscópicos otro para rotativos, focos de penetración azules, etc.
- Este mismo mando activa también la posibilidad de encendido de las 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 está activado)

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

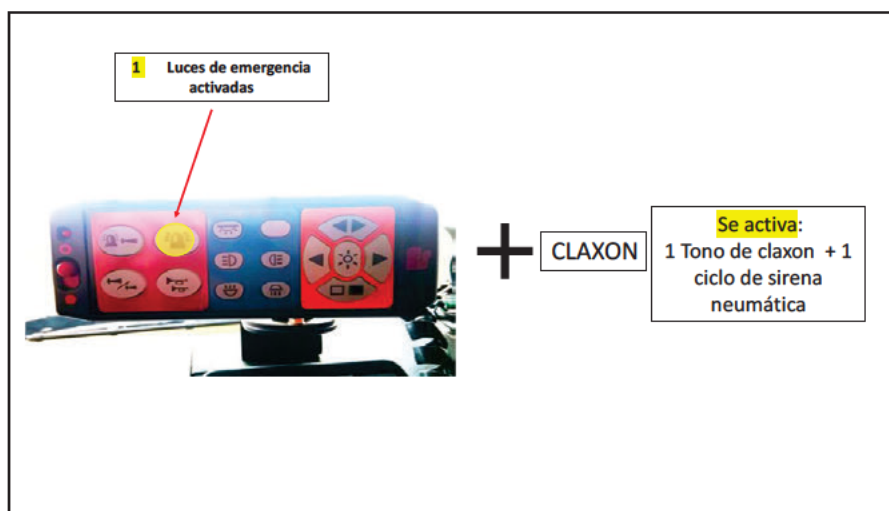
- 1.- Atenuación del sonido de la sirena electrónica (solo se activará si el botón 1 y 2 están activados).
- 2.- Botón de encendido/apagado de la sirena neumática (solo se activará si el botón 1 y 2 están activados).



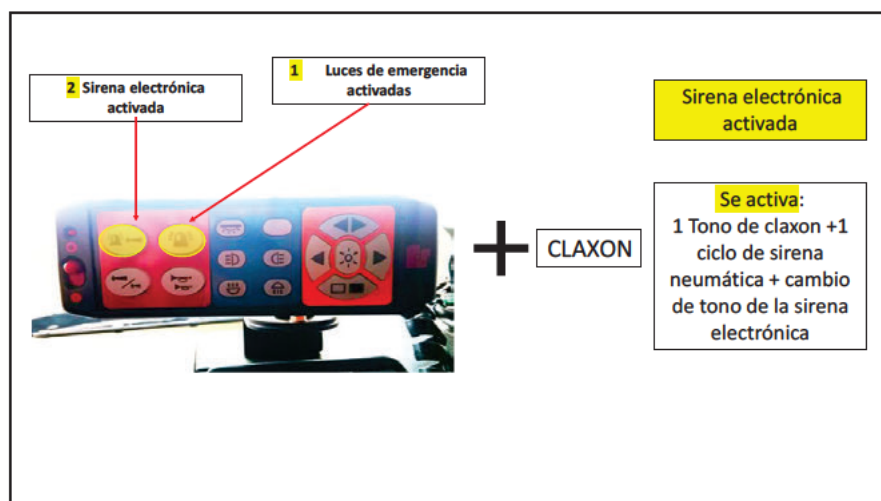
Siempre que sea posible, estos botones con las mismas funciones se encontrarán duplicados en el volante (en los mandos que originariamente usa para la radio el vehículo de serie) y que sean conmutables con los que se encuentran en el mando de Sirenas/Rotativos.

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

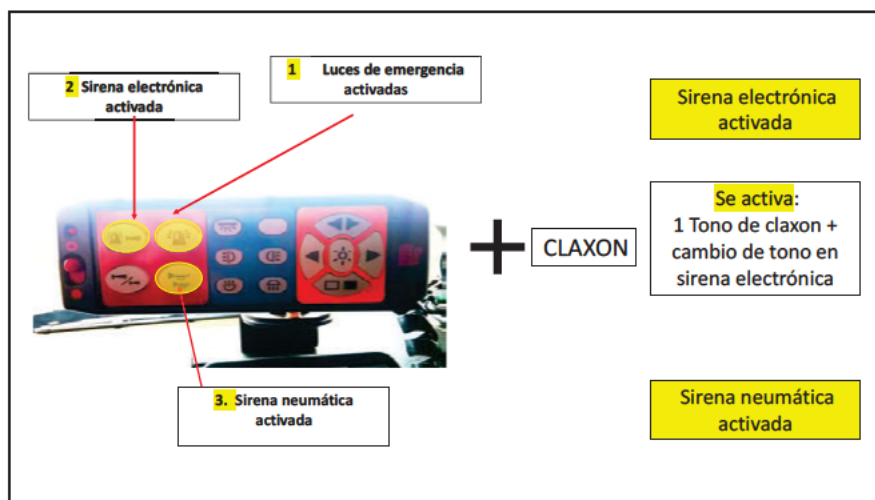
- Al tocar el claxon con las luces rotativas activadas, la sirena neumática desactivada y la sirena electrónica desactivada: La sirena neumática se activará sonando únicamente un ciclo (2 tonos) además de sonar el claxon.



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



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



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

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

4. NUEVO CONTROLADOR INTELIGENTE

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

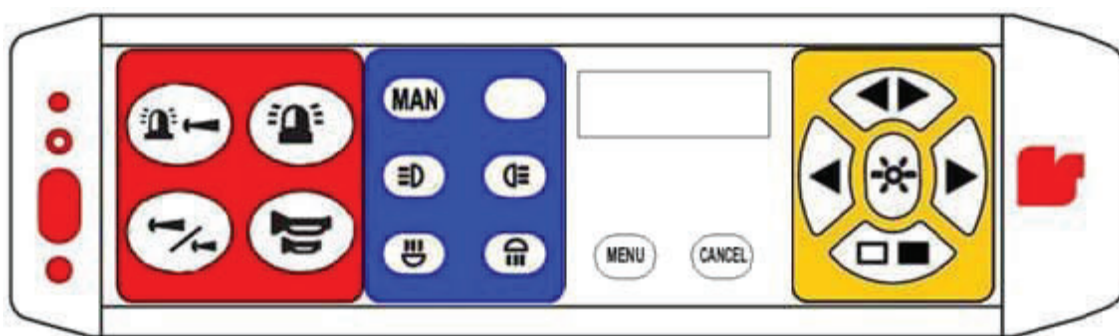
El adjudicatario está obligado a montar el control inteligente que determinen los técnicos de la Dirección General de Emergencias (DGE). La ubicación será en el salpicadero del vehículo junto al puesto de control del conductor, lo más próximo a él y en un lugar muy accesible para su funcionamiento. En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

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

- Megafonía para comunicarse con el exterior.
- Luces prioritarias de emergencia.
- Sirenas electrónicas.
- Atenuador de sirenas electrónicas.
- Cambio de tono de sirenas electrónicas.
- Sirenas neumáticas.
- Activación a la vez de todas las luces de trabajo disponibles.

- Luces perimetrales lado derecho.
- Luces perimetrales lado izquierdo.
- Luces de trabajo anterior (foco pirata).
- Luces de trabajo posterior (focos traseros y focos en los retrovisores).
- Luces de centro a extremos en barra de señalización direccional.
- Luces hacia la izquierda en barra de señalización direccional.
- Luces hacia la derecha en barra de señalización direccional.
- Luces de centro a extremos intermitente en barra de señalización direccional.
- Pantalla LCD y teclado de silicona retroiluminado y demás botones para controlar el cartel de Leds con mensajes predefinidos.

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



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

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

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

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



ANEXO IV

ROTULACIÓN E IDENTIFICACIÓN CORPORATIVA

PARA FURGÓN DE SALVAMENTOS VARIOS (FSV)

ÍNDICE

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

1. CONDICIONES GENERALES

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

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

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

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

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

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

NOTAS IMPORTANTES:

- Las distintas vistas del vehículo sólo describen 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 con escudo de “Bomberos Comunidad de Madrid”, en puertas delanteras de ambos laterales. Medidas 300 x 400 mm. En material retrorreflectante color amarillo y blanco para las estrellas nivel III.
- Logotipo de “112” y pictograma en parte inferior izquierda de la persiana C1 y en la parte inferior derecha de la persiana C2. Medidas 410 x 180 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- Logotipo de “112” y pictograma en la parte superior izquierda de la trasera del carrozado del vehículo. Medidas 410 x 180 mm. En material retrorreflectante color amarillo nivel III.
- A media altura de las persianas se rotulará con punta de flecha a un lado y otro de la palabra “Bomberos Comunidad de Madrid” y del logotipo con escudo de “Bomberos Comunidad de Madrid”. Medidas 300 x 230 mm. En material retrorreflectante color azul nivel III en sentido de la marcha.
- La palabra F.S.V. en la parte superior izquierda de la persiana C1 y en la parte superior derecha de la persiana C2. Medidas 480 x 120 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- La palabra “BOMBEROS COMUNIDAD DE MADRID”, centrado y a media altura en las persianas C1 y C2. Medidas 1200 x 270 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- Logotipo con escudo de “Bomberos Comunidad de Madrid”, centrado y a media altura en las persianas C3 y C4. Medidas 910 x 900 mm. En material retrorreflectante color rojo nivel III.
- La palabra “BOMBEROS” invertida en el frontal del vehículo. Medidas 1050 x 100 mm.(o en su caso la máxima que admita el mismo).
- En la calandra alrededor de la palabra “BOMBEROS” invertida anteriormente descrita, deberá ir una 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.
- Todas las persianas y todos los estribos deben ir marcados con su inicial y número correspondiente por su ubicación. Medidas 160 x 100 mm. En material retrorreflectante color azul nivel III.
- Banda fluorescente amarillo-limón de nivel III de retrorreflectancia enmarcando todo el contorno de la carrocería en ambos laterales y vista trasera.
- Cornisa del lateral, banda florescente de nivel III de retrorreflectancia, con alternancia amarillo-limón y rojo e inclinación de 45°.
- Así mismo, en cabina se fijará un trazo discontinuo de forma romboide con los vértices redondeados en todo el perímetro de ambos laterales, así como el frontal de la cabina.
- Los estribos y bandejas que en posición extraída sobresalgan más de 250 mm de la carrocería serán rotulados en sus cantos con banda retrorreflectante nivel III amarilla limón o amarillo.

- Estribos inferiores (hasta altura persiana):
 - Banda fluorescente amarillo-limón de nivel III de retrorreflectancia con trazos oblicuos rojo/amarillo limón en forma de alternancia de cuadrados con medidad 555 x 320 mm 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 la parte superior derecha del carrozado del vehículo, irá un anagrama del tamaño apropiado con el logotipo del Escudo del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. Medidas 300 x 400 mm. En material retrorreflectante color amarillo y blanco para las estrellas nivel III.
 - Ambas aplicaciones están sometidas a posible reconversión del diseño del chevron y escudo del CBCM, por parte de los técnicos de la D.G.E.

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



3.1 **Ubicación**

Uno en cada lateral del vehículo en parte inferior izquierda de la persiana C1 y en la parte inferior derecha de la persiana C2 y en la parte superior izquierda de la trasera del carrozado del vehículo.

3.2 **Color**

Los situados en las persianas C1 y C2: Rojo

El situado en la parte superior izquierda de la trasera del carrozado del vehículo: Amarillo, sobre fondo rojo (RAL 3000)

3.3 **Tipografía**

SWIS 721 BLK BT

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



4.1 Fuente documental

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

4.2 Ubicación

Uno en cada puerta delantera del vehículo centrado, uno en cada persiana C3 y C4 centrado.
Uno en la parte superior derecha del carrozado del vehículo.

4.3 Color

Los situados en las puertas delanteras: Amarilo sobre fondo rojo (RAL 3000)

Los situados en las persianas C3 y C4: Rojos

El situado en la parte superior derecha del carrozado del vehículo: Amarillo sobre fondo rojo (RAL 3000)

4.4 Tipografía

Eurostile Bold Extended Two y Helvética black

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

5.1 Ubicación

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

5.2 Medidas

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

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

5.3 Material

Placa metálica.

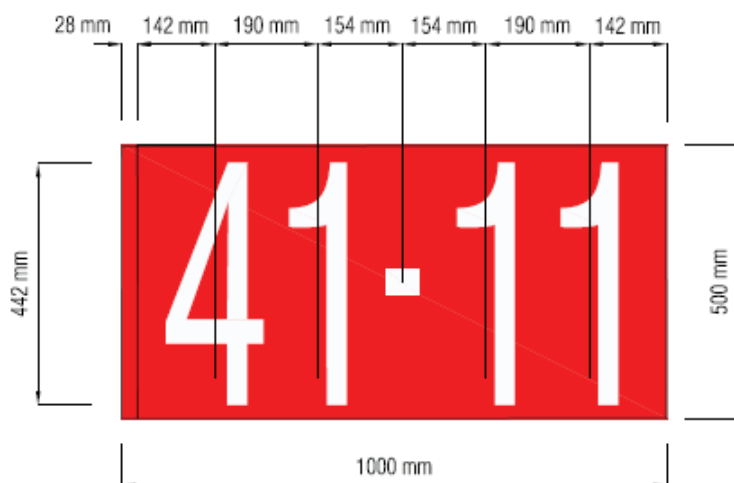
5.4 Color

Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas.

5.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

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



6.1 Ubicación

Uno en el techo de la cabina.

6.2 Medidas

1000 mm de ancho por 500 mm de alto.

6.3 Material

Placa metálica.

6.4 Color

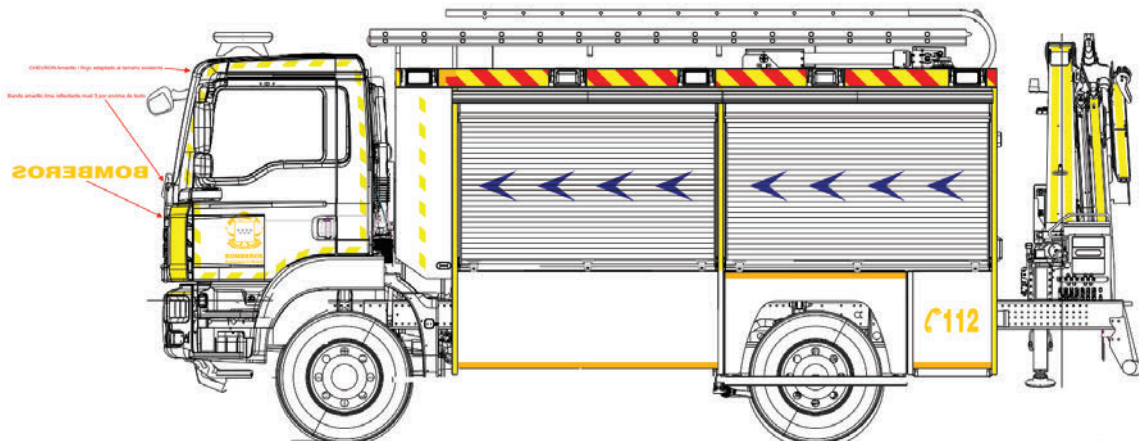
Fondo rojo (RAL 3000), con letras blancas

6.5 Tipografía

SWIS 721 LTCN BT

7. ROTULACIÓN DEL VEHÍCULO

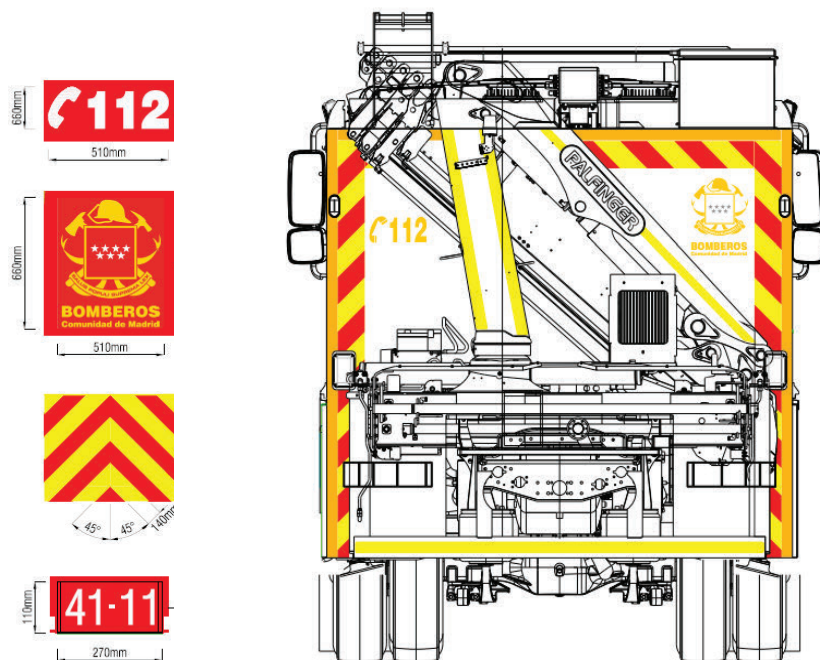
7.1 Vista Lateral del vehículo



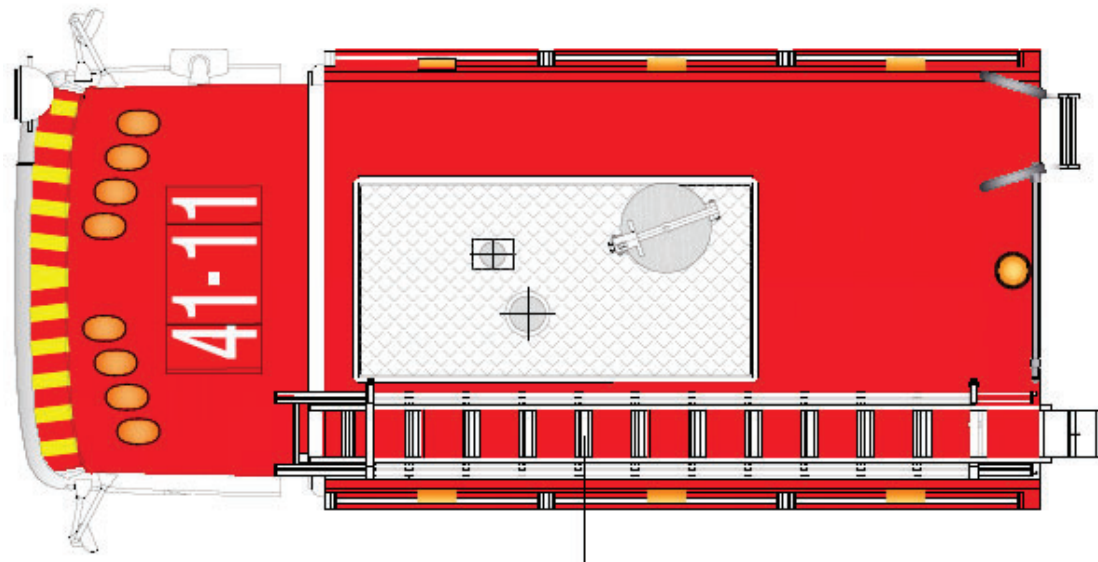
7.2 Frontal del vehículo



7.3 Trasera del vehículo



7.4 Techo del vehículo



8. FOTOGRAFÍAS DEMOSTRATIVAS

8.1 LATERALES DEL VEHÍCULO.



8.2 FRONTAL VEHÍCULO.



8.3 TRASERA DEL VEHÍCULO.



ANEXO V - MATERIALES

#	Familia	Num	Unid	Equipo
				Bomba achiques: 230V Monofásica 50Hz. (pot. De salida: 2KW/2,7Cv) y (pot. De entrada:2,6KW)
1	Achiques	1	ud	
2	Achiques	1	ud	Manguera 70 mm 15m (racores Barcelona)
3	Apuntalamiento edificacion	8	ud	Madera para apuntalamientos: 8 Tablones de pino 20x7x150
4	Apuntalamiento edificacion	20	ud	Madera para apuntalamientos: 20 cuñas de 20x20x3,5
5	Apuntalamiento edificacion	2	ud	Cajas de clavos de 4,4x1000mm
6	Apuntalamiento edificacion	8	ud	Puntales obra (EN 1065): 4,1mt x 1,6. Extendido: 4,10mt
7	Apuntalamiento edificacion	1	ud	Martillo percutor eléctrico 220v HILTI TE 800-AVR. Energía de impacto= 21J. Impactos por minuto=1890
8		1	ud	Drill 35x370 mm for SDS-MAX combi hammer
9		1	ud	Drill 35x570 mm for SDS-MAX combi hammer
10		1	ud	Pointed chisel 280 mm for SDS-MAX combi hammer
11		1	ud	Flat chisel 280x25 mm for SDS-MAX combi hammer
12	Camion	2	ud	Calzos rueda camión
13	Camion	1	ud	Herramientas vehiculo
14	Camion	1	ud	Capsula documentacion vehiculo
15	Consumible	2	ud	Sepiolita (recipientes amarillos)
16	Corte cadena	1	ud	Motosierra 40 R .325"
17	Consumible	1	ud	Bidon combi 2T 5L gasolina + 3 L aceite
18	Corte cadena		ud	Motosierra. Chaquetas y Perneras anticorte
19	Corte cadena	1	ud	Talla S-M
20	Corte cadena	1	ud	Talla L-XL
21	Corte cadena		ud	Motosierra. Kit mantenimiento
22	Corte cadena	1	ud	Cadena de repuesto (67 dientes)
23	Corte cadena	1	ud	Llave de bujía
24	Corte cadena	2	ud	Bolsas de plastico con cierre zip
25	Corte cadena	1	ud	Brocha limpieza
26	Corte cadena	1	ud	Portalimas multiple
27	Corte cadena		ud	Guantes anticorte
28	Corte cadena	1	ud	Talla 9
29	Corte cadena	1	ud	Talla 10
30	Corte disco	1	ud	Motorradial disco 350 MM,; 66,7 cm3
31	Corte disco	1	ud	Disco de piedra DIAM. 350 MM, 08350207001
32	Corte disco	1	ud	Disco de diamante B10 DIAM. 350 MM
33	Corte disco	1	ud	Radial electrica 220v (230mm)
34	Corte disco	1	ud	Disco de piedra DIAM. 230MM
35	Corte disco	1	ud	Disco de diamante B10 DIAM. 230 MM
36	Corte fusion	4	ud	Botellas acero
37	Corte fusion	1	ud	Plasma airjet 1100. corriente:380V. Corriente de corte: 20-100A. Fusible:16A
38	Corte fusion	1	ud	Manguera prolongacion plasma
39	Corte fusion	1	Kit	Utiles plasma
40	Corte fusion	2	ud	Buzas
41	Corte fusion	2	ud	Difusor
42	Corte fusion	2	ud	Electrodos
43	Corte fusion	2	ud	Patines
44	Corte fusion	2	ud	Toberas
45	Corte fusion	2	ud	Careta soldador
46	Corte fusion	2	ud	Chaqueta soldador (tallas L y XL)
47	Corte fusion	1	ud	talla L
48	Corte fusion	1	ud	talla XL
49	Corte fusion	2	ud	Guantes (talla única)
50	Corte hoja oscilante	1	Kit	Maletín sierra de sable
51	Corte hoja oscilante	1	ud	sierra de sable con batería
52	Corte hoja oscilante	1	ud	batería de repuesto
53	Corte hoja oscilante	1	ud	cargador rápido
54	Corte hoja oscilante	1	ud	Juego hojas de sierra sable repuesto (especificas rescate , largas y cortas (3uds cada))
55	EPR	2	ud	ERA= Espaldera/pulmo/máscara
56	EPR	4	ud	Botellas aire 6,8 l composite
57	ESC Base electro - hidraulico	8	ud	Baterías intercambiables para eq. Separación y corte
58	ESC Base electro - hidraulico	4	ud	Cargadores instalados en el propio vehículo
59	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	ESC Cilindro RAM grande a batería
60	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	ESC Cilindro RAM medio a batería
61	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	ESC separador a batería
62	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	ESC Cizalla a batería
63	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	ESC Minicizalla cortapedales a batería
64	ESC Base electro - hidraulico	2	ud	Baterías para minicizalla cortapedales
65	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	Cargador para baterías de minicizalla cortapedales
66	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	Tubo extensión de Ram
67	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	Juego de 2 soportes de descompresión
68	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	Conjunto de cadenas de tracción para separador
69	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	Soporte para pilar B

70	ESC Base electro - hidraulico	1	ud	SHUB para elevar coches
71	ESC electrico	1	ud	Maletín Atornillador de impacto
72	ESC electrico	1	ud	<i>Atornillador de impacto BOSCH GDS 18V-450 P + BATERÍA BOSCH PROCORE 18V 5.5AH</i>
73	ESC electrico	1	ud	<i>batería de repuesto</i>
74	ESC electrico	1	ud	<i>cargador rápido</i>
75	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 8mm
76	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 10mm
77	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 11mm
78	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 12mm
79	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 13mm
80	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 16mm
81	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 18mm
82	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto 1/2" corto 20mm
83	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx25
84	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx30
85	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx35
86	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx40
87	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx45
88	ESC electrico	1	ud	Vaso de impacto TORX 1/2" MACHO Tx50
89	ESC electrico	1	ud	Cardán de impacto en codo (15°)
90	ESC electrico	1	ud	Adaptador de 1/4"
91	ESC electrico	1	ud	Hex a cuadrado de 1/2"
92	ESC electrico	1	ud	Extensor 150mm Adaptador para puntas (1/2" Cuad. → 1/4" Hex. (H) 50mm)
93	ESC electrico	1	ud	Punta destornillador pozidrive PZ2 25mm 1/4" Hex DIN3126
94	ESC electrico	1	ud	Punta destornillador pozidrive PZ3 25mm 1/4" Hex DIN3126
95	ESC electrico	1	ud	Punta Hex 5 x25mm
96	ESC electrico	1	ud	Punta Hex 6 x25mm
97	ESC electrico	1	ud	Punta Hex 8 x25mm
98	ESC electrico	1	ud	Punta Hex 8 x25mm
99	ESC electrico	1	ud	Punta Hex 10 x25mm
100	ESC electrico	1	ud	Punta TX BO25 25mm
101	ESC electrico	1	ud	Punta TX BO30 25mm
102	ESC electrico	1	ud	Punta TX BO40 25mm
103	ESC electrico	1	ud	Broca escalonada (cónica) de 35mm
104	ESC Vidrios	1	ud	Maletín tratamiento de vidrios (460x360x190)
105	ESC Vidrios	1	ud	<i>sierra manual cortacristales</i>
106	ESC Vidrios	1	ud	<i>puntero percutir alojado en sierra manual cortacristales</i>
107	ESC Vidrios	1	ud	<i>rollo ancho de film</i>
108	ESC Vidrios	1	ud	<i>pistola de precinto (con rollo precinto montado)</i>
109	ESC Vidrios	1	ud	<i>rollo de precinto adicional</i>
110	ESC Vidrios	1	ud	<i>lona para recogida de cristales</i>
111	ESC Vidrios	1	ud	<i>tijeras cortachapa</i>
112	ESC Vidrios	1	ud	<i>palanqueta</i>
113	herram manual	1	ud	<i>cúter cuchilla plana</i>
114	herram manual	1	ud	<i>cúter cuchilla curvada</i>
115	herram manual	1	ud	<i>cortacinturones</i>
116	herram manual	1	ud	Juego llaves allen (todas las medidas)
117	herram manual	1	ud	<i>destornillador - desgarnecedor</i>
118	herram manual	1	ud	<i>percutir rompecristales</i>
119	ESC protecciones	1	ud	lona azul excarcelación PVC 2x2m
120	ESC protecciones	1	ud	lona blanca sanitaria PVC 2x2m
121	ESC protecciones	1	ud	protección dura rectangular
122	ESC protecciones	1	ud	protección dura triangular (lágrima)
123	ESC protecciones	1	ud	protección flexible triangular (lágrima) pequeña
124	ESC protecciones	1	ud	manta plástica para burbuja de protección para la víctima (en mochila sanitaria)
125	ESC protecciones	1	ud	juego mantas protección antiaristas
126	ESC protecciones	1	ud	Juego completo de cubreespadas
127	ESC protecciones	1	ud	maletín protector airbag conductor (todos los diámetros)
128	ESC protecciones	1	ud	maletín protector airbag acompañante
129	ESC protecciones	1	ud	Caja plástico AATT
130	ESC protecciones	1	ud	<i>juego anillos PVC para mantas antiaristas</i>
131	ESC protecciones	6	ud	<i>chalecos reflectantes</i>
132	ESC protecciones	2	ud	cinturón AATT (En caja accidentes trafico), que a su vez incluye:
133	ESC protecciones	2	ud	<i>carraca ratchet 130 Kgr</i>
134	ESC protecciones	1	ud	<i>martillo goma para afianzar estabilizaciones (soportado en anilla exterior)</i>
135	ESC protecciones	1	ud	<i>percutir rompелunas</i>
136	ESC protecciones	1	ud	<i>cortacinturones</i>
137	ESC protecciones	1	ud	<i>rotulador de marcado para chasis</i>
138	ESC protecciones	2	ud	<i>destornillador - desgarnecedor</i>
139	ESC protecciones	1	ud	<i>cúter de cuchilla curvada</i>
140	ESC protecciones	1	ud	<i>llave inglesa pequeña (> métrica 13)</i>
141	ESC protecciones	3	ud	<i>anillos PVC colgados en cinturón</i>
142	ESC estabilizacion	2	ud	Rachet
143	ESC estabilizacion	2	ud	Puntales de triangulación tipo Stab Fast (2ud cada juego)

144	ESC estabilizacion	1	ud	Caja plástico con juego de tacos de estabilización – madra/plastico (divisibles en 4 kits compactos individuales con el siguiente contenido total)	
145	ESC estabilizacion	4	ud		cuñas anchas
146	ESC estabilizacion	8	ud		bloques bajos
147	ESC estabilizacion	4	ud		bloques altos
148	ESC estabilizacion	4	ud		bloques articulados
149	ESC estabilizacion	2	ud	tacos escalera	
150	ESC estabilizacion		Kit	Cribbing estabilizacion	
151	ESC estabilizacion	60	ud		piezas 10cm x 10cm x 60cm
152	ESC estabilizacion	40	ud		piezas 10cm x 10cm x 90cm
153	ESC estabilizacion	20	ud		cuñas 10cm x 10cm x 60cm
154	Estabilizacion neumatica		ud	Juego de cojines BP	
155	Estabilizacion neumatica	2	ud		Cojines BP en cuña plegados
156	Estabilizacion neumatica	2	ud		Órganos de mando con latiguillos
157	Estabilizacion neumatica		ud	Juego de cojines AP	
158	Estabilizacion neumatica	5	ud		cojines Holmatro HLB 11-21-31 de diferentes tamaños
159	Estabilizacion neumatica	1	ud		manguera 10m
160	Estabilizacion neumatica	1	ud		manguera 5m
161	Estabilizacion neumatica	1	ud		Órgano de mando dos cojines
162	Estabilizacion neumatica	1	ud		manoreductor
163	Estabilizacion neumatica	2	ud		latiguillos de cierre
164	estabilizacion neumatica		ud	Kit puntales neumaticos alta resistencia Holmatro Omnishore	
165	estabilizacion neumatica	4	ud		PUNTAL P-20 (56-78cm)
166	estabilizacion neumatica	4	ud		PUNTAL P-40 (106-165cm)
167	estabilizacion neumatica	2	ud		PUNTAL M-10 (29-47cm)
168	estabilizacion neumatica	8	ud		BASE CUADRADA CON ROTULA GIRATORIA BPL 10
169	estabilizacion neumatica	8	ud		BASE CUADRADA RIGIDA 90º BPL 30
170	estabilizacion neumatica	2	ud		BASE ARTICULA 360 (TRIPODE,BIPODE;MONOPOD) BPL 12
171	estabilizacion neumatica	1	ud		BASE ARTICULADA CON ANILLO DE SUJECCION Swivel Base D-RING BPL 11A
172	estabilizacion neumatica	4	ud		CABEZA MULTIUSO HPL 140
173	estabilizacion neumatica	4	ud		CHAIN ADAPTER HPL 110
174	estabilizacion neumatica	1	ud		CABEZA TRIPODE (BIPODE-MONOPOD, TODO EN UNO) TRIPOD POD 03
175	estabilizacion neumatica	2	ud		GARFIO "J" (ADAPTADOR DE MULTIPLE CONEXION) TIE DOWN KEYS TDK60
176	estabilizacion neumatica	3	ud		CARRACAS CON CINTA DE NYLON RBL 80
177	estabilizacion neumatica	1	ud		CADENAS CWH60
178	estabilizacion neumatica	1	ud		ORGANO DE MANDO NEUMATICO TRIPLE SALIDA Control Unit HTC12
179	estabilizacion neumatica	1	ud		MANOREDUCTOR DE PRESION Pressure reducer PRV 12
180	estabilizacion neumatica	3	ud		MANGUERAS DE 5 M. (3 COLORES)
181	estabilizacion neumatica	2	ud		LLAVE D MANGOTE PEQUEÑA (MARTILLOS PARA APRIETE) HAMMER RS15
182	estabilizacion neumatica	2	ud		Planchas de neopreno antideslizamiento de 1450 cm2 aprox. de superficie
183	Entibaciones	4	ud		Velas para entibaciones con el diseño específico del CBCM.
184	Extincion	2	ud		Extintor polvo ABC 9kg
185	Extincion	2	ud		Extintor polvo CO2 5kg
186	Herram manual	2	ud		Cepillos barrendero
187	Herram manual	2	ud		Pala corazon
188	Herram manual	1	ud		Azada
189	Herram manual	1	ud		Rastrillo
190	Herram manual	1	ud		Pico
191	Herram manual	1	ud		Prolongador tubo escape
192	Herram manual	2	ud		Puntales de triangulación tipo Stab Fast Alu+XL
193	Herram manual	1	ud		Bichero corto
194	Herram manual	1	ud		Bichero largo
195	Herram manual	2	ud		Herramienta Stanley multiusos
196	Herram manual	1	ud		Pala cuadrada
197	Herram manual	1	ud		Cizalla manual grande
198	Herram manual	1	ud		Mazo
199	Herram manual	1	ud		Garfio
200	Herram manual	1	ud		Hacha dos manos
201	Herram manual	1	ud		Hacha de mano
202	Herram manual	1	ud		Alcotana
203	Herram manual	1	ud		Pico
204	Herram manual	1	ud		Pulansky
205	Herram manual	2	ud		Cortacinturones
206	Herram manual	1	ud		Serrucho
207	Herram manual	1	ud		Barra uña grande 90cm
208	Herram manual	1	ud		Barra uña mediana 60cm
209	Herram manual	1	ud		Barra uña pequeña
210	Herram manual	1	ud		halligan tool 762mm (con uña abrelatas)
211	herram manual - caja	1	ud	Caja de herramientas	
212	herram manual - caja	1	ud		Juego llaves planas fijas
213	herram manual - caja	1	ud		Juego llaves tubo
214	herram manual - caja	1	ud		Juego llaves ALLEN
215	herram manual - caja	1	ud		Juego llaves estrella STORZ
216	herram manual - caja	1	ud		Llave inglesa grabde

217	herram manual - caja	1	ud	Llave grifa
218	herram manual - caja	1	ud	Destornillador plano grande
219	herram manual - caja	1	ud	Destornillador plano mediano
220	herram manual - caja	1	ud	Destornillador plano pequeño
221	herram manual - caja	1	ud	Destornillador estrella grande
222	herram manual - caja	1	ud	Destornillador estrella mediano
223	herram manual - caja	1	ud	Destornillador estrella pequeño
224	herram manual - caja	1	ud	Alicate
225	herram manual - caja	1	ud	Tenaza cortalambres
226	herram manual - caja	1	ud	Mordaza
227	herram manual - caja	1	ud	Mordaza pico de loro
228	herram manual - caja	1	ud	Martillo carpintero
229	herram manual - caja	1	ud	Maceta
230	herram manual - caja	1	ud	Cortafrios
231	herram manual - caja	1	ud	Puntero
232	herram manual - caja	1	ud	Tijera cortachapa
233	herram manual - caja	1	ud	Barra uña pequeña
234	herram manual - caja	1	ud	Bridas plastico
235	herram manual - caja	1	ud	Cinta americana (rollo)
236	herram manual - caja	1	ud	Cinta aislante (rollo)
237	iluminacion / electricidad	1	ud	Cuadro electrico generador
238	iluminacion / electrico	2	ud	Focos Bosch GLI 18V-5000 con batería incorporada
239	iluminacion / electrico	2	ud	Baterías repuesto Pro-core 5.5 Ah
240	iluminacion / electrico	2	ud	Prolongador monofasico >20m
241	iluminacion / electrico	2	ud	Tripodes para focos Bosch GLI 18V-5000
242	Inclemencias	4	ud	Trajes de agua
243	plataforma aux	1	ud	Escalera plegable andamio
244	plataforma aux	1	ud	Tablero fenólico para escalera plegable andamio
245	plataforma aux	1	ud	Plataforma de rescate traficos pesados
246	sanitario	1	ud	Camilla cuchara
247	sanitario	1	ud	Tablero J largo
248	sanitario	1	ud	Tablero J medio
249	sanitario	1	ud	Tabero J corto
250	sanitario	1	ud	Tablero espinal corto plastico
251	sanitario	1	ud	Mochila sanitaria Parameds Evo
252	sanitario	10	ud	Gasas esteriles 5X5 cm
253	sanitario	1	ud	Compresas esteriles 50X50 cm
254	sanitario	1	ud	Venda de gasa
255	sanitario	1	ud	Venda elastica no adhesiva (crepe) 4X5 cm
256	sanitario	1	ud	Venda elastica no adhesiva (crepe) 4X10 cm
257	sanitario	1	ud	Venda elastica no adhesiva (crepe) 10X15 ó 10X20 cm
258	sanitario	1	ud	Esparadrapo papel
269	sanitario	2	ud	Cajas Tiritas
260	sanitario	1	ud	Esparadrapo plástico
261	sanitario	1	ud	Suero fisiologico (envase 100CC)
262	sanitario	1	ud	Cristalmina frasco pulverizador 125ML
263	sanitario	5	ud	Linitul
264	sanitario	1	ud	Suero fisiologico ocular
265	sanitario	1	ud	Gel hidroalcoholico
266	sanitario	3	ud	Guantes sanitarios no esteriles grandes
267	sanitario	1	ud	Cánulas de guedel numeros 00-0-1-2-3-4-5
268	sanitario	1	ud	Mascarillas RCP
269	sanitario	1	ud	Mascarillas O2 ADULTO
270	sanitario	1	ud	Mascarillas O2 PEDIATRICA
271	sanitario	1	ud	Aspirador manual de secrecciones
272	sanitario	1	ud	Cinturón Pélvico (color Naranja)
273	sanitario	2	ud	Torniquete (color Naranja)
274	sanitario	2	ud	Vendaje Israeli
275	sanitario	2	ud	Vendaje Celox
276	sanitario	1	ud	Macarillas con reservorio
277	sanitario	1	ud	Desfibrilador semiatomático (DESA) INSTRAMED I.ON
278	sanitario	1	ud	Pulsicooxímetro
279	sanitario	1	ud	Manta protección víctimas
280	sanitario	2	ud	Sudarios
281	sanitario	2	ud	Collarines adulto
282	sanitario	1	ud	Collarín infantil
283	sanitario	1	ud	Bala O2 con funda
284	sanitario	2	ud	Trajes 5B con calzas
285	sanitario	1	ud	Guantes nitrilo (caja)
286	señalización	6	ud	Conos retráctiles
287	señalización	2	ud	cono amarillo para señalización con linterna
288	señalización	2	ud	caja 6 balizas luminosas de batería
289	señalización	2	ud	Paraguas de señalización
290	señalización	1	ud	Cinta señalización

291	traccion	1	ud	Tractel T-35	
292	traccion	1	ud	Barra tractel	
293	traccion	1	ud	Cable tractel 16,3 mm	
294	traccion	1	ud	Polea tractel 4000 kg	
295	traccion	1	ud	Caja eslingas	
296	traccion	2	ud	Carracas	
297	traccion	4	ud	Carros desplazamiento coches	
298	Tracción	1	ud	Bolsa roja Warn kit de cabrestante	
299	Tracción	2	ud		<i>poleas</i>
300	Tracción	2	ud		<i>grilletes Warn</i>
301	Tracción	1	ud		<i>par de guantes</i>
302	Tracción	4	ud	Eslingas plana 4tn 8 metros	
303	Tracción	4	ud	Eslingas plana 2tn 2 metros	
304	Tracción	4	ud	Grillete de lira 6,5 tn	
305	Tracción	4	ud	Grillete de lira 3,25 tn	
306	Tracción	2	ud	cuerda 20 metros con su bolsa (para vientos)	
307	Tracción	1	ud	Pulpo de cadenas de cuatro ramales de 8mm (4250kg) de 3 metros de longitud útil de cada ramal, con ganchos acortadores en cada ramal, con ganchos giratorios de	