



## **ANTEPROYECTO N°9.**

# RENOVACIÓN DE EQUIPOS EN EL MUNICIPIO DE ZAMORA

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>3</b>
4.1	CAMIÓN CISTERNA RECIRCULACIÓN.....	3
4.2	CAMIÓN CISTERNA NORMAL.....	13
4.3	EQUIPO DE INSPECCIÓN DE REDES CON TV .....	19
4.4	CAMIÓN 12 TN CON GANCHO PORTACONTENEDOR Y GRUA .....	23
<b>5</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>28</b>

### Índice Tablas

TABLA 1. DATOS TÉCNICOS.....	26
------------------------------	----

### Índice de figuras

ILUSTRACIÓN 1. EJEMPLO DE CAJA DE CARGA Y CONTENEDOR.....	25
ILUSTRACIÓN 2. EJEMPLO GANCHO A INSTALAR .....	26
ILUSTRACIÓN 3. EJEMPLO GRÚA ARTICULADA .....	27
ILUSTRACIÓN 4. CONFIGURACIÓN TIPO CARGAS Y MEDIDAS .....	27

## 1 ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Zamora ha adjudicado a AD Impulsa el contrato de asistencia técnica especializada para elaborar toda la documentación contractual preparatoria necesaria para licitar el servicio público del ciclo del agua de la ciudad de Zamora, que comprenderá la captación, tratamiento y abastecimiento de agua, el alcantarillado y la depuración de aguas residuales de Zamora.

Los documentos resultantes de la asistencia contratada se ajustarán a lo previsto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

A efectos de su incorporación al citado expediente, se redacta el presente documento técnico denominado **“ANTEPROYECTO Nº9. RENOVACIÓN DE EQUIPOS EN EL MUNICIPIO DE ZAMORA”** con objeto de servir de documento técnico base, en su caso, para los trámites que son preceptivos ante las distintas Administraciones y/u Organismos en relación con el procedimiento de concesión del servicio de abastecimiento y saneamiento.

El documento aquí presente se desarrolla según el Real Decreto 2512/1977, de 17 de junio, donde se define como la fase del trabajo en la que se exponen los aspectos fundamentales de las características generales de la obra: funcionales formales, constructivas y económicas, al objeto de proporcionar una primera imagen global de la misma y establecer un avance de presupuesto.

## 2 OBJETO

El presente Anteproyecto se configura de tal manera que detalla especificaciones técnicas exigibles para la renovación de equipos en el municipio de Zamora.

## 3 ANTECEDENTES

La flota actual de vehículos acumula muchos años de servicio y presenta un notable desgaste, tanto mecánico, como tecnológico. La sustitución por unidades más modernas permitirá mejorar significativamente la eficiencia energética, reduciendo el consumo de combustible y las emisiones contaminantes. Esto no solo repercute en un ahorro económico sostenido, sino que también contribuye de manera directa a minimizar el impacto ambiental de las operaciones.

La renovación de esta flota es esencial para garantizar la continuidad operativa y la calidad del servicio. El estado actual de los vehículos incrementa la frecuencia y el costo del

mantenimiento, además de elevar el riesgo de averías inesperadas que pueden provocar retrasos en trabajos críticos. Disponer de camiones más fiables y actualizados asegura intervenciones más seguras, ágiles y precisas.

Además, los nuevos modelos disponibles en el mercado incorporan mejoras importantes en tecnología, seguridad y rendimiento. Estas actualizaciones permiten optimizar los trabajos de inspección, recirculación y obra, aumentando la productividad y reduciendo las interrupciones. En este sentido, la renovación de la flota se plantea no como un gasto, sino como una inversión estratégica para mejorar la eficiencia, la competitividad y la sostenibilidad a medio y largo plazo.

## **4 DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS**

### **4.1 CAMIÓN CISTERNA RECIRCULACIÓN**

#### **4.1.1 CARACTERÍSTICAS CHASIS**

La concepción básica de todos los camiones debe de tener en cuenta las condiciones exigibles a un servicio de saneamiento, como son:

- A – Mínimas emisiones de ruido.
- B – Mínimas emisiones de gases de escape.
- C – Máxima maniobrabilidad.
- D – Óptima relación capacidad-dimensiones.
- E – Optimización de las condiciones impuestas por la Ley vigente.
- F – Peso máximo del conjunto del equipo (chasis más equipo).

#### **4.1.1.1 ESPECIFICACIONES MÍNIMAS EXIGIDAS**

El autobastidor tendrá las características adecuadas para alojar y transportar los elementos que se detallan en este condicionado, ajustándose a sus posibilidades de carga y dentro de ellas, a las dimensiones más reducidas para facilitar la maniobra.

Deberá satisfacer la legislación vigente, en especial la relativa a distribución de pesos por ejes, con un equipamiento mínimo de:

- Potencia: mínima 426 CV EURO 6.
- Peso Máximo Admisible (PMA) 26 t.

#### **4.1.1.2 EJES Y SUSPENSIÓN**

- Tracción 6X2. Tres ejes, con el tercer eje trasero direccional.

- Distancia entre ejes mínima y reparto (distribución) de cargas en cada uno de ellos
- según equipamiento aspirador-impulsor-reciclaje. Se aportará documento descriptivo del fabricante del chasis con un estudio de detalle para el equipamiento concreto que se instale.
- Bloqueo diferencial trasero.
- Eje de arrastre dirigido, descargable y elevable.
- Suspensión trasera neumática.
- Suspensión delantera de ballestas.
- Estabilizador eje delantero.
- Eje delantero acodado.

---

#### **4.1.1.3 MOTOR**

- Deberá de cumplir con los límites de emisión de la norma Euro-6.
- Motor en línea de 6 cilindros
- Potencia: mínima 426 CV (entre 317 kW y 380 kW).
- Freno motor con sistema de alto rendimiento exento de desgaste, tecnología de descompresión o similar, para ahorro de desgaste del sistema de frenado.
- Aspiración de aire delantera.
- Mosquitera delante de sistema de refrigeración.
- Compresor de aire de 2 cilindros.
- Sistema de expulsión de gases de escape vertical con codo.
- Medidas insonorizantes para 80 dB.

---

#### **4.1.1.4 EMBRAGUE Y CAJA DE CAMBIOS**

- Embrague monodisco.
- Refrigeración por aceite del cambio.
- Toma de fuerza para equipos de aspiración-impulsión-reciclaje con brida DN150 funcionando en modo continuo durante una jornada de trabajo.

---

#### **4.1.1.5 BASTIDOR Y COMPONENTES ADOSADOS**

- Con piezas de fijación para equipamiento y trama de taladros pasantes en bastidor (garantía fabricante).
- Depósito de combustible principal de al menos 290 l.
- Depósito de AdBlue de al menos 60 l.
- Depósitos de combustible con llave.
- Dirección 1 circuito.
- Bomba de servodirección.
- Protección antisalpicaduras (CE) delantera.

- Protección antiempotramiento (CE) delantera.
- Paragolpes delantero central con argollas para remolcado
- Protección antiempotramiento trasera, telescópica con accionamiento hidráulico, para ampliar la zona de trabajo y cumplir la normativa de transporte.

---

#### **4.1.1.6 SISTEMA DE FRENOS**

- Frenos de disco en eje delantero y trasero, con pinza flotante, ventilación interior y reajuste automático.
- Sistema de frenos electrónico-neumático con ABS y ASR.
- Unidad electrónica y sistema de aire comprimido.
- Freno de estacionamiento con advertencia acústica.

---

#### **4.1.1.7 CABINA EXTERIOR**

- Corta.
- Para conductor + 2 acompañantes.
- Pared trasera sin ventana.
- Suspensión cabina mecánica.
- Dispositivo bascular cabina mecánico-hidráulico.
- Parabrisas tintado con banda filtrante.
- Acceso a cabina izquierdo y derecho mediante peldaños antideslizantes.
- Espejo principal calefactable con ajuste eléctrico.
- Retrovisor gran angular calefactable.
- Espejo para rampas.
- Espejo frontal.
- Revestimiento montante delantero.
- Deflectores de viento, revestimiento esquinero.
- Cierre centralizado.
- Pintura exterior y rotulación según diseño.

---

#### **4.1.1.8 CABINA INTERIOR**

- Asiento conductor neumático.
- Asiento central con cinturón de seguridad de 3 puntos, reposacabezas integrado.
- Volante multifunción.
- Alfombrillas de goma.
- Elevalunas eléctrico en ambos lados.
- Central de información para el conductor en cuadro de instrumentación.

- Tacógrafo digital CE, registro de revoluciones.
- Diagnóstico de a bordo.
- Ordenador de viaje.
- Sistema de mantenimiento.
- Bluetooth para manos libres del móvil.
- Luces de entrada en revestimiento de puerta o similar.
- Caja de enchufe 24V/15 A en zona de acompañante.
- Climatización.
- Portabotellas.
- Bandeja para documentos DIN A-4.
- Tapas sobre compartimentos.

---

#### **4.1.1.9 SISTEMA ELÉCTRICO/ ELECTRÓNICO**

- Baterías de bajo mantenimiento.
- Telemando por cable para suspensión neumática.
- Interruptores para control de equipamiento aspirador-impulsor-reciclaje (toma de fuerza).
- Faros antiniebla.
- Luz diurna.
- Luces de delimitación laterales.
- Luz de galibo.
- Sistema electrónico con limitador de velocidad y control de velocidad.
- Sistema de regulación de la estabilidad (ESP).
- Sistema de control de distancia.
- Sistema de ayuda al arranque.

---

#### **4.1.1.10 OTROS**

- Engrase automático centralizado.
- Revestimiento insonorizante según ECE.
- Botiquín.
- Triángulos de preseñalización.
- Herramientas.
- 2 calzos.
- Rueda de repuesto.
- Placa identificativa UE.

- Dos manuales en castellano, de uso y de mantenimiento, que incluyan el despiece de todos los elementos del vehículo. El contenido estará de acuerdo con el apartado 6.5 de la Norma EN ISO 12100-2.

---

#### **4.1.2 EQUIPO ASPIRADOR-IMPULSOR-RECICLAJE**

El equipo será conforme a la Directiva de máquinas 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición), y al Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, modificado por Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, para lo que se deberá aportar:

- Declaración de conformidad.
- Marcado CE.
- Manual de instrucciones en castellano.

---

##### **4.1.2.1 SISTEMA DE IMPULSIÓN. BOMBA DE PISTONES DE ALTA PRESIÓN: URACA O SIMILAR**

- Caudal 320-420 l/min.
- Presión de servicio: 200 bares.
- Regulador de presión automático/neumático.
- Accionamiento del convertidor por medio de una bomba hidráulica servo-gobernada.
- Manejable desde el cuadro de mandos
- Tuberías del convertidor en diámetro normalizado, con válvulas de maniobra.
- Dispositivo neumático para el vaciado del agua del sistema de tuberías.
- Dispositivo de aviso de falta de agua, con apagado automático.
- Dispositivo hidráulico de sobre presión.
- Válvula de seguridad como protección contra sobrecargas
- Dispositivo de protección.
- Posibilidad de funcionamiento conjunto del convertidor de alta presión, la bomba de vacío/depresor y el reciclado de agua.
- Preparada para trabajar con aguas recicladas
- Refrigeración del aceite del cigüeñal con sistema de alarma de temperatura.

---

##### **4.1.2.2 BOMBA DE VACÍO/DEPRESOR: CVS O SIMILAR**

- Depresor de anillo líquido, con sistema de refrigeración.
- Caudal máximo teórico: 2.400-3.100 m<sup>3</sup>/h.

- Entubado DN 125 mm.
- Manejable desde cuadro de mandos.
- Accionamiento de la bomba desde la toma de fuerza directa del camión.
- Dispositivo de protección.
- Toma de aspiración con dispositivo anti sobre-llenado.
- Separador de seguridad con filtro para mantener limpio el medio líquido operativo de la bomba de anillo líquido.
- Tubería de presión del depresor con válvula de retroceso y con válvula de recorrido completo debidamente tarada y homologada para 0,5 bares.
- Válvula limitadora de vacío como protección de la bomba de vacío
- Válvula de 4 vías en la tubería /colector de aspiración y de impulsión.
- Selección por mando neumático las opciones "Aspirar", "Airear" y "Empujar".
- Acceso a los puntos de engrase desde el exterior del vehículo.
- Posibilidad de funcionamiento conjunto de la bomba de pistones de alta presión, la bomba de vacío/depresor y el reciclado de agua.
- Silenciador para reducir el ruido del sistema de vacío.

---

#### **4.1.2.3 SISTEMA DE RECICLAJE PARA LA RECUPERACIÓN DE AGUA**

- Sistema completamente automatizado de funcionamiento continuo con un caudal mínimo de 400 l/min.
- Compuesto por sistema de filtración adecuado para evitar daños en el conjunto de elementos que componen el equipamiento del camión.
- Granulometría final del agua obtenida en el sistema de reciclado por debajo de 50 micras. Se aportará certificado.
- Ciclones fabricados en acero inoxidable.
- Funcionamiento simultáneo con resto de equipos, convertidor de alta presión y depresor, aportando el máximo caudal de agua posible al sistema de limpieza.
- Dispositivo de apertura para limpieza y mantenimiento de filtros y elementos.
- Dispositivo adicional para control/accionamiento manual de la aspiración de los filtros y la limpieza con alta presión.
- Dispositivo aspirador de los restos de fangos en la cámara separadora a la cámara de fangos.
- Dispositivo de protección.
- Dispositivo de aviso de carga máxima de cámara de fangos y de supervisión de filtros.
- Protección contra funcionamiento en seco

---

#### **4.1.2.4 CISTERNA**

- Capacidad total: 12.000 l.
- Capacidad del depósito de lodos: con fondo variable: entre 9.000 y 5.000 l.
- Capacidad del depósito de agua: con fondo variable: entre 3.000 y 7.000 l.
- Cuba cilíndrica, fabricada en acero al carbono de mínimo 6 mm de espesor o en acero inoxidable de mínimo 5 mm de espesor.
- Con indicador de nivel y dispositivo automático de cierre por sobre-llenado con salida de aire.
- Boca de hombre de 500 mm en la cámara de agua, con dispositivos de cierre y sistema de acceso seguro mediante barandilla.
- Carga del compartimento de agua:
  - Sistema de tuberías de diámetro normalizado, localizados a derecha e izquierda de la cuba, con compuertas de cierre.
  - Acople de conexión mediante sistema tipo "Barcelona".
- Descarga/vaciado de la cuba:
  - Descarga mediante el desplazamiento del tabique neumático y/o con sobre-presión de la bomba de vacío (depresor).
  - Boca de hombre en la cámara, con dispositivos de cierre y sistema de acceso seguro.
  - Anclaje del tabique desplazable mediante cerrojo.
  - Regulación de la presión de la junta del tabique desplazable desde el cuadro de mandos.
  - Tolva de evacuación:
    - Fabricada en acero inoxidable.
    - Localizada bajo el fondo posterior de descarga (portón trasero).
  - Montada en la parte inferior como prolongación de la solera de la cuba.
- Fondo posterior de descarga (portón trasero):
  - Apertura completa de la sección de la cuba.
  - Bisagras instaladas en la parte superior, con refuerzo especial de la parte exterior de la cuba.
  - Junta especial resistente a agentes fisicoquímicos, biológicos externos aceites y grasas, entre la cuba y el portón.
  - Apertura mediante hidráulica hacia arriba, con dispositivo hidráulico automático, con dispositivo anti-caída de seguridad para evitar accidentes.
- Bocas de aspiración y descarga (embocaduras):
  - Instaladas en la parte inferior del portón.
  - Con sistema de corte mediante guillotina neumática DN 100 mm.
  - Acople con tapa ciega tipo "Perrot".
  - Toma de descarga alternativa para decantar/descargar por el mangote de aspiración, guiado por boya flotante. Descarga expulsando con el depresor.

---

#### **4.1.2.5 OTROS ELEMENTOS**

- Mangote de aspiración:
  - Montaje sobre carrete o cassette, adosado a la cisterna.
  - Capacidad para al menos 17 m de manguera DN 125 mm.

- Con una longitud útil de al menos 10 m desde la rasante de la calzada hacia abajo.
- Tracción hidráulica del carrete.
- Manejable desde el cuadro de mandos.
- **Manguera de alta presión:**
  - Montaje sobre carrete, adosado a la cisterna.
  - Tracción hidráulica del carrete.
  - Guía de tubo automático para el correcto enrollamiento del tubo.
  - Capacidad para al menos 160 m. de manguera de 1".
  - Manejable desde el cuadro de mandos.
- **Brazo telescópico para mangote de aspiración y manguera de alta presión:**
  - Adosado en la parte trasera de la cisterna/bastidor.
  - Guía para el mangote y para la manguera de alta presión.
  - Sistema de tracción adicional de apoyo en las poleas del brazo telescópico para mantener ambas mangueras continuamente en tensión.
  - Anclaje sobre eje rotatorio con reductora.
  - Oscilación hidráulica con giro de 180°.
  - Accionamiento hidráulico.
  - Articulación para prolongar el brazo telescópico longitud mínima de 1.20 m. (Será necesario indicar por los licitadores, los recorridos máximos de cada uno de los movimientos, así como capacidad máxima de carga en Kg).
  - Manejable desde el cuadro de mandos.
- **Manguera auxiliar de alta presión:**
  - Montaje sobre carrete auxiliar, adosado en la parte trasera de la cisterna/bastidor.
  - Con tracción hidráulica.
  - Capacidad para al menos 60 m de manguera de 1/2".
  - Llave de corte de alta presión.
  - Lanza de alta presión con soporte.
  - Rodillos para el guiado de la manguera y entubado con by-pass.
  - Cabrestante:
    - Giratorio con al menos 12 m de cable de acero.
    - Con capacidad para al menos 250 kg.
    - Tracción hidráulica del sistema.
- **Carrete de cuerda:**
  - Con muelle de enrollamiento de al menos 15 m de cuerda de nylon, para sujetar la polea de desviación de la manguera.
- **Consola principal:**
  - Cuadro de mandos integrado montado dentro de armario específico trasero, con iluminación auxiliar.
  - Control del motor: regulador de revoluciones y Start-Stop.
  - Toma de fuerza: encendido/apagado.
  - Depresor: encendido/apagado, indicador de vacío.
  - Selector de la válvula de 4 vías.
  - Indicador de longitud actual de manguera de AP desenrollada.
  - Longitud actual de manguera de AP enrollada en carrete.
  - Bomba de pistones de alta presión: encendido/apagado, regulación de presión.
  - Válvulas de mangueras de alta presión principal y auxiliar: abierta/cerrada.

- Válvula de mangote de aspiración: abierta/cerrada.
- Bocas de aspiración/descarga: abierta/cerrada.
- Toma de descarga de agua sucia: abierta/cerrada.
- Fondo posterior de descarga (portón trasero): abrir/cerrar y levantar/bajar.
- Regulación de tabique desplazable y/o sistema basculante: mover/ desplazar y bloquear.
- Regulación de presión en tabique desplazable.
- Reciclaje: puesta en marcha On/Off, estado, niveles.
- Faro de trabajo: On/Off.
- Aspiración del compartimento de agua limpia.
- Indicadores de presión y niveles.
- Cuenta horas de todos los equipos.
- Pulsador de emergencia para parada del funcionamiento de todos los componentes del equipo.
- Mando a distancia con comunicación vía radio y cable.
  - 1 mando vía radio, 2 baterías, 1 cargadores.
  - Un mando con comunicación vía cable de al menos 3 m.
  - Integrado con el cuadro de mando.
  - Display digital.
  - Indicación de puesta en marcha de sistema AP, selección de presión de sistema de AP.
  - Indicador de longitud actual de manguera de AP desenrollada.
  - Longitud actual de manguera de AP enrollada en carrete.
  - Nivel de la cámara de agua.
  - Control del motor: regulador de revoluciones, Start-Stop.
  - Toma de fuerza: encendido/apagado.
  - Depresor: encendido/apagado, indicador de vacío.
  - Selector de la válvula de 4 vías.
  - Convertidor de alta presión: encendido/apagado, regulación de presión.
  - Válvulas de mangueras de alta presión principal y auxiliar: abierta/cerrada.
  - Válvula de mangote de aspiración: abierta/cerrada.
  - Bocas de aspiración/descarga: abierta/cerrada.
  - Toma de descarga de agua sucia: abierta/cerrada.
  - Reciclaje: puesta en marcha On/Off, estado, niveles.
  - Joystick: carrete de aspiración, carrete de alta presión, brazo telescópico.
  - Supervisión de los intervalos de mantenimiento.
  - Protocolo de errores.
  - Temperaturas de trabajo.
- Mandos manuales para carrete de mangueras de AP, carrete de mangote, brazo telescópico, portón trasero.
- Toma de aire, sistema hidráulico y sistema neumático completos.
- Pantallas de protección y paneles de revestimiento lateral (falso chasis), metálicos, instalados en ambos lados de la cisterna.
- Paneles de insonorización de bombas y elementos de trabajo.
- Armarios para almacenamiento de mangotes, mangueras y herramientas, equipados con sistemas de cierre (configuración según espacio disponible, siguiendo directrices)

- Pala, cepillo y escalera, además de su correspondiente soporte.
- Soporte para vallas, conos y señales.
- Al menos 20 metros de mangotes de aspiración DN 125 mm, con acoples tipo Perrot.
- Al menos 160 m de manguera de 1".
- Al menos 60 m de manguera de ½" con depósito independiente de agua limpia de al menos 500l.
- Tubo de aspiración DN 100 mm, de aprox. 1.000 mm de acero.
- Extintor con soporte.
- Dispositivo lavamanos con depósito independiente.
- 2 faros de trabajo, con tecnología LED, con base magnética con hasta 12 m de cable y carrete de muelle de enrollado.
- Soporte para dos cuñas.
- Protectores laterales inferiores anti-arrollamiento.
- Pilotos de posición laterales.
- Faros giratorios destellantes ámbar en los dos lados de la parte superior trasera de la cisterna y uno en la cabina del camión.
- Señalización de seguridad en todos los componentes del vehículo.
- Leyendas en el cuadro de maniobra y mando a distancia en castellano.
- Tornillo de trabajo escamoteable
- Cumplimiento de la Orden PRE/52/2010, de 21 de enero. La señalización V23 será la banda lateral blanca y la trasera amarilla.
- Prolongación de 1 metro en acero inoxidable para mangote de 125.
- Las toberas siguientes deben estar diseñadas para el trabajo con agua reciclada:
  - 1 tobera con chorros fijos tipo torpedo, preferiblemente en acero inoxidable, conexión a 1", para colectores de 200 a 600 mm.
  - Racor giratorio 1" recto
  - 1 tobera rotativa, preferiblemente en acero inoxidable, conexión a 1", para colectores de 200 a 600 mm.
  - 1 tobera plana tipo ladrillo, conexión a 1", para colectores a partir de 600 mm.
  - 1 tobera tipo rompedora, conexión a 1", para colectores de 200 a 600 mm.
  - 1 tobera tipo cortarraíces, conexión a 1", para colectores de al menos 600 mm.
  - Centrador de toberas para tuberías de al menos 600 mm.
  - 1 tobera con chorros fijos, preferiblemente en acero inoxidable, conexión ½", para colectores de hasta 200 mm.
  - Deflector inferior de pozo para manguera de 1".
  - Pistola con lanza y e inyector para manguera de ½ "

- Kit de mantenimiento de inyectores.
  - Calibres para mantenimiento de inyectores.
  - Cámara de video CCTV en parte trasera de la cisterna/bastidor, sobre soporte y caja de protección.
  - Pantalla en color en cabina que visualiza la zona de trabajo trasera, conectada a la cámara de vídeo CCTV.
  - Pintura exterior y rotulación según diseño.
- La declaración de conformidad incluirá los datos del nivel de potencia acústica garantizado para la máquina según la norma UNE-EN ISO 3744.
  - Todos los elementos que componen el camión y el equipamiento dispondrán de marcado CE.
  - El vehículo dispondrá de la ITV en España.

---

#### **4.1.2.6 OTROS**

- Caja de control principal de acero inoxidable con pantalla táctil de visualización y selección de funciones, instalado con cerradura e iluminación. Incluye la función de arranque y parada del motor del chasis, así como la actuación de la toma de fuerza que evita la necesidad de acceder a la cabina del camión para estas funciones. Idioma en español, con visualización de contadores de horas, presión de agua de impulsión, vacío interior del tanque, presión aceite hidráulico, nivel cámara de agua y cámara de lodos, etc.
- Garantía de equipos.
- Dos manuales en castellano, de uso y de mantenimiento, que incluya el despiece de todos los elementos del equipamiento. El contenido estará de acuerdo con el apartado 6.5 de la Norma EN ISO 12100-2

## **4.2 CAMIÓN CISTERNA NORMAL**

### **4.2.1 VEHICULO BASE**

- MMA (mínimo en kg.): 12.000.
- POTENCIA (mínima en C.V.): 250
- DISTANCIA ENTRE EJES (mínima en mm): 3250
- Tanque de gasoil de 120L y 30L de AD Blue. ABS.
- 3 asientos.
- Airbag.
- Aire acondicionado.
- Alarma acústica dé marcha atrás.
- Guardabarros.

- Protección trasera anti empotramiento.
- Protección guarda ciclistas.
- El vehículo que se carrozará deberá estar provisto de:
- Toma de fuerza a definir en función del modelo de camión seleccionado.
  - Toma de fuerza total, accionada por el volante motor, con salida a plato, capaz de suministrar un par de 600 Nm.
  - Toma de fuerza en el cambio, con salida a plato, capaz de suministrar un par de 570 Nm.
- Centralita para carroceros
- Mando manual de acelerador motor
- Paragolpes trasero homologado.
- Línea CAN activada, con conector FMS para acceder al CAN FMS y al CAN del tacógrafo (con estándar SAE J1939 – FMS).
- Preferiblemente el lado derecho debería estar despejado, con el fin de poder colocar de manera más localizada y ordenada elementos de la carrocería
- 3 asientos en cabina.
- Tubo de escape vertical.
- Señal acústica de marcha atrás.

---

#### **4.2.2 CISTERNA**

- Material: Acero al carbono.
- Sección: Cilíndrica
- Capacidad: 5000 L.
- Capacidad compartimento delantero (agua) 2000 L
- Capacidad compartimento trasero (lodos) 3000 L
- Cisterna basculante mediante cilindro frontal dotado con sistema de seguridad anti-caída
- El compartimento delantero, para transporte de agua limpia, incorpora los siguientes elementos:
  - 1 boca de hombre de 500 mm. de diámetro, tipo apertura rápida.
  - Carga de agua por hidrantes de acero al carbono, en ambos lados, de 70 mm. de diámetro, con válvula manual, racor tipo Barcelona y tapa con cadenilla.
  - Nivel tipo Tubular, con válvula de corte de accionamiento manual, de acero

- al carbono.
- Tubo interior de rebose, con salida en parte inferior del compartimento.
- El compartimento trasero, para transporte de lodos, incorpora los siguientes elementos:
  - 1 boca de hombre de 500 mm. de diámetro tipo presión, con cierres de palomilla manuales.
  - Puerta trasera D.500 con bisagras laterales y cierres de palomilla manuales
  - Válvula de seguridad para el sistema de presión.
  - Nivel de 2 ojos de buey de acero al carbono y cristal blindado de fácil sustitución, con inyectores de agua para su limpieza
  - Válvula de tajadera de Ø 4" neumática con cuerpo de fundición y pala de acero inoxidable, para la aspiración/impulsión, situada en la generatriz inferior del fondo trasero. Racor Humet y tapa
  - 2ª válvula de bola de Ø 4" (B-B) manual con cuerpo de fundición y esfera de acero inoxidable, para la aspiración/impulsión, situada en fondo trasero, Incorpora tubo interior desmontable de 3/4 de altura de la cisterna. Racor Humet y tapa
  - Fondo trasero del compartimento de apertura total, con accionamiento hidráulico y cierres tipo cuña autoajustables con sistema anti apertura cuando la cisterna tiene presión o vacío
- Visualizador de nivel en la puerta de la cámara de lodos

---

#### 4.2.3 EQUIPO DE VACÍO-COMPRESOR

- Tipo: Paletas
- Caudal: 612 m<sup>3</sup>/h = 10200 L/min
- Cambio de función vacío-presión: neumático Engrase cuerpo central depresor: Automático
- Refrigeración: Refrigeración por aire, con ventilador solidario al eje del depresor
- Accionamiento: Por transmisión hidrostática con regulación electrónica optimizada en el punto de trabajo.
- CIRCUITO:
  - Decantador primario en parte superior cisterna.
  - Válvula de corte automática a la salida del decantador primario.
  - Decantador secundario tipo ciclón galvanizado, con sistema de autolimpieza, boya de seguridad, mirilla transparente, tapa desmontable para limpieza y drenaje con válvula.

- Filtro de malla, con cartucho extraíble para limpieza, a la entrada de la bomba de vacío.
- Válvula de venteo.
- Silenciador / Filtro de aceite a la salida del circuito

---

#### **4.2.4 EQUIPO DE AGUA A PRESIÓN**

- Caudal: 170 L/min
- Presión: 220 bar
- Potencia absorbida: 100 C.V.
- Pistones cerámicos
- Culata: acero inoxidable
- Regulador de presión: electrónico
- Accionamiento: Por transmisión hidrostática con regulación electrónica optimizada en el punto de trabajo.
- Racor y manguera de canalización del drenaje de la bomba.
- CIRCUITO:
  - Conducto para la aspiración de agua limpia con: válvula de corte a la salida del compartimento, salida con válvula de 1" ½ de accionamiento manual para el vaciado del circuito / lavamanos, filtro con cartucho extraíble para su limpieza.
  - Alimentación de la bomba de alta presión.
  - Suministro de agua a presión, procedente de la bomba, a un colector con los siguientes servicios:
    - Limpieza del nivel instalado en el compartimento de lodos
    - Alimentación a los carretes, con válvula de corte de accionamiento manual independiente para cada carrete.
- CARRETE:
  - Carrete principal trasero fijo, con enrollado de accionamiento hidráulico y posicionado de la manguera automático, con polea deflectora. Incorpora: 100 m Manguera de diámetro ¾" y toberas Rompedora y Limpiadora
  - Carrete auxiliar fijo, con enrollado de accionamiento hidráulico y posicionado de la manguera automático. Incorpora: 60 m Manguera de ½" de diámetro Toberas Rompedora y Limpiadora
  - Pistola / lanza, con toberas de chorro y abanico de ¼".
  - Regulación hidráulica independiente de la velocidad de recogida y de extensión de la manguera de cada carrete, con indicación de la velocidad en pantalla de PLC y guardado automático en memoria.

---

#### **4.2.5 TRANSMISIÓN HIDROSTÁTICA**

- Los circuitos oleo-hidráulicos se accionarán mediante La Toma de fuerza del vehículo
- Los accionamientos serán en circuito cerrado de aceite, con bombas de caudal variable, control electrónico retroalimentado mediante PLC, o de circuito hidráulico abierto, según diseño del carrocerero.
- El circuito de aceite incluye depósito y elementos de filtración y refrigeración necesarios para el correcto funcionamiento.
- Latiguillos para fluido hidráulico, combinada con tubería lateral metálica bicromatada, situada en la parte posterior de la virola (a ambos lados si corresponde) y tubos pasacables.

---

#### **4.2.6 ELEMENTOS DE CONTROL**

Cuadro de mandos para el manejo de equipos, con caja de acero inoxidable, ubicado en el interior del cajón portaherramientas posterior del lado derecho, con los siguientes elementos:

- Paro emergencia.
- Accionamiento del depresor. Carga y descarga.
- Accionamiento de la bomba alta presión.
- Accionamiento de la válvula trasera de aspiración-impulsión
- Conexión / desconexión de los focos de trabajo posteriores.
- Conexión / desconexión del faro rotativo naranja.
- Pantalla de PLC que integra los siguientes controles:
  - Mando del acelerador electrónico del camión.
  - Regulación en pantalla de PLC de la presión de trabajo del depresor.
  - Regulación de presión de la bomba de agua.
  - Indicador de falta de agua en el depósito, con paro automático de la bomba.
  - Manómetro bomba presión.
  - Manovacúmetro cisterna.
  - Cuenta horas del depresor.
  - Cuenta horas de la bomba de alta presión.
  - Accionamiento de la válvula de venteo de la cisterna.
- Al lado de cada carrete de accionamiento hidráulico, se situarán los controles necesarios para realizar las siguientes funciones:

- Regulador de la velocidad de giro del carrete.
- Recogida mediante accionamiento hidráulico de la manguera
- Bloqueo de la manguera.
- Suministro de manguera mediante accionamiento hidráulico.
- Suministro de manguera mediante tiro manual de la misma.
- Regulación de caudal de la bomba de vacío

---

#### **4.2.7 ACCESORIOS**

- Pasarela con entramado antideslizante, situada a ambos lados de la boca de hombre superior.
- Barandilla plegable a ambos lados, de accionamiento manual, fabricadas en acero inoxidable, situadas en las pasarelas superiores.
- Escalera con peldaños antideslizantes para el acceso a la pasarela superior, situada en el lateral derecho de la cisterna.
- Bandeja portamangueras fabricada en acero inoxidable satinado, de la máxima longitud posible, situada en lateral izquierdo de la cisterna, con suplementos trapezoidales y amarres para cinchas en bordes.
- 2 mangotes de carga / descarga de la máxima longitud posible e igual diámetro y racor que las bocas de aspiración / impulsión trasera de la cisterna.
- 2 cajones de herramientas fabricados en acero inoxidable satinado, de la máxima longitud posible, situados en el lateral derecho de la cisterna, con drenajes en sus extremos.
- Torno de banco con bandeja
- 2 faros rotativos led con soporte en carrocería, adelante y atrás.
- 1 foco de trabajo led c/soporte en parte trasera carrocería
- Tejas de protección de los faros traseros, fabricadas en acero inoxidable
- Faldón fabricado en acero inoxidable para la canalización de toda la caída de producto, situado debajo y en los laterales de la puerta trasera. Incorpora goma deflectora entre bandejas, para canalizar derrames.
- Luces reglamentarias.
- Guardabarros con faldones de goma.
- Guardaciclistas abatibles.
- Extintores reglamentarios.

---

#### **4.2.8 ACABADOS SUPERFICIALES**

- La cisterna y el falso bastidor se pintarán con dos capas, la primera de imprimación y

la segunda de acabado, con pintura electroestática con color especificado por el cliente.

- Recubrimiento interior mediante pintura epoxídica
- Marcado de visibilidad de contorno en los laterales y en parte trasera del vehículo, según normativa.

---

#### 4.2.9 DOCUMENTACIÓN

El vehículo se entregará con la siguiente documentación:

- Certificado de garantía del carrozado y equipo impulsor-succionador efectuadas por el adjudicatario por un periodo de 2 años, en materiales y mano de obra.
- La garantía del vehículo del fabricante del mismo por un periodo de 2 años, en materiales y mano de obra.
- Manual de uso y mantenimiento de la carrocería y de los equipos.
- Certificación CE conforme a la directiva de Seguridad de Máquinas.
- Vehículo matriculado
- Certificado de emisiones sonoras según Directiva vigente.
- Clasificación del vehículo: Extractor de fangos (Clasificación XX.60)

### 4.3 EQUIPO DE INSPECCIÓN DE REDES CON TV

#### 4.3.1 VEHICULO BASE

El sistema de inspección CCTV deberá ir instalado en un furgón nuevo, con **masa máxima autorizada (MMA) igual o inferior a 3.500 kg**. El vehículo será de color blanco, se entregará completamente **carrozado y rotulado**. Deberá tener una **longitud total comprendida entre 5,5 y 5,8 metros** y una **altura interior útil de la zona de carga entre 1,75 m y 1,95 m**. El motor deberá contar con una potencia mínima de **150 CV y caja de cambios automática**.

**Dispondrá de cámara de visión trasera** para facilitar las maniobras.

Contará con **enganche de bola homologado para remolque**, conexión exterior a red eléctrica y aislamiento térmico y acústico general en paredes laterales y techo, finalizado con paneles vistos. La estructura del vehículo estará adaptada para soportar adecuadamente todo el equipamiento integrado. El vehículo incluirá iluminación LED tanto en el interior como en el exterior para mejorar la visibilidad en zonas de trabajo. Se instalarán **tomas de corriente seguras y homologadas**, así como el aislamiento térmico y acústico general ya mencionado, lo que reforzará la seguridad operativa del entorno de trabajo.

El interior estará dividido en dos zonas diferenciadas:

- **Cabina delantera o de control**, situada tras la cabina de conducción y accesible

desde la puerta lateral, con mesa de trabajo con sobre encimera para enchufes y elementos de control. También se instalará el PC, los equipos de control y visualización, el sistema de baterías y el cuadro eléctrico general.

- **Cabina trasera o de equipos**, accesible desde las puertas traseras, donde se ubicará el tambor de cable, el equipo de limpieza, cajones para el transporte de carro, cámara y accesorios, así como espacios para herramientas y otros elementos auxiliares.

Esta zona deberá de disponer de un sistema de “toldo” o similar que permita cubrir la zona de trabajo trasera de las inclemencias meteorológicas.

Ambas zonas dispondrán de múltiples **compartimentos cerrados** y de fácil limpieza para el almacenamiento ordenado de cámaras, tractores, herramientas, ruedas y demás accesorios. Se incluirá una silla giratoria para el operador con ajustes ergonómicos y un **monitor auxiliar de inspección** de al menos 23” en la zona trasera del vehículo, así como **iluminación auxiliar orientada al pozo** de trabajo para facilitar la visibilidad durante la operación.

El vehículo dispondrá de un **sistema de limpieza** con certificado CE, compuesto por una bomba de agua a presión y un depósito integrado en el mobiliario del compartimento trasero. Este sistema tendrá la potencia necesaria para realizar la limpieza del carro y demás componentes, conforme a las recomendaciones del fabricante.

El montaje, instalación y cableado de todos los sistemas deberá estar legalizado y contar con la correspondiente **homologación ITV y anotación en la ficha técnica del vehículo**. Se instalará un cuadro eléctrico general con interruptores por secciones y protecciones conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

---

#### 4.3.2 CÁMARA DE INSPECCIÓN

El sistema de cámara deberá disponer de un cabezal de inspección rotatorio con **movimiento continuo de 360°**, **zoom óptico mínimo de 10 aumentos** y **resolución mínima Full HD** y sistema de **iluminación LED regulable**. Esto permitirá una inspección clara, detallada y en tiempo real del interior de las conducciones.

El cabezal dispondrá de movimientos automáticos programables y función de retorno automático a la posición de origen tras cada inspección. La cámara deberá contar con **certificación ATEX** para operar en atmósferas potencialmente explosivas, conforme a la normativa vigente. El equipo deberá contar con **nivel de protección IP68**, garantizando su estanqueidad total frente al agua y al polvo.

El sistema incluirá **medición láser integrada** para la obtención de diámetros, grietas u otras características geométricas de la tubería. El cabezal incorporará una **sonda multifrecuencia**

para detección exterior con localizador y medición de profundidad desde la superficie.

---

#### **4.3.3 TRACTOR MOTORIZADO**

Se incorporará un **tractor autopulsado** capaz de operar en tuberías con **diámetros comprendidos entre 150 mm y 1.000 mm**. El equipo contará con ruedas intercambiables, accesorios adaptativos para cubrir el rango completo de inspección y estará diseñado para trabajar en combinación con la cámara en dicho intervalo de diámetros. El tractor deberá cumplir con el grado de **protección IP68**, garantizando su estanqueidad frente a agua y polvo.

El equipo contará con **sensor de inclinación** para detectar posibles desplazamientos y un sistema de **control electrónico de velocidad** para garantizar un avance fluido y seguro dentro de la red.

El sistema incluirá un **módulo de presurización con gas inerte** (nitrógeno, N<sub>2</sub>) para la protección del equipo en condiciones específicas de operación, especialmente en ambientes húmedos o contaminados.

El adjudicatario entregará también todas las **herramientas necesarias** para el mantenimiento preventivo y correctivo, así como para la sustitución de accesorios.

---

#### **4.3.4 CABLE DE INSPECCIÓN**

El equipo incluirá un cable de inspección con una **longitud mínima de 300 metros**, montado en un **cabrestante motorizado y sincronizado con guía automática** para un enrollado ordenado y sin esfuerzo. El tambor contará con parada de emergencia, contador de metros, mando de control independiente y un sistema de protección del cable en la entrada del pozo (deflector). El conjunto deberá cumplir al menos con el grado de **protección IP54** para garantizar su resistencia frente a polvo y salpicaduras. Esta longitud permitirá inspeccionar tramos significativos sin necesidad de reposicionar el vehículo.

---

#### **4.3.5 UNIDAD DE CONTROL E INFORME**

El sistema de control se compondrá de un software profesional conforme a la **norma EN 13508**, con interfaz gráfica manejable mediante joystick y visualización en pantalla de al menos 12 pulgadas. Deberá generar informes automáticos codificados, con posibilidad de exportación en diferentes formatos.

El suministro incluirá la licencia del software **Wican VX ADVANCED o similar** para inspección avanzada conforme a la norma EN 13508, así como la licencia del módulo **Wican WEB o similar** con capacidades de análisis mediante inteligencia artificial.

El software también deberá de tener **compatibilidad con sistemas GIS**.

---

#### 4.3.6 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

El sistema estará alimentado mediante **baterías de litio** con una capacidad mínima de **13.000 Wh**, lo que garantizará una autonomía mínima de **5 horas en funcionamiento continuo**.

El sistema de alimentación incluirá:

- **Carga dual:** desde el alternador del vehículo y mediante conexión exterior a red eléctrica 220 V AC (mediante conector lateral).
- Cargador/inversor con una potencia mínima de **3.000 W**.
- **Sistema de Gestión de Baterías (BMS)** con equilibrado de cargas.
- Pantalla táctil para el control y supervisión del sistema eléctrico.
- Conexión auxiliar para alimentar equipos externos desde el sistema de baterías.

---

#### 4.3.7 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

El sistema incluirá un equipo informático montado sobre rack de 19" con sistema antivibración, ventilación activa y filtros para evitar la entrada de partículas. El equipo deberá entregarse completamente montado, instalado, cableado y configurado para su uso inmediato. La configuración mínima será la siguiente:

- Procesador Intel Core i7 14ª generación o AMD Ryzen 7 serie 9000.
- Disco duro SSD M.2 principal de 1 TB.
- Disco duro SSD M.2 auxiliar de 1 TB.
- Memoria RAM de 32 GB.
- Tarjeta gráfica dedicada de 8 GB.
- Teclado y ratón incluidos.
- Sistema operativo Windows 11 Profesional 64 bits, licenciado.
- Monitor de al menos 23 pulgadas con resolución mínima FHD 1920x1080.
- Router 4G con capacidad de conexión a internet incluido en el suministro.

El sistema completo de conectividad 4G será proporcionado por el adjudicatario por un periodo mínimo de cinco (5) años. Con una **dotación mínima de 100GB/mes**. El coste del servicio se facturará anualmente.

---

#### 4.3.8 SISTEMA DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

Se instalará un **sistema de climatización específico** (frío/calor) para la zona de control y oficina del vehículo, asegurando condiciones de trabajo óptimas independientemente de la climatología exterior.

---

#### 4.3.9 SEÑALIZACIÓN EXTERIOR

Para garantizar la visibilidad y seguridad durante las operaciones en vía pública, el vehículo incluirá un **panel rotativo y retráctil LED en el techo**, visible en todas direcciones y conforme a la normativa de señalización temporal de obras.

---

#### 4.3.10 SISTEMA AUXILIAR DE CÁMARA DE EMPUJE MANUAL

Se suministrará un equipo auxiliar de inspección de empuje manual, **completamente autónomo, formado por cámara oscilo-giratoria, carrete y unidad de control**. Este sistema deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Diámetro mínimo de inspección: **90 mm**.
- Resolución de imagen: **Full HD**.
- Sistema de **medición láser** integrado.
- Longitud mínima de empuje: **40 metros**.
- Software de inspección **Wican integrado**.
- Funcionamiento autónomo mediante **baterías** con una autonomía mínima de 5 horas.
- **Sonda multifrecuencia** integrada para detección exterior y profundidad.
- Sistema presurizado para protección del conjunto.
- **Iluminación LED incorporada** en el cabezal.
- Accesorios necesarios para la inspección de tuberías de mayor diámetro.
- Grado de protección **IP68**.

Se valorará de forma positiva la compatibilidad funcional y operativa de este equipo auxiliar con el sistema principal de inspección CCTV suministrado.

---

### 4.4 CAMIÓN 12 TN CON GANCHO PORTACONTENEDOR Y GRUA

---

#### 4.4.1 VEHÍCULO BASE

- Caja de cambios: automatizado de 6 velocidades.
- Carga máxima: 12 toneladas
- Configuración ejes: 4x2
- Distancia entre ejes: entre 4100 y 4300 mm Potencia motor: 250 cv
- Suspensión: neumática posterior
- Tipo de cabina: cabina corta de 3 plazas adelantada con estructura de acero, abatible hidráulicamente 60°, gancho delantero de remolque. peldaño de acceso iluminado. ventilación, calefacción y antivaho. volante regulable altura e inclinación

- Elevelunas eléctricos
- 6 espejos retrovisores; principal, bordillos y gran ángulo
- Frenos: frenos de disco ventilados/disco indicación de desgaste de frenos. frenada en Función de la carga. freno de estacionamiento por actuadores de resorte. sistema antideslizamiento abs. freno motor con dos modalidades de funcionamiento, incluye control de tracción (asr) y sistema de estabilidad (esp).
- ABS + ASR + ESP
- Alternador de 70 A (12v) Antiempotramiento delantero
- Asiento de conductor neumático
- Asiento pasajero doble
- Avisador de cinturón seguridad Barra perchero
- Batería mdx de 120 ah Calderines aire de acero CAM automatizado compresor aire 225 cc Control de cruce Convertidor tensión 24/12v
- Corta-baterías manual exterior Depósito gasoil 200 litros
- Depósito urea de 30 litros
- Dos calzos
- Dotación caja de herramientas Elevelunas eléctricos
- Escape salida central
- Filtro de aire debajo cabina Freno motor
- Gancho manual de anillo
- Gato de elevación
- Guardabarros anti spray
- Limitador de velocidad 90km/h
- Llantas acero
- Paquete antirruidos cee 92/97
- Paragolpes delantero y paragolpes posterior
- Repartidor de pesos 4600-8500
- Reposacabezas
- Ruedas gemelas
- Secador de aire
- Avisador acústico marcha atrás Faros antiniebla
- Faros rotativos de techo
- Suspensión anterior parabólica, ballestas parabólicas, amortiguadores telescópicos y barra estabilizadora de torsión.
- Suspensión posterior neumática con nivelación electrónica e.c.a.s.
- Tacógrafo digital
- Aire acondicionado

- Cierre centralizado telecomando
- Espejos retrovisores eléctricos y calefactados Inmovilizador
- Mandos al volante Modulo de expansion
- Predisposición inserción toma de fuerza
- Radio bluetooth Rueda de repuesto Visera exterior Dirección Hidráulica
- Toma de corriente 12 Vol.
- Cualquier normativa aplicable que en el momento de la compra sea de obligado cumplimiento.

#### 4.4.2 CAJA DE OBRA / VOLQUETE

El equipo se entregará con una cuba contenedor y con una caja de carga de hierro. La caja tendrá balderas laterales, y doble portalón trasero

El equipo instalado deberá disponer de características similares.

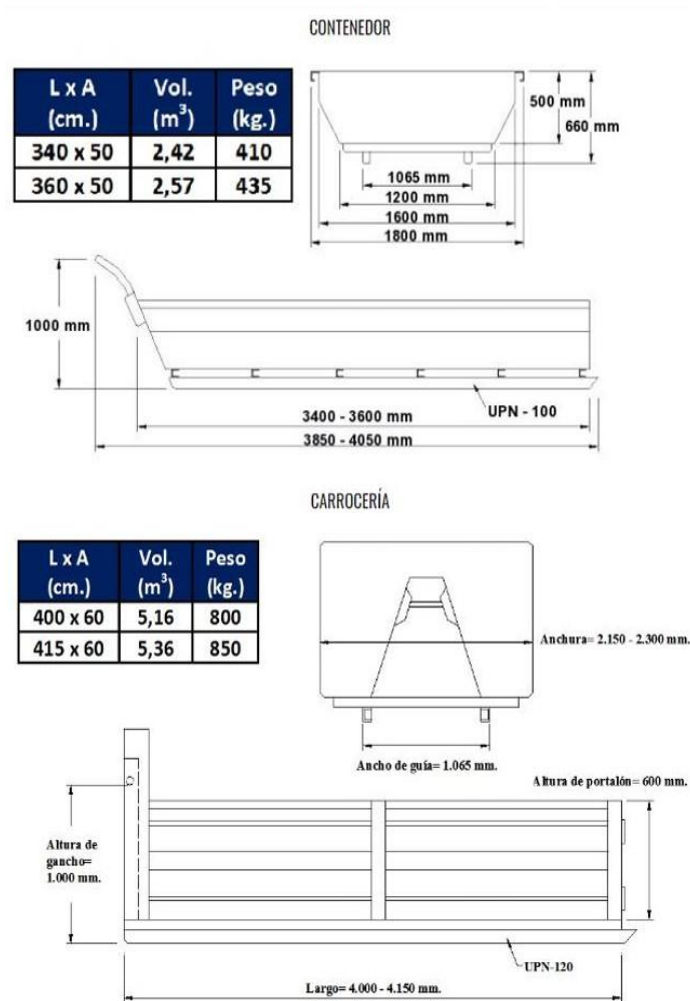


Ilustración 1. Ejemplo de Caja de carga y contenedor

#### 4.4.3 GANCHO

El equipo instalado deberá disponer como mínimo de características similares.

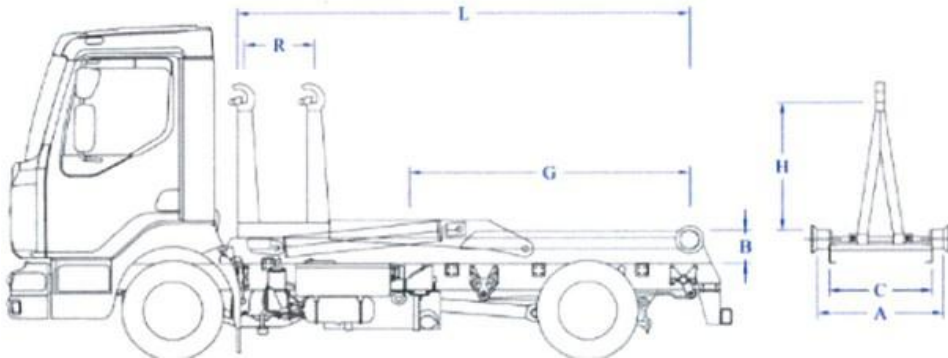


Ilustración 2. Ejemplo Gancho a instalar

Tabla 1. Datos Técnicos

Capacidad de carga	5.000 kg
Longitud del equipo (L)	3.490 mm
Centro de gravedad (G)	1.900 mm
Peso del equipo	840 kg
Angulo de basculación (a)	46 °
Ancho de guía del equipo (A)	1.070 mm
Anchura del chasis (C)	855 mm
Altura del gancho (H)	1.000 mm
Altura sobre camión (B)	260 mm
Recorrido torreta (R)	520 mm

#### 4.4.4 GRÚA HIDRÁULICA ARTICULADA

La grúa se situará en la parte delantera (detrás de la cabina).

Dos prolongas hidráulicas con mando por radio, gatos giratorios y polibrazo.

Se adjunta litografía con ejemplo de pluma que cumple con las exigencias para esta oferta. El equipo instalado puede ser el mismo modelo o cualquier otra marca/modelo de características similares.

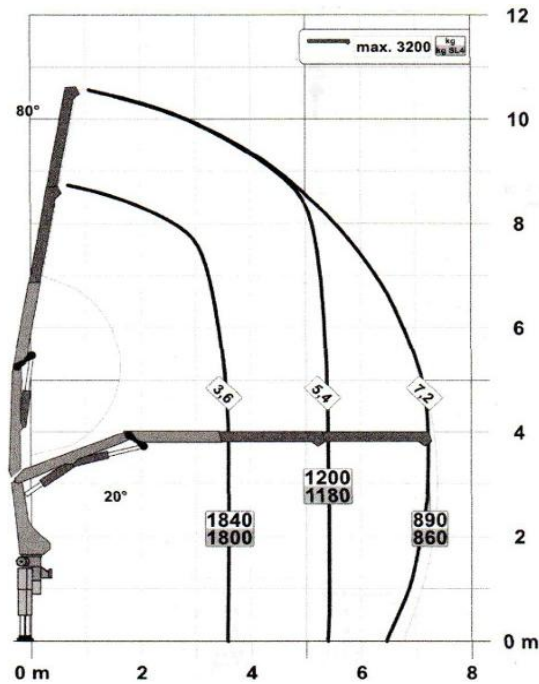


Ilustración 3. Ejemplo Grúa articulada

#### 4.4.5 CARGAS Y MEDIDAS

Ejemplo de reparto de cargas. Se deberá realizar dependiendo de la marca/modelo que se oferte, pero que como mínimo deberá disponer de características similares.

A modo de ejemplo se expone una configuración tipo:

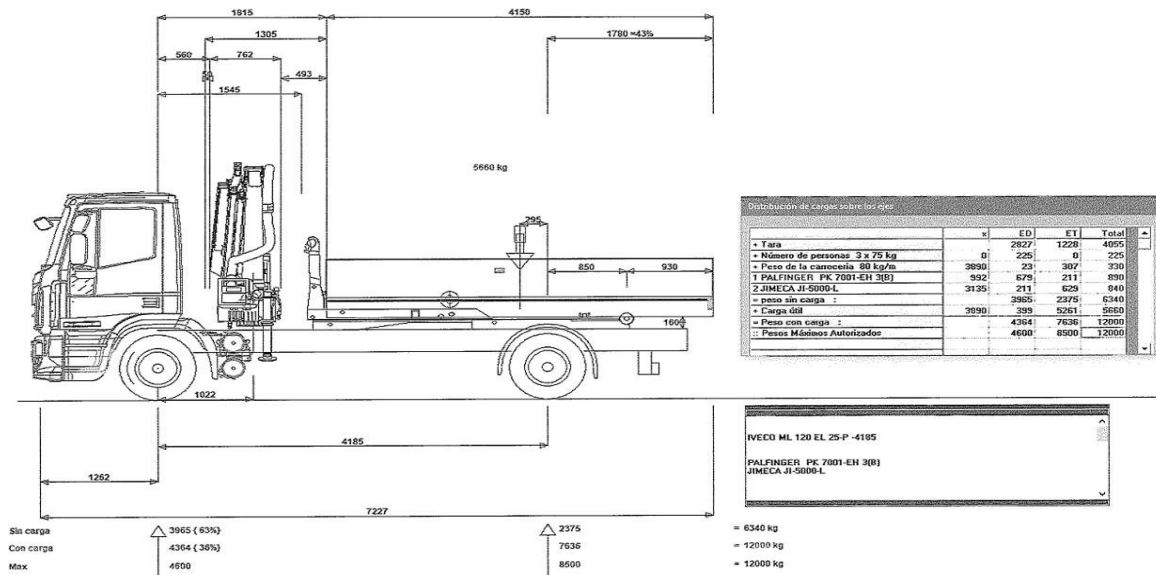


Ilustración 4. Configuración Tipo Cargas y Medidas

## 5 PRESUPUESTO

La estructura del presupuesto de la obra está formada por los siguientes capítulos:

<b>01 CAMIÓN CISTERNA RECIRCULACIÓN</b>	<b>600.000,00 €</b>
<b>02 CAMIÓN CISTERNA NORMAL</b>	<b>200.000,00 €</b>
<b>03 CAMIÓN/FURGÓN CON CÁMARA TV</b>	<b>200.000,00 €</b>
<b>04 CAMIÓN 12TN</b>	<b>100.000,00 €</b>

---

<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.100.000,00€</b>
---------------------------------------	----------------------

Con los precios contemplados y las mediciones detalladas en la presente memoria valorada, se ha obtenido el presupuesto de ejecución material de las obras que asciende a **UN MILLÓN CIEN MIL EUROS (1.100.000,00 €)**.