



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Anexo N°16 Servicios de Mantenimiento Correctivo

DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS MANTENIMIENTO DE CORRECTIVO

Se detalla

1. Mecánica automotriz general y especializada de vehículos livianos, pesados y especiales.
--

1.1. MOTOR

Reconstrucción total y parcial.

- Reconstrucción y rectificado de todo tipo de piezas internas de motor, de suplencia de todo tipo de partes de recambio para realizar trabajos de remanufactura total o parcial, mano de obra técnica especializada para desmontaje, desarme, armado y montaje con especificaciones de fabricantes.
- Desmontaje total o parcial del motor.
- Remoción de aceites, refrigerante y otros líquidos.
- Desmontaje de radiadores de líquido refrigerante y del intercooling.
- Desmontaje de baterías, conexiones, cables y partes eléctricas.
- Desmontaje de bomba e inyectores diesel, turboalimentador, soplador, radiador de enfriamiento anterior ('after cooler'), arrancador, compresor de aire de frenos, compresor aire acondicionado, bomba dirección, bomba de agua, alternador, fajas, poleas, soportes, tensoras, abanico, polea frontal de motor (dámper) y otros.
- Desarme de cabezote, válvulas, resortes, seguros, sellos y otros.
- Desarme de volante de motor y del embrague o del convertidor.
- Desmontaje de pistones, anillos, bielas y cojinetes.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Desmontaje de árbol levas y cojinetes.
- Desmontaje de tapas de distribución y piñones de atempado.
- Desmontaje de cigüeñal y soportes de bancada y otros componentes.

Medición y ajustes.

- Medición de partes del cabezote. Verificar cara plana de cabezote.
- Medición de muñones de bancada y biela del cigüeñal, verificación de pista o camisa de retenedor trasero.
- Medición de árbol de levas.
- Medición de camisas por ovalamiento, conicidad y precarga de camisas.
- Medición de bomba de aceite del motor.
- Medición del túnel de bancada.

Rectificación total o parcial y reparación

- Rectificación de partes parcial o total según especificaciones del fabricante.
- Rectificar caras de bomba de aceite del motor.
- Rectificado de cigüeñal y ajuste de cojinetes.
- Rectificado de pistas de retenedor de cigüeñal o cambio de camisa de pistas de retenedor frontales y traseras.
- Rectificar cilindros de bloque de motor o cambio de camisas y ajuste de precargas de camisas.
- Cambio de sellos de agua de bloque de motor.
- Rectificación del túnel de bancada del motor.
- Cambio de cojinetes de árbol de levas y ajuste del árbol de levas.
- Verificación por fugas o reventaduras de cabezote.
- Reparar partes dañadas según daños que se presenten.
- Rectificado de cara plana de cabezote.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Rectificado de caras planas de múltiples de escape del motor y otras partes especiales que asienten con el cabezote.
- Cambio de guías de válvulas.
- Rectificado de válvulas y asientos de válvulas y asentamiento de las mismas.
- Cambio de sellos de refrigerante del cabezote.
- Cambio de capuchas y otras partes especiales del cabezote.
- Remover tacos, rectificar roscas, limpieza con aire a presión de superficies, conductos y otros.

Reparar otras partes especiales.

- Reparar o rectificar otras partes que por su valoración requieran de trabajos especiales.
- Turboalimentador: Reparación de turboalimentador supliendo partes.
- Alternador: Reparación de alternador supliendo partes.
- Arrancador: Reparación de arrancador supliendo partes.
- Inyectores y bomba: Reparación de bomba de inyección e inyectores tipo mecánico.
- Inyectores electrónicos: Reparación y empacado de bomba de alta presión y reparar inyectores electrónicos.
- Sistema enfriamiento: Reparación total o parcial y baqueteo de radiador de agua del motor.
- Reparación de otros radiadores de la unidad.
- Reparación y empacado de enfriadores de aceite o intercambiadores de calor del motor y enfriadores de otros componentes mecánicos.
- Reparación de bomba de agua supliendo partes.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Sistema de combustible: Reparación de sistemas de suministro de combustible, bombas de trasiego, bombas de purga, bombas de suministro de combustible.
- Compresor de aire: Reparación de compresor de aire para frenos supliendo partes y rectificación.
- Compresor aire acondicionado: Reparación de compresor de aire acondicionado supliendo partes y recargando sistema con gas especializado.
- Bomba dirección hidráulica: Reparación de bomba y cajas para dirección hidráulica supliendo partes de recambio. Reparación de sistemas de cremallera e hidráulicos de cremallera.
- Sistemas hidráulicos: Reparación y rectificación de bombas hidráulicas de aceite del motor.
- Sistema de admisión de aire: Reparación de soplador de aire supliendo partes y rectificación.
- Sistema de enfriamiento: Reparación de embragues de abanico (Fan Clutch) supliendo partes y repuestos.

Suplencia de todo tipo de partes de recambio

- Suplencia de repuestos de motores tales como juegos de empaques, set de pistones, anillos, camisas, válvulas de escape y admisión, guías de válvulas, sellos, tornillos, seguros, arandelas, separadores, montantes, filtros, lubricantes, refrigerantes, rodamientos (roles), termostatos, diafragmas, solenoides, piñones, múltiples de admisión y escape, pascones, válvulas de alivio, bloques de motor, cabezotes de motor, turboalimentadores, sopladores, bombas inyección, arrancadores, alternadores, fajas, tensores, cojinetes de biela, bancada y árbol de levas,



Benemérito Cuerpo de Bomberos

inyectores tipo mecánicos y electrónicos, sellos de agua, tubería y mangueras hidráulicas, tuberías para agua, mangueras para enfriamiento y para sistemas de aire, varillas levantaválvulas, buzos de levante, bielas, cigüeñal, pasadores de pistón, bujes de pistón, bombas para aceite y para agua, bombas hidráulicas, tapas de distribución y piñones de atiemado, sensores electrónicos, computadoras de control de motor, cableados, terminales, relevadores ('relay'), automáticos, bendix, carbones, conectores, abanicos y otras partes especializadas.

Rearmado

- Rearmado de partes según fabricantes. Pintura del conjunto según color de cada fabricante.
- Retorqueo de partes según fabricantes del equipo.
- Atiemado de motor según especificaciones del fabricante.

Sistema de lubricación, enfriamiento y de aire

- Aplicación de lubricantes, líquidos, refrigerantes y filtros según especificaciones de cada fabricante. Aplicar en éstos líquidos y materiales el concepto de larga vida útil y máximas clasificaciones vigentes según normas API, SAE o ISO. Para el refrigerante del motor solamente deben utilizarse refrigerante/anticongelante ('Premium coolant/antifreeze') de larga duración ('long life') para un mínimo de cinco años de uso, de alta concentración y diluido en agua destilada en proporciones 50% aditivo y 50% agua; con aditivos de ethylene glicol y de bajos silicatos. No se permitirá la aplicación de refrigerantes "prediluidos" de corta vida útil.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Pruebas y montajes.

- Arranque de motor con todos sus accesorios instalados y mantenerlo. Mínimo seis horas arrancado previo a su instalación en la unidad.
- Verificación de presiones, temperaturas, fugas, ruidos, flojedades y otros. Retorqueo posterior, reajustes según fabricantes.
- Montaje de componentes en la unidad y pruebas de carretera de rendimientos.

Mediciones y pruebas.

- Verificación y ajustes de emisiones de gases según reglamentos vigentes.

1.2. SISTEMA DE INYECCIÓN

Reparaciones totales y parciales.

- Reparaciones especializadas de inyección diesel y gasolina de vehículos de Bomberos en sistemas eléctricos y electrónicos.
- Reparaciones totales y parciales de: Sistemas de inyección mecánica y electrónica diesel y gasolina: bombas de inyección e inyectores de combustible del tipo electrónicos y tipo mecánicos.
- Afinamientos y calibraciones de motores de camiones y de vehículos de transporte. Suplencia y cambio de sensores, computadoras, arneses de cableados, inyectores electrónicos, bombas de alta y baja presión, relevadores ('relay') cajas de fusibles, fusibles terminales, conectores, inyectores mecánicos, sellos, tuberías de alta presión, y otros componentes.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

1.3. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Reparaciones totales y parciales.

- Remoción y limpieza de tanques de depósito de combustibles de las unidades extintoras y de los vehículos.
- Suministro y cambio de filtros, pascones, tuberías, conectores, bombas de purga, bombas de cebado, bombas sumergibles, mangueras, gasas, separadores de agua, cambio de sellos de tuberías de suministro de combustibles al motor. Pruebas de carretera verificando eficiencia, potencia, fugas, presiones y otros de los motores y otros sistemas.
- Remoción e instalación, reparación de bombas de inyección e inyectores tipo mecánico supliendo partes especializadas, atempado de motores y ajustes de entrega de combustible para mejorar potencias.
- Correcciones de fugas de sistemas de combustible tipo electrónico y tipo mecánico supliendo sellos especiales.
- Realizar análisis de emisiones de gases y emitir informes escritos, todo de acuerdo a las últimas normas vigentes.

1.4. TRANSMISIONES

Automáticas y controladas por computadora

Diagnóstico, escaneo y borrados de códigos, reprogramación de todo tipo de averías en cajas automáticas, suplencia y cambio de computadoras, cableados, conectores, sensores, empaques y partes internas especializadas. Realizar diagnósticos y servicios. Reparaciones mayores y menores de cajas automáticas según especificaciones de fabricantes y suplencias de repuestos, suministros y materiales necesarios para realizarlos. Desmontaje y montaje de cajas automáticas y sus accesorios. Servicios de cambio de aceite y filtros de transmisiones automáticas supliendo lubricantes sintéticos o lubricantes minerales según especificaciones de fabricantes.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Manuales y Transferencia (Transfer)

Reparaciones mayores y menores de cajas de cambios de camiones tipo manuales, supliendo partes de recambio y lubricantes última generación y de larga vida útil según especificaciones de los fabricantes.

Desmontaje y montaje, suplencia y adaptación de nuevas cajas de cambios completas supliendo todos sus accesorios, palancas, adaptadores de salidas, barras de transmisión de fuerza, montantes según las necesidades de Bomberos de Costa Rica, realizando un estudio técnico previo y un informe escrito de las mejoras y rendimientos a obtener con el cambio a realizar. Una vez finalizados los trabajos realizar pruebas de rendimientos y aceptación de los nuevos componentes.

Suplencia e instalación de: juegos de empaques de cajas de cambios y juegos de roles y seguros de cajas de cambios. Suplencia e instalación de retenedores de cajas de cambios.

Suplencia y cambio de: sensores de salida de velocidad de cajas de cambios, cables de velocímetros, soportes de cajas de cambios de adaptadores ('couplings') de salida de cajas de cambios, tapones de llenado y drenaje, frenos de transmisión y sincronizadores, palancas.

Suplencia e instalación de: set de empaques de válvula selectora de velocidades alta y baja (ranger), mangueras de aire y regulador de presión de válvula selectora de cambios y de partes internas y externas, engranajes, ejes y otras partes especializadas.

Remoción y reparación de sistemas de doble tracción y transfer en los vehículos doble tracción, suplencia de partes de recambio y cambio de aceites según especificaciones de los fabricantes. Suplir y cambiar aceites de cajas de cambios según especificaciones de fabricantes.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

1.5. TRANSMISIÓN DE FUERZA, EJES Y DIFERENCIALES

Reparaciones totales y parciales

- Diferencial, sistemas de doble tracción, barras de transmisión, cruces y soportes, chasis, ejes y sistemas de rodaje.
- Reparaciones mayores y menores en diferenciales simples, diferenciales dobles (tándem), diferenciales duplicados y diferenciales con sistemas de reductores en las ruedas, ejes delanteros, cajas de reenvío ('transfer'), sistemas de barras de transmisión en camión.
- Remoción y reparación total o parcial de diferenciales delanteros y traseros.
- Suplencia de partes de recambio tales como rodamientos (roles) de bocinas, roles internos de diferencial; piñón y corona, cajas de satélites, bocinas, arandelas y piñones de satélites y demás repuestos especiales.
- Remoción y reparación total o parcial de ejes delanteros supliendo partes de recambio como roles de bocinas, tuercas, arandelas, pines y bushings, rótulas, brazos de dirección, nabos, tacos y tuercas de ranas de sujeción de aros, aros de llantas y otros.
- Remoción y reparación de barras de transmisión supliendo partes de recambio tales como tubos de barras, cruces, soportes, adaptadores ('couplings'), roles intermedios y otros.
- Remoción e instalación y balanceo dinámico en torno de todo tipo de barras de transmisión de fuerza.
- Remoción y reparación de cajas de reenvío (transfer) supliendo partes de recambio tales como piñones, rodamientos (roles), soportes y otros.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Revisiones y mediciones y reparaciones de chasis y ejes de camiones y vehículos en bancos de prueba especializados todo con medidas de los fabricantes de la marca del equipo.
- Reforzar partes del chasis que por su uso y aplicación resulten afectados por reventaduras o torceduras.
- Fabricación de todo tipo de soportes del chasis a carrocería que se requieran.
- Suministro y cambio de tornillos y remaches del chasis que resulten dañados por su uso y aplicación.

1.6. EMBRAGUES

Reparaciones totales y parciales

- Suplencia y cambio de todo tipo de embragues y cambio tanto de los retenedores de motor como los de caja de cambios y supliendo parte de recambio tales como volantes, plato de presión, discos, platos intermedios, roles de empuje y piloto, bombas principales y auxiliares de embrague, pedales, horquillas y varillas de control, retenedores traseros de motor, retenedores de cajas de cambios, cubre tomas de cajas de cambios y otros.

1.7. SISTEMA DE FRENOS

Frenos de aire e hidráulicos con sistemas ABS o convencionales y sistema de freno auxiliar en camiones

- Diagnóstico y escaneo de sistemas ABS, reparación de todo tipo de averías eléctricas y electrónicas, cambio de sensores y partes especializadas, reparación de computadoras de control, suministro y cambio de arneses eléctricos y partes especiales.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Reparaciones totales y parciales de sistemas de frenos de aire e hidráulicos supliendo rectificación y todas las partes de recambio tales como: compresores, bombas de vacío, tambores, discos, bombas principales y auxiliares, válvulas de frenos de aire, tuberías metálicas y plásticas, conectores, terminales, sensores, computadoras, arneses de cableados, secadores de aire, partes especializadas para compresores de aire, mangueras, fajas, líquidos de frenos y otros componentes especializados.

1.8. SISTEMAS HIDRAÚLICOS

Cajas de dirección, sistemas de levante hidráulico a presión y otros sistemas hidráulicos y mecánicos.

Reparaciones mayores y menores de cajas de dirección hidráulicas y mecánicas de camión supliendo partes especiales como brazo pitman, set de empaques, sectores, cremalleras, válvulas direccionales, bombas de alta presión, carcasas y otros repuestos especializados.

1.9. SISTEMAS NEUMÁTICOS

Reparaciones mayores y menores

- Reparaciones de sistemas neumáticos de activación de fan clutch, sistemas neumáticos de apertura y cierre de todo tipo de válvulas de camiones especializados en la atención de emergencias en aeropuertos.
- Sistemas neumáticos y sistemas de activación de fan clutch. Reparaciones mayores y menores de sistemas neumáticos y de abanico de activación por aire (fan clutch) supliendo partes tales como abanicos, fibras, rodamientos (roles), fajas, pistones neumáticos, sellos, actuadores, válvulas de control y de paso de aire, sensores y otras partes especializadas.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

1.10. SISTEMA DE SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y RODAJE

Reparación total o parcial

Reparaciones totales o parciales de sistemas de suspensión de camiones y vehículos de transporte suciendo partes especializadas tales como ballestas, bujes, tornillos, pines, rótulas, almohadillas, gasas, soportes, balancines y partes especializadas.

Suplencia, instalación y reparación de todo tipo de suspensiones neumáticas suciendo partes especializadas y mediciones de las mismas.

Suplencia e instalación de todo tipo de brazos de dirección, rótulas, soportes intermedios, barras de dirección, barras de estabilización, hules de soporte, hules de brazos, compensadores y sus soportes y otras partes especializadas.

1.11. SISTEMA DE ESCAPE

Reparación total o parcial

- Fabricación e instalación en camiones y vehículos de transporte de silenciadores, catalizadores, múltiples de escape, tubos de cola, tubos centrales, soportes, anclajes, tensores y otros, así como la reparación de cualquier tipo de fugas de los sistemas de escape.

1.12. SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Reparación total o parcial

- Fabricación de todo tipo de radiadores, desmontaje y montaje; limpieza y reparación. Capaces de fabricar radiadores tanto de camión, suciendo todas las partes necesarias para lo cual deberán contar con toda la infraestructura necesaria para realizar todo de tipo de pruebas hidrostáticas y de capacidad de enfriamiento de radiadores de camiones suciendo



Benemérito Cuerpo de Bomberos

partes tales como mangueras, panales de radiador, tubos en cobre y bronce.

- Tapones de radiador, tanques de expansión, termostatos, empaques y otros componentes especializados.
- Suplir refrigerantes de larga vida útil (long life) para cinco años de trabajo continuo mínimo cuyas características sean refrigerante/anticongelante (coolant/antifreeze) de alta concentración y no se permitirá el uso de refrigerantes prediluidos de corta vida útil. La dilución deberá realizarla el oferente en agua destilada en porcentajes 50% aditivo y 50% agua en recipientes aparte y aplicarlo a los sistemas de enfriamiento cuando los motores se encuentren fríos. Los refrigerantes a utilizar deberán ser bajos en silicatos y con aditivos Ethylene glicol y aprobados por fabricantes de motores Caterpillar, Detroit, Mercedes Benz, Navistar (International), Cummins, Mack, Ford, Toyota, Nissan y otros.

1.13. SISTEMA DE DIRECCIÓN

Reparación total o parcial

- Reparación de cajas de las marcas sheppard, TRW, Ross entre otras, así como las bombas hidráulicas de alto caudal, y bajo caudal de piñones, lóbulos, etc. También verificar rotulas de dirección, barras de trame, eslabón de arrastre, topes de nabos, ejes deslizables de la columna de dirección, crucetas, brazo pitman, manqueras de alta presión volante de dirección con bolsa de aire y sin bolsa de aire, esto de acuerdo con lo que indique el fabricante de cada marca, con capacidad para la importación y reparación de todo tipo de válvulas de flujo, reguladores y otros componentes hidráulicos.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Tramado, balanceo y alineamiento

- Alineamiento y balanceo de llantas que cuenten con bancos de medición, máquinas especializadas para alineamiento de camiones y vehículos de transporte.
- Alineamiento y tramado de vehículos en dos y cuatro ruedas, balance de aros, arreglo y cambio de llantas de aros del N° 10 al 30; enderezado de tubones de compensador.

1.14. ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ Y ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ

Reparaciones totales y / o parciales

- Fabricación total y parcial de instalaciones eléctricas de todas las unidades extintoras, reparaciones eléctricas y electrónicas de sistemas de luces de emergencias de autobombas en corriente directa y alterna, para la reparaciones de todo tipo de computadoras de control y arneses de cableados y equipos especializados.
- Suplencias y reparaciones de alternador, arrancador, baterías, luces y señales de emergencia, sistema de alarmas, fabricación y reparación de sistemas eléctricos, diagnóstico por computadora, sistemas hidroneumáticos, sistemas electro neumáticos y sensores electrónicos, reparación general de motores eléctricos como limpiaparabrisas, blowers, abanicos, y levanta vidrios de puertas, entre otros, cumpliendo especificaciones NFPA, UL, AWG y FM y de los vehículos de apoyo según normas DOT, ISO y AWG. El servicio incluye el suministro de repuestos o accesorios tales como alternadores, arrancadores, baterías, reguladores, rectificadores, válvulas electro neumáticas, válvulas de aceleración, válvulas hidroneumáticas, entre otros, con alta frecuencia de uso. **NOTA: TODO LO ANTERIOR APLICA PARA SISTEMAS EN 12 Y 24 VOLTIOS.**



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Sistemas eléctricos de corriente alterna: Reparación o sustitución de los cables de alimentación eléctrica, reparación o sustitución de rotores, reparación o sustitución de canastas, rodamientos, carbones, reparación o sustitución de botones, interruptores, cajas de control, sensores, luces perimetrales, sustitución de sistemas de engranaje y sus accesorios, sustitución de piezas plásticas, metálicas o fibra que constituyan el cuerpo de los componentes eléctricos.
- Remoción, reparación y reinstalación de componentes electrónicos tales como computadoras de control de motor y otras computadoras de sistemas electrónicos.
- Borrado de códigos, escaneo y corrección de averías electrónicas.
- Diagnóstico y reparación de averías eléctricas y electrónicas.
- Diagnóstico electrónico de componentes.
- Reparación de computadoras.
- Reparación de sistemas de transmisión de datos.
- Reparación de sistemas eléctricos en vehículos electrónicos.

1.15. AIRE ACONDICIONADO.

Reconstrucción total o parcial.

- Reparaciones totales, instalaciones totales y parciales de sistemas de aire acondicionado de camiones extintores, equipos especializados y vehículos.
- Diagnóstico, reparación o sustitución de cualquier componente del sistema de aire acondicionado automotriz que se encuentre defectuoso, carga de refrigerante, limpieza del sistema e instalación total o parcial, entre otros. Suministro e instalación en cualquier vehículo de la flotilla de sistemas de aire acondicionado que en casos especiales no se encuentren instalados de fábrica.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

1.16. QUINTA RUEDA

Reparaciones totales y / o parciales

- Se requiere mantenimiento de diferentes tipos quinta rueda, así como sus ajustes y mediciones.

2. Reparación de carrocerías, enderezado, pintura de automóviles, camiones, motos, etc. Incluye sistema de tapicería, alfombras y cualquier otra reparación adicional en el tema.
--

- Pintura total y parcial, reparación de partes de carrocería en fibra de vidrio, plástico y otro tipo de materiales, enderezado, reconstrucción de compartimentos, camas de mangueras, estribos, marcos de parabrisas y vidrios, tapicería de asientos y forros de puertas, fabricación de todo tipo de cielos de cabinas, cambio de parabrisas y sello de entradas de agua, confección y reparación de furgones, adrales y canastas de carga, reparación e instalación de todo tipo de cerraduras y herrajes de puertas de cabina, gabeteros y otros.
- Reconstrucciones parciales y menores en carrocerías de camiones extintores y vehículos livianos, para lo cual deberán contar con la infraestructura necesaria y herramienta para realizar estas labores.
- No se permite el uso de masilla (merula) en ningún tipo de reparación.
- Solamente se permite el uso de productos iguales o similares a Meguiars o 3M para acabados finales.
- Para los talleres clase "A" solamente se permite el uso de pinturas de primera calidad a base de agua, iguales o similares a las siguientes marcas: Sikkens Plus, Glasurit línea 90 y PPG Autobase. Para los talleres clase "B"



Benemérito Cuerpo de Bomberos

se permite el uso de pinturas de a base de agua, iguales o similares a las siguientes marcas: Sikkens Classic, Max Meyer, Glasurit Línea 55, Deltron y Du-pont.

- El primer y los productos para el alistado que se utilicen deben ser compatibles con la pintura a utilizar, solamente se podrán utilizar los especificados por el fabricante.
- El espesor final de pintura que se permite es de entre 10-15 micras como mínimo. Se requieren al menos dos capas de transparente.
- En los casos en que se realicen reparaciones con fibra de vidrio todos los componentes (fibra, catalizador, resina, masilla, pintura entre otros) deben ser compatibles.
- Limite las capas intermedias, tales como pinturas de imprimación, a la marca de fábrica y al tipo especificados por el fabricante de la pintura.
- No utilice productos o aditivos que no sean específicamente recomendados por el fabricante de la pintura en la literatura publicada.

3. Otros servicios Especializados

3.1. SISTEMAS DE BOMBEO Y OTROS SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE EXTINCIÓN.

Reconstrucción total o parcial. Pruebas y certificaciones

- Mantenimiento total y parcial y reconstrucción de todo tipo de sistemas de bombeo y de todos sus accesorios de las Unidades extintores.
- Servicio de rectificación reparación y confección de piezas o partes para las marcas HALE, DARLEY, WATEROUS, BRIGGS & STRATON, GODIVA, IVECO y otras.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Suministro e instalación y reparación de sistemas de bombeo de las marcas descritas y de otras que adquiera el Benemérito Cuerpo de Bomberos.
- Reparaciones totales y parciales de sistemas de bombeo y todas sus cajas de engranajes de accionamiento supliendo partes especializadas tales como: centrífugas, rodamientos, acoples, ejes, piñones, retenedores, tuberías en: acero inoxidable, hierro galvanizado, bronce y cobre, adaptadores, mangueras baja, mediana y alta presión, fabricando todo tipos de roscas especiales tipo bomberil y tipo estandarizado ('standard').
- Reparaciones menores y mayores de motores eléctricos de acople, motores de cebadores eléctricos y motores de arrollados de carretes.
- Reparación o cambio de todo tipo válvulas de acople de sistemas de bombeo.
- Suministro e instalaciones de todo tipo de aceleradores mecánicos y electrónicos y realizar toda sus programación para que operen en conjunto con los motores de accionamiento.
- Suministro, reparación y cambio de todo tipo de válvulas de paso de acción manual y acción rápida supliendo además todo tipo de set de reparación, set de empaques para su correcto funcionamiento.
- Suministro, reparación y cambio de todo tipo de válvulas de drenaje de sistemas de bombeo supliendo set de empaques y todos sus acoples.
- Suministro, reparación y cambio de todo tipo de componentes de los sistemas de mezclado de espuma AFFF para el combate de incendios tales como eductores, dosificadores, controles, tanques, válvulas, tuberías y partes especializadas.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Suministro, reparación y cambio de todo tipo de gobernadores de presión de todos los sistemas de bombeo citados supliendo partes tales como: resortes, válvulas de alivio, válvulas piloto, conectores, carcasas, set de empaques, tornillería y otros especializados.
- Suministro, reparación y cambio de todo tipo de componentes de los sistemas de polvo químico seco instalados en las extintoras supliendo partes tales como: cilindros, válvulas de paso, reguladores, tuberías, mangueras, tornillos de ajuste, conectores especiales y otras partes especializadas.
- Suministro, reparación y cambio de todo de plomería , adaptadores, conectores, sistemas de drenaje y conducción, mangueras de conexión de los sistemas de bombeo de las marcas antes descritas y otras que adquiera Bomberos supliendo todo tipo de materiales en acero inoxidable, hierro galvanizado, mangueras de baja, mediana y alta presión y otros tipos de materiales especializados.
- Suministro, reparación y cambio de todo tipo de tacos, tornillos, fabricación de roscas y de niples para todos los sistemas de bomberos antes descritos.
- Certificar rendimientos, capacidades y restricciones de todo tipo de bombas centrífugas y de piñones a cargo de la Institución, realizando pruebas de rodaje y bombeo de acuerdo a cada tabla de performance de cada bomba. Las pruebas serán las que indiquen cada uno de los fabricantes de equipo.
- Realizar todo tipo de pruebas hidrostáticas a todas las partes de sistemas de bombeo que por su naturaleza recomienden los fabricantes.

3.2. CARROCERIA ESTRUCTURAL (MÓDULOS)

Reparaciones totales y / o parciales

- Suministro, fabricación y/o reconstrucción de todo tipo de estructuras, carrocerías de vehículos pesados y especializados.

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica T. (506) 2547-37-00
Dirección Electrónica: info@bomberos.go.cr



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Refuerzo de estructuras. Reparación de soportes interior de gavetas bisagras puertas sistemas de apertura y cierre sistemas de suspensión de puertas, puertas de cortina cama de mangueras y divisiones de barras y soportes. Taller de soldaduras especializadas tales como aluminio, acero inoxidable, hierro y otros metales.
- Pinturas totales y parciales de componentes, carrocerías, partes inferiores, partes laterales, gaveteros, ejes, chasis y otros.
- La pintura debe ser secada al horno de acuerdo con los estándares del fabricante de cada carrocería.

Reparación de tanques

- Refuerzo de estructuras y soldaduras. Reparación de soportes, niples, tuberías en diferentes diámetros, llaves de paso de drenajes, paredes de rompe olas.
- Pinturas anticorrosivas.
- Eliminación de sedimentos.
- Soldaduras de tanques en, aluminio, hierro galvanizado, hierro laminado, polipropileno, fibra de vidrio, acero inoxidable.
- Construcciones adicionales al tanque previa valoración del Supervisor de la Contratación (en los materiales señalados anteriormente).
- Construcciones parciales y totales de tanque para el transporte de agua, espumógeno y otros de acuerdo al diseño de la Unidad.

3.3. FRENOS AUXILIARES



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Reparaciones totales y / o parciales

- Reparaciones de diversos tipos de frenos auxiliares presentes en la flotilla (como ejemplo: jakebrake, telma, marty, coofremex, klam). Además, se requiere los ajustes y mediciones para ellos.
- Se requiere los servicios de torno para rectificar las caras rotores y ejes. De igual modo el servicio de balanceo de rotores.

3.4. TORNO, SOLDADURA Y FRESADO

Reparación total o parcial, fabricación de piezas

- Cambio y/o reparación de tuberías, rectificación, reconstrucción, soldadura, fabricación de piezas en torno, fresado de piezas especiales y elaboración de partes, piñones, entre otros.
- Fabricar adaptadores, flanger, roscas y otros para el montaje de todo tipo de accesorios bomberiles de la flotilla de Bomberos.
- Reparaciones y suministro de partes de recambio de todos los sistemas adicionales que por su naturaleza posean las unidades extintoras y los vehículos de transporte y que no fueron descritos anteriormente.

3.5. SISTEMAS HIDRÁULICOS

- Sistemas de dirección hidráulica y otros sistemas hidráulicos de levante de camiones, plataformas aéreas y camiones especializados y tractores de ruedas.

4. Servicios de reparación de lanchas y botes



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Se requieren los servicios para estas embarcaciones de acuerdo a las horas de servicio y a las normas del fabricante.

4.1. MOTORES FUERA DE BORDA, 4 TIEMPOS O CARBURADOS

- Para motores de 4 tiempos inyectados o carburados; esto incluye todas las partes que están relacionadas con el funcionamiento del motor, transmisión, mandos, timón, sujeción a la lancha, cubierta exterior, propela, todos los componentes y accesorios que permitan el funcionamiento del equipo como una sola unidad con la lancha.
- Diagnostico electrónico (scanner), cambio de aceite, filtros, bujía, empaque carburador, retenedores, anillos, empaque motor, sellos de válvulas, guías de válvulas, pistones, bielas, bering y árbol de levas, ejes, propela, cambio de cubierta, accesorios, afinamiento y limpieza. Elaboración, reparación, rectificación, de piezas, soldadura, y partes de sujeción, cambio de cubierta, accesorios, afinamiento y limpieza cambio de los ánodos de sacrificio cambio, cambio de los aceites hidráulicos, limpieza de los tanques de combustible.
- Incluye la reparación o sustitución de:
 - Aceites.
 - Filtros.
 - Bujías.
 - Fajas.
 - Limpieza general.
 - Ánodos de sacrificio.
 - Propelas
 - Sistema de enfriamiento.
 - Sistemas hidráulicos.
 - Sistemas de dirección.
 - Sistema de mandos a distancia.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Inspección y reparación de los impeler del sistema de enfriamiento, sistema hidráulico de elevación del motor (power strin), sistema hidráulico del timón, diagnostico electrónico del motor, sistema de dirección y mandos.

4.2. SISTEMA ELÉCTRICO DE LA LANCHAS Y DEL REMOLQUE

Incluye la reparación o sustitución de repuestos:

- Cableado eléctrico.
- Conexión eléctrica a tierra.
- Generador eléctrico.
- Conectores.
- Luces.
- Baterías.
- Llaves de arranque.
- Instalaciones eléctricas.
- Panel eléctrico.
- Disyuntores eléctricos.
- Perkos (Cortes eléctricos)
- Interruptores de panel de control.
- Bombas de achique.

Chequeo de funcionamiento y limpieza de partes, cambio e instalación de bobina de encendido, cambio de cables eléctricos y de bujías, terminales, botones, interruptores, reparación del sistema de encendido electrónico y manual, sensores electrónicos, sistema de dirección y control de estabilidad, baterías, cables, luces, llavín, instalación eléctrica, soportes y todo accesorio y componente relacionado con el buen funcionamiento eléctrico del equipo. Aire acondicionado, cargador auxiliar de baterías de corriente alterna.

SISTEMA ELÉCTRICO

Chequeo y mantenimiento del GPS, cámara térmica, radios de comunicación marino, lector de electrólisis, control de velocidad (mando a distancia),

Revisión y reparación o sustitución de repuestos para :



Benemérito Cuerpo de Bomberos

- Sistema de posicionamiento Global.
- Sistema de Búsqueda infrarrojo (FLIR)
- Control de Velocidad a distancia (Mandos)
- Sistemas de radiocomunicación marina.
- Manómetros electrónicos de motores F/B.

Incluye la reparación o sustitución de repuestos, cambio e instalación de condensadores, tarjetas, chip, conectores

4.3. ESTRUCTURA DE LA LANCHAS

Revisión, reparación, mantenimiento y/o sustitución de repuestos:

Botes inflables de Fibra de vidrio:

- Capsulas inflables de PVC Hypalon.
- Aplicación de tratamiento al Hypalon.
- Casco de fibra de vidrio.
- Válvulas de capsulas inflables.

Lanchas de Fibra de vidrio:

- Casco.
- Recubrimiento de pintura anti hongos.
- Obra viva, obra muerta, cubiertas, consolas y cabinas.

Lancha de aluminio:

- Casco
- Recubrimiento con el tratamiento.
- Obra viva, obra muerta, cubiertas, consolas y cabinas.
- Ánodos de sacrificio.

En cuanto a la estructura de la lancha, en la parte inflable y de fibra, mantenimiento y reparación, incluye además los accesorios para amarre y anclaje del motor, cambio de secciones.

Con respecto a las lanchas de aluminio recubrimiento pintura anti hongo cambio de los ánodos de sacrificio.



Benemérito Cuerpo de Bomberos

Casco de aluminio. Limpieza y recubrimiento pintura anti hongo, ánodos de sacrificio.

4.4. ESTRUCTURA DE LAS CARRETAS

Revisión, reparación, mantenimiento, repuestos o sustitución:

- Gasas y anclajes.
- Sistema de frenos.
- Sistema de suspensión.
- Sistemas de remolque.
- Tratamiento para el óxido.
- Soldaduras.
- Rodamientos. (Roles)
- Escora de apoyo.
- Pintura general.

Con respecto al remolque, reparación y mantenimiento de la estructura, eje, tambores, suspensión, fibra de frenos, sistema de acople al vehículo, soldadura, rectificación o cambio de tambores.