

**PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO DE SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE MUÑEQUERAS, EQUIPOS EMBARCADOS Y BUZONES DE APERTURA RESTRINGIDA Y SERVICIO DE LA INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA IDENTIFICACIÓN DE USUARIO PARA LA RECOGIDA DE RESIDUOS DE LA MANCOMUNITAT LA PLANA**

**ÍNDICE**

- 1) Antecedentes y justificación
- 2) Objeto
- 3) Equipos embarcados para los vehículos de recogida
  - 3.1) Dispositivo de gestión
  - 3.2) Módulo GPS/GPRS integrado
  - 3.3) Antena/Lector UHF
  - 3.4) Reparaciones de equipos
- 4) Muñequeras con lector móvil para la lectura de los cubos
  - 4.1) Características técnicas
  - 4.2) Reparaciones de muñequeras
- 5) Buzones de apertura restringido con control de usuario
  - 5.1) Requisitos mínimos que tendrán que cumplir
  - 5.2) Reparaciones de buzones de apertura restringida
- 6) Mantenimiento de dispositivos y herramientas del sistema de identificación
- 7) Plazo de entrega de los suministros
- 8) Plan de formación
- 9) Monitorización de los datos
- 10) Mantenimiento y reposiciones
  - 10.1) Repuestos de piezas
  - 10.2) Hardware
  - 10.3) Software

## 1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La Mancomunidad La Plana, en los años 2019, 2022 y 2023, adquirió e instaló un conjunto de dispositivos para la implantación de un sistema de identificación por el servicio de recogida de residuos e incorporaba **5 equipos embarcados** para los vehículos de recogida y **8 muñequeras con lector móvil** para la lectura de cubos.

Ahora es necesario adjudicar el mantenimiento de todo el software instalado para la gestión de datos del conjunto de dispositivos y herramientas del sistema de identificación del servicio de recogida de residuos, así como el suministro de nuevos dispositivos para conseguir un funcionamiento óptimo del sistema.

Por los motivos expuestos, se constata la necesidad de contratar a una empresa especializada que disponga de un conocimiento y dedicación en la materia que garantice el estricto cumplimiento de la normativa y funcionamiento óptimo del servicio.

## 2. OBJETO

El presente Pliego de prescripciones técnicas tiene por objeto definir las características del mantenimiento de los dispositivos y herramientas del sistema de identificación de usuario del servicio de recogida, así como de los productos a suministrar, que son:

- Equipos embarcados para vehículos de recogida.
- Muñequeras con lector móvil para la lectura de los cubos.
- Buzones de apertura restringido con control de usuario.

## 3. EQUIPOS EMBARCADOS PARA LOS VEHÍCULOS DE RECOGIDA

El sistema electrónico que se prevé como equipo embarcado deberá permitir la identificación automática de contenedores y cubos por RFID, la lectura de las etiquetas RFID de los elementos de contención y la identificación automática por el momento de realizar el servicio de achique.

La instalación de esta tecnología está incluida dentro del precio del contrato y estará compuesta por los siguientes elementos:

### 3.1. DISPOSITIVO DE GESTIÓN

El dispositivo de gestión embarcado debe proporcionar la información necesaria para que el operario pueda llevar el control del trabajo realizado en todo momento.

El dispositivo de gestión que recibe los datos de la antena y el resto de sensores y lectores estará instalada en el lado derecho del vehículo justo al lado de los mandos del elevador, en una posición que facilite su manipulación por parte del operario de recogida.

Los requisitos técnicos mínimos para este dispositivo son:

- Compatibilidad para aceptar datos de los sistemas de detección (antenas) para la lectura de etiquetas RFID tanto de UHF como de LF, como mínimo proveniente de más de una antena.
- Caja de policarbonato de alta resistencia a los golpes.
- Nivel de protección IP67, en un rango de temperaturas mínimo de -30 a +75 °C.
- Pantalla de color, de elevada visibilidad, con visualización de los parámetros de funcionamiento y de los códigos de las etiquetas RFID leídas, teclado para la introducción del código de ruta, ID del conductor, incidencias y peso de vertedero.
- Aviso de lectura mediante señal acústica y lumínica.
- Conectores externos waterproof IP67.
- Tecnología Bluetooth para la comunicación con los lectores RFID manuales.
- Posibilidad de vinculación de más de un lector manual, de forma simultánea, vía conexión Bluetooth.
- Descarga de las lecturas registradas y actualización de los parámetros de configuración realizable por vía remota.
- Activación de la función de lectura tanto manual como mediante sensores externos.
- Identificación de múltiples etiquetas RFID a la vez (confirmación múltiple).
- Bloqueo de múltiples lecturas de una misma etiqueta RFID en un mismo turno.
- Posibilidad de introducción de incidencias vinculadas a las etiquetas RFID leídas. Posibilidad de asociar mínimo 5 incidencias a los códigos registrados.
- Potencia y sensibilidad de la antena programable por parte del usuario.
- Memorización de mínimo 500.000 registros de lectura para evitar la pérdida de registros en sectores sin cobertura GPRS.
- Envío automático vía módulo GPS/GPRS de las lecturas realizadas.

### **3.2. MÓDULO GPS/GPRS INTEGRADO**

El dispositivo de gestión debe incluir un módulo GPS/GPRS (GPS/Glonass/Galileo) con las siguientes características mínimas:

- GPS/GPRS-3G-4G con antena completamente integrado en la unidad de control.
- Conexión remota por diagnóstico y teleasistencia mediante conexión TCP/IP vía GPRS-3G-4G.
- Posibilidad de consulta del estado operativo vía SMS para el mantenimiento de los aparatos (datos principales de funcionamiento y posición del vehículo).

### **3.3. ANTENA/LECTOR UHF**

La antena/lector de detección de los transpondedores o etiquetas RFID UHF instalados tanto en cubos o contenedores debe estar instalada a bordo y conectada con el dispositivo de gestión físicamente con los conectores y cableado correspondiente.

Las prestaciones de mínimos de la antena son:

- Lector UHF de rango medio.
- Caja de policarbonato de alta resistencia a los golpes.
- Nivel de protección IP67, en un rango de temperaturas mínimo de -30 a +75°C.
- Protocolo ISO18000-6C EPC Gen2/ISO18000-6B.
- Frecuencia de funcionamiento 865MHz-868MHz.
- Señal acústica y luminosa para notificar al operario la realización de una lectura válida.
- Distancia de lectura de las etiquetas RFID UHF presentes entre 1m y 4m, configurable.

### **3.4. REPARACIONES DE EQUIPOS**

El contrato de suministro incluye el servicio de reparación en caso de que los productos lo requieran, así como el repuesto de prendas, de conformidad con los precios unitarios establecidos en el Pliego de Cláusulas administrativas particulares.

La empresa adjudicataria deberá prestar equipos embarcados de repuesto cada vez que se tenga que reparar alguno durante el tiempo que sea necesario, sin coste añadido alguno por la Mancomunidad.

## **UNIDADES PREVISTAS: 5**

### **4. MUÑEQUERAS CON LECTOR MÓVIL PARA LA LECTURA DE LOS CUBOS**

#### **4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- Forma de brazalete para que sea práctico de transportar y utilizar, dada la necesidad de utilizar ambas manos para mover los elementos de aporte.
- Dotado de una autonomía de 8 horas de trabajo. La batería interna debe poder ser recargada mediante una conexión micro USB. El lector debe disponer de un cable micro USB-USB tipo A, para cargar la batería y un cargador de batería de automoción.
- Dotado de display OLED con resolución de 128x128 puntos.
- Nivel de protección mínimo IP67.
- Dotado de botones funcionales (utilizables también con guantes de trabajo) con igual configuración que los equipos embarcados.
- Capaz de adquirir el valor del código RFID (UHF EPC Gen2 Class1 ISO 180006-c) del contenedor despejado a una distancia máxima de aproximadamente 20 cm para evitar leer los contenedores cercanos que no deben ser identificados.
- Capaz de memorizar hasta 10.000 lecturas.
- Capaz de adquirir y memorizar la fecha y hora de vaciado de cada uno de los contenedores y la posición geográfica a la que se ha adquirido el dato RFID relativo a un determinado contenedor gracias al receptor GPS/Glonass/Galileo integrado.

- Posibilidad de insertar incidencias asociadas a la lectura del último contenedor identificado. La lista de posibles incidencias puede personalizarse en función del proyecto.
- Posibilidad de insertar incidencias georreferenciadas.
- Posibilidad de asociar una incidencia a cada lectura que el operario, utilizando los botones funcionales, pueda seleccionar de una lista precargada y personalizable.
- Capaz de transmitir, mediante una conexión Wireless (bluetooth 4.1 Low Energy), los datos memorizados (código, hora, posición e incidencia) en el sistema instalado a bordo del vehículo. En caso de necesidad, los datos podrían descargarse también mediante conexión bluetooth con smartphone a través de app.

#### **4.2. REPARACIONES DE MUÑEQUERAS**

El contrato de suministro incluye el servicio de reparación en caso de que los productos lo requieran, así como el repuesto de prendas, de conformidad con los precios unitarios establecidos en el Pliego de Cláusulas administrativas particulares.

La empresa adjudicataria deberá prestar equipos embarcados de repuesto cada vez que se tenga que reparar alguno durante el tiempo que sea necesario, sin coste añadido alguno por la Mancomunidad.

**UNIDADES PREVISTAS: 20**

### **5. BUZONES DE APERTURA RESTRINGIDA CON CONTROL DE USUARIO**

Los buzones tapa-contenedores ofrecerán una solución de aportación controlada para depositar el residuo de aceite vegetal, permitiendo una posible bonificación a la tasa justa por estas aportaciones.

Estos buzones tapa-contenedores se instalarán en diferentes lugares de la vía pública de los diferentes municipios y que concretarán las personas técnicas de la Mancomunidad La Plana. Su instalación está incluida en el precio de contrato.

Los buzones incorporarán una estructura porta-contenedores, tal y como se especifica en la presente cláusula.

#### **5.1. REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBERÁN CUMPLIR**

- Cierre electrónico por control de personas usuarias compatible con el sistema Bluetooth.
- Capacidad interior para una colina de 240 litros de carga posterior.
- Estructura de chapa de metal pintada en polvo y frontal en acero inoxidable.
- Altura máxima que cumpla las normativas actuales de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la vía pública.
- Puerta frontal con cerradura anti-vandalismo.

- Pedal de apertura con mecanismo de transmisión y amortiguador neumático.
- Caja estanca en el interior del buzón, donde se ubicará el control de apertura y las baterías.
- Conexión GPRS al sitio web por control remoto.
- Activación y desactivación remota del archivo usuarios.
- Serigrafía personalizada de la caja externa.
- Autonomía energética.
- Zincat completo estructura porta-contenedores ID-Box.

## 5.2. REPARACIONES DE BUZONES DE APERTURA RESTRINGIDA

El contrato de suministro incluye el servicio de reparación en caso de que los productos lo requieran, así como el repuesto de prendas, de conformidad con los precios unitarios establecidos en el Pliego de Cláusulas administrativas particulares.

La empresa adjudicataria deberá prestar equipos embarcados de repuesto cada vez que se tenga que reparar alguno durante el tiempo que sea necesario, sin coste añadido alguno por la Mancomunidad.

**UNIDADES PREVISTAS: 35**

## 6. MANTENIMIENTO DE DISPOSITIVOS Y HERRAMIENTAS DEL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN

Los dispositivos y herramientas del sistema de identificación objeto del presente Pliego requerirán de un servicio de mantenimiento por toda la duración del contrato. Por un lado, se requerirá el servicio de mantenimiento de gestión de flotas y datos y de gestión de datos provenientes de pulsera; y por otra parte, el servicio de mantenimiento de datos de cierre y mantenimiento del hardware de los buzones de apertura restringida.

El mantenimiento incluirá también la actualización de la plataforma y aplicaciones y adaptaciones de imagen si se producen cambios de imagen corporativa.

| CUOTAS  | MENSUALIDADES         |
|---|-----------------------|
| <b>CUOTA MENSUAL DE LA GESTIÓN DE FLOTAS Y DATOS DE LOS EQUIPOS EMBARCADOS</b><br><br>Acceso a la plataforma web.<br>Licencia de uso del software dedicado a certificación en integridad y seguridad de datos.<br>Licencia de uso del Servidor Cartográfico.<br>Licencia de uso y almacenamiento en los servidores.<br>Tarjeta SIM para el envío de datos.<br>Apoyo y atención al cliente en horario laboral. | 8 unidades * 90 meses |

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>CUOTA MENSUAL DE LA GESTIÓN DE DATOS PROVENIENTES DE LOS Brazaletes</b><br><br>Mantenimiento de datos de las pulseras.<br>Diferenciación entre los equipos utilizados para la realización de lecturas.<br>Informes según equipo de lectura móvil.<br>Apoyo y atención al cliente en horario laboral.<br>Cuota mensual para cada dispositivo móvil de lectura.                         | 28 unidades * 90 meses |
| <b>CUOTA MENSUAL DEL MANTENIMIENTO DE LOS DATOS DE CIERRE</b><br><br>Mantenimiento de datos de los buzones de apertura restringida.<br>Acceso a la plataforma web.<br>Licencia de uso del Servidor Cartográfico.<br>Licencia de uso y almacenamiento en los servidores.<br>Tarjeta SIM para el envío de datos.<br>Apoyo y atención al cliente en horario laboral.                        | 35 unidades * 90 meses |
| <b>CUOTA MENSUAL DEL MANTENIMIENTO DEL HARDWARE</b><br><br>Mantenimiento de los buzones de apertura restringida.<br>Desplazamiento al municipio por el control de los equipos instalados.<br>Adecuación y limpieza de los equipos en caso de suciedad o humedad.<br>Repuesto de los elementos en estado de deterioro.<br>Comprobación del buen funcionamiento de los equipos instalados. | 35 unidades * 90 meses |

## 7. PLAZO DE ENTREGA DE LOS SUMINISTROS

Los suministros se tendrán que entregar a las instalaciones de la Mancomunidad La Plana en un plazo máximo de 60 días naturales o dentro del plazo que haya ofrecido el licitador en su oferta.

Por lo que respecta a las cuotas de mantenimiento y uso de los suministros, se establece una duración de 90 meses, que corresponden a la vida útil de los suministros objeto del contrato.



## **8. PLAN DE FORMACIÓN**

La empresa adjudicataria debe ofrecer formación necesaria para que el personal del servicio pueda ser operativo y productivo en el uso de los sistemas propuestos en el menor tiempo posible, realizando formación directa, documentación por los diferentes perfiles y herramientas adicionales útiles para formación a la carta.

El plan de formación debe incluir, como mínimo, formación en:

- Uso de equipos embarcados.
- Uso del sistema de lecturas portátil (muñequeras).
- Configuración básica de los equipos embarcados y muñequeras.
- Uso de la plataforma web.

Esta formación deberá venir acompañada de un manual de uso.

## **9. MONITORIZACIÓN DE DATOS**

La empresa adjudicataria debe ofrecer un sistema software vinculado al uso de los equipos embarcados, muñequeras y buzones de apertura restringida que esté diseñado para localizar y monitorizar en tiempo real los medios de recogida selectiva de residuos.

Este sistema de software debe mostrar, como mínimo, la información del trazado GPS, ofrecer lecturas específicas para la monitorización de la recogida selectiva de residuos e incluir un sistema cartográfico que permita la exportación del trazado en varios formatos compatibles con los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

## **10. MANTENIMIENTO Y REPOSICIONES**

### **10.1. RECAMBIOS DE PIEZAS**

De conformidad con la cláusula 3.1 del PCAP, el servicio de reparaciones de los bienes objeto del contrato incluye el suministro de repuestos de piezas. Dado que no se puede realizar una estimación de los repuestos que se requerirán durante la ejecución del contrato, se valorará el descuento sobre el precio del catálogo actualizado y vigente de la empresa licitadora, que deberá aportar en el momento de presentar oferta y en cada momento previo a suministrar el repuesto.

En caso de que ninguna empresa ofrezca un porcentaje de descuento sobre los precios de los repuestos, el precio será el del catálogo de precios de la empresa que resulte adjudicataria.

Se considerarán repuestos cuantas piezas sean necesarias para garantizar el funcionamiento de los suministros objeto del contrato.



## 10.2. HARDWARE

- Servicio de asistencia telefónica todos los días laborables.
- Mantenimiento preventivo de todos los dispositivos: Mínimo dos revisiones anuales.
- Tiempo de respuesta en caso de avería: 24 horas desde el aviso.
- Dispositivos móviles de reposición para seguir garantizando las lecturas mientras dura la reparación.

## 10.3. SOFTWARE

- Soporte técnico todos los días laborables.
- Actualizaciones del software dedicado.
- Tiempo de respuesta en caso de incidencia:
  - Máximo 6 horas desde el aviso, dentro del horario laboral.
  - Máximo 48 horas desde el aviso, fuera del horario laboral.

Las actuaciones de mantenimiento, actualizaciones y mejoras se tendrán que notificar a la Mancomunidad La Plana con un mínimo de 2 días laborables de antelación. Este requisito no será de aplicación en aquellas actuaciones que tengan por objetivo resolver una incidencia de carácter crítico, por tanto, cuando se produzca una pérdida o se observe el riesgo de una pérdida total del servicio de software.

La responsable de recogida y limpieza viaria,  
Laura Arimany.