ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consorcio de Transportes de Bizkaia

Adquisición de placas NTI para repuesto en los distintos Sistemas de Ticketing de los Servicios de Autobuses Urbano e Interurbano

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Indice de Capítulos

1. OBJETO 1
2. CONSUMO DE EQUIPOS Y COMPONENTES DE REPUESTO 2
3. ALCANCE 3
3.1. ELEMENTOS DE REPUESTO 3
3.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES 3
3.2.1. Placas Procesadoras de Canceladoras y Antena RF 4
3.3. MEDIOS A UTILIZAR 6
3.4. CUSTODIA DE MÓDULOS SAM Y CLAVES BARIK 6
3.5. LUGAR DEL EJECUCIÓN 7
4. PLAZO DE EJECUCIÓN 8
5. PLAZO DE GARANTÍA 9
6. PRESUPUESTO 10
7. CONTROL DE LOS TRABAJOS 12
8. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD 13
9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES 14
9.1. ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS QUE DISPONGAN DE LECTOR/GRABADOR DE TARJETAS SIN CONTACTO 14
9.2. ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS QUE TRABAJEN CON TARJETAS BARIK, REQUIRIENDO MÓDULOS SAM Y/O DISPOSITIVOS HSM 15
9.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 16
9.4. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR A LO LARGO DEL CONTRATO 17

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es establecer las condiciones técnicas que han de regir la contratación de la **"Adquisición de placas NTI para repuesto en los distintos Sistemas de Ticketing de los Servicios de Autobuses Urbano e Interurbano"** por el Consorcio de Transportes de Bizkaia (en adelante CTB).

2. CONSUMO DE EQUIPOS Y COMPONENTES DE REPUESTO

El mantenimiento de los sistemas de ticketing del Sistema Barik en los distintos servicios de autobuses urbanos e interurbanos se basa en 2 conceptos principales:

- **Servicio de mantenimiento**: Prestado por las empresas concesionarias haciendo uso de recursos propios o mediante contratos de mantenimiento con la empresa suministradora de los sistemas de ticketing de autobuses del Sistema Barik (empresa ETRA).
- **Equipamiento de repuesto**: El equipamiento de repuesto tiene el propósito de reemplazar equipamiento averiado bien de forma temporal mientras es reparado o bien de forma permanente en caso de que se dé de baja.

El número de equipos de repuesto se ha ido reduciendo a medida que transcurre el tiempo, ampliaciones de flota,… y es necesario su reemplazo.

En el concurso inicial del Sistema Barik, el listado de repuesto fue propuesto por la empresa adjudicataria. En estos momentos, la experiencia en las labores de mantenimiento determina que los equipos y componentes que deben adquirirse con urgencia son los indicados en el siguiente apartado.

3. ALCANCE

3.1. ELEMENTOS DE REPUESTO

El alcance del presente concurso es el suministro de los siguientes equipos de repuesto:

- Conjunto de Placas Procesadoras y Antenas.

Lógicamente, las placas deben ser 100% compatibles con los equipos existentes tanto a nivel de hardware como a nivel de software.



Equipamiento actual de Pupitre de Conductor Cube y Validadoras Delantera y Trasera Cube de ETRA.

3.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

A continuación, se definen y detallan las características de los elementos objeto de la presente licitación.

El adjudicatario será responsable de garantizar las funcionalidades establecidas por el CTB por medio del adecuado nivel tecnológico de los equipos que conforman su red, renovándolos cuando sea necesario.

Las indicaciones que se incluyen a continuación tendrán el carácter de mínimo a cumplir.

3.2.1. Placas Procesadoras de Canceladoras y Antena RF

Se trata de conjuntos Placa + Antena compatibles 100% con los existentes en la actualidad a nivel de hardware, firmware y software además de mecánicamente, permitiendo su sustitución inmediata.

Las placas y antenas actuales han sido fabricadas por AFFIX Electrónica:

- NTI-902 v1.22
- ANT-IN-8

3.2.1.1 Placa Procesadora de Canceladora

Es el componente principal de la canceladora, donde residen todas las funciones asociadas al firmware, software, conexión y control de otros componentes incluida la antena de radiofrecuencia que interactúa con las tarjetas sin contacto Barik, Bat y Mugi.

Debe tenerse presente que este componente de repuesto debe reemplazar al dañado de forma plenamente compatible, por lo que deberá cumplir:

- Compatible 100% a nivel software, nivel hardware, anclajes, conectores, etc. con la Placa NTI-902 v1.22 de AFFIX Electrónica, siendo posible su reemplazo directo.
- Compatible 100% a nivel software, nivel hardware, anclajes, conectores, etc. con la Antena ANT-IN8-SMB-310 de AFFIX Electrónica, siendo posible su reemplazo directo.
- Compatible 100% a nivel software, comunicaciones, etc. con la Canceladora Cube de ETRA.

Las principales características que deberá cumplir son las siguientes:

- Con rango extendido de temperatura.
- Con una interfaz de RF para lector sin contacto.
- Compatible con el estándar ISO/IEC-14443-A/B.
- Con conector para antena externa de 50 Ω.
- Capacidad para lectura/escritura de tarjetas compatibles con MIFARE y DESFire, entre otras.
- Lectura y escritura de tarjetas sin contacto bajo norma ISO 14443.
- Compatible con tarjetas NXP Mifare Classic, Plus y Mifare DESFire EV0/1/2/3 y otras.

- Compatible con tarjetas Barik, Bat y Mugi, entre otras.
- Interfaz RFID de 13,56 MHz capaz de modular una portadora al 100% (ISO 14443-A) o bien al 10% (ISO 14443-B).
- El módulo de transmisión/recepción de dicho circuito, con conector de antena externo de 50 Ω, es capaz de detectar modulación de carga codificada en amplitud o fase (tipo A o B).
- Conector de antena RF, 50 Ω / 0º de impedancia de placa mediante un cable coaxial de 500 mm de longitud máxima.
- Microprocesador RISC de 32 bits NIOS-II funcionando a 50 MHz.
- Capacidad de SDRAM: 16 MB.
- Capacidad de FLASH NAND: 32 MB.
- Entradas/Salidas de propósito general (optoacopladas y niveles TTL)
- 1 puerto Ethernet 10/100 Mbps.
- 1 puerto serie RS-232.
- 1 puerto serie RS-422/RS-485.
- Interfaz USB 2.0.
- Alimentación de +9V – 31V.
- 4 bahías para módulos SIM/SAM según estándar ISO/IEC-7816.
- Interface para Display LCD.
- Memorias de encriptación/desencriptación con capacidad para realizar cálculos DES y/o 3-DES por hardware.
- Reloj en tiempo real (RTC).
- Interface Ethernet 10/100 Mbits.
- Salida para Zumbador.

3.2.1.2 Antena Radiofrecuencia de Canceladora

Permite la comunicación entre las tarjetas sin contacto y la placa procesadora.

Debe tenerse presente que este componente de repuesto debe reemplazar al dañado de forma plenamente compatible, por lo que deberá cumplir:

- Compatible 100% a nivel hardware, ajustes de impedancia, etc. con la antena ANT-IN8-SMB-310 de AFFIX Electrónica, siendo posible su reemplazo directo.
- Compatible 100% a nivel software, nivel hardware, anclajes, conectores, etc. con la Placa NTI-902 v1.22 de AFFIX Electrónica.
- Compatible 100% a nivel software, comunicaciones, etc. con la Canceladora ETRA Cube.

Las principales características que deberá cumplir son las siguientes:

- Banda de 13,56 MHz.
- Compatible con tarjetas Barik, Bat y Mugi, entre otras.
- Antena de 50 Ω / 0º.
- Cable RG174 de 310-500 mm. de longitud.
- Conector SMB acodado.
- Dimensiones: circular 62 mm diámetro.
- Fijación sin tornillos.

Con la entrega del suministro se incluye la instalación en los puntos que determine el CTB.

3.3. MEDIOS A UTILIZAR

La empresa adjudicataria debe aportar los medios materiales y personales precisos para realizar, por su cuenta y riesgo, la realización de los suministros indicados.

3.4. CUSTODIA DE MÓDULOS SAM Y CLAVES BARIK

El sistema Barik requiere de las claves necesarias para operar con las tarjetas Barik en los distintos elementos de la red.

Estas claves son altamente confidenciales y únicamente las conoce el CTB, lugar del que salen custodiadas en los denominados módulos SAM (Security Access Module).

El tratamiento de los módulos SAM y/o las claves a cargar en HSM exige la Autorización de Gestión correspondiente, documento emitido por CTB a cada entidad partícipe una vez haya

demostrado las capacidades técnicas para su operativa, así como los procedimientos de trabajo y custodia segura asociados a estos dispositivos.

3.5. LUGAR DEL EJECUCIÓN

Todo el alcance del presente concurso se llevará a cabo en los puntos que corresponda dentro del sistema Barik, en las instalaciones de los operadores de autobuses y cable y otros puntos del sistema Barik necesarios que el CTB determine (cocheras, oficinas, …)

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración del contrato será de 6 meses con el siguiente hito principal:

- A las 5 semanas del inicio del contrato se suministrarán 21 placas procesadoras y antena completa según lo descrito en el presente pliego.

- Durante el resto del tiempo de duración del contrato, el CTB podrá solicitar las placas procesadoras y antena completa que precise, debiendo suministrarse en un plazo máximo de 1 mes.

5. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de 1 año desde la recepción del suministro contratado.

El plazo de garantía de los elementos Hardware será de 3 años.

6. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución del contrato de "Adquisición de placas NTI para repuesto en los distintos Sistemas de Ticketing de los Servicios de Autobuses Urbano e Interurbano" es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	29.150,00 €
I.V.A. (21%)	6.121,50 €
TOTAL PRESUPUESTO	35.271,50 €
VALOR ESTIMADO – IVA EXCLUIDO-	35.271,50 €

Con el siguiente detalle:

CONCEPTO	Uds.	PRECIO/Ud.	PRECIO
Placa Procesadora y Antena completas según lo descrito en el presente PPT.	21	550,00 €	11.550,00 €
Placa Procesadora y Antena completas según lo descrito en el presente PPT (Opcionales).	32	550,00 €	17.600,00 €
TOTAL sin IVA			29.150,00 €

El ofertante deberá indicar sus precios por cada uno de los apartados descritos en el cuadro anterior incluyéndose como Anexo a la Oferta Económica.

La oferta económica deberá seguir al modelo económico indicando el precio total y el desglose conforme al cuadro que figura en el Anexo, precios unitarios que permanecerán vigentes para CTB a lo largo de la prestación del contrato.

Anualidad/es (IVA incluido):

Año	Importe anualidad
2025	35.271,50 €

La facturación se realizará a la entrega e instalación de los equipos a CTB una vez sean aceptados por éste. El punto de entrega y custodia de equipos será designado por CTB.

De forma previa a la fabricación de las distintas unidades, se acordará con CTB el calendario y cantidades de entrega, pudiéndose variar al alza o baja las unidades indicadas.

Las placas opcionales las solicitará el CTB al adjudicatario en el momento que las vaya necesitando, facturándose a la entrega e instalación de las mismas y una vez aceptado por el CTB. En caso de que el CTB no necesite todo el equipamiento indicado, no se facturará. Se facturará lo realmente entregado. El punto de entrega y custodia será designado por el CTB.

Serán de cuenta del Adjudicatario los gastos de todo tipo (viaje, dietas, etc.) que se le originen a consecuencia del desplazamiento de sus personas dentro del ámbito de las prestaciones a realizar, o a las oficinas del CTB, así como a cualquier otro lugar de trabajo dentro del área geográfica marcada por las infraestructuras o rutas de los distintos modos de transporte a los que afecta el proyecto BARIK.

El Ofertante deberá tener en cuenta en su Oferta los trabajos y medios a emplear, así como las medidas de seguridad a tomar, y ajustarse a cuantas normas se dicten y sean precisas adoptar en la instalación de los equipos.

Se incluirán claramente la marca, modelo, fabricante y características técnicas de los materiales ofertados en su caso, con indicación expresa e ineludible de homologaciones y cumplimiento de normativas.

No es propósito de los Pliegos de esta Licitación la definición de todos los detalles o particularidades constructivas que puedan ser necesarios para la ejecución de los trabajos, ni será responsabilidad del Consorcio de Transportes de Bizkaia la ausencia de tales detalles. El Contratista será responsable de la elaboración de cuantos documentos de detalle sean necesarios para la correcta ejecución del Contrato, así como para su posterior documentación.

7. CONTROL DE LOS TRABAJOS

El CTB nombrará un responsable del contrato que será el interlocutor y el encargado de supervisar el suministro entregado e instalado y aprobar su resultado final, transmitiendo a la empresa adjudicataria cuantas instrucciones considere necesarias.

La empresa adjudicataria designará una persona como Coordinador, que será el encargado de coordinar los trabajos de seguimiento y control del cumplimiento de plazos y la calidad de los mismos, y actuará como interlocutor con CTB, para recibir las explicaciones técnicas referentes al funcionamiento de las instrucciones de trabajo.

La entidad adjudicataria se compromete a poner en marcha todos los recursos humanos y materiales que sean necesarios para el correcto desarrollo del objeto del contrato, siendo de su competencia la relación jurídica o laboral de dicho personal y las sustituciones de personas que pudieran ser necesarias para la correcta y eficaz prestación del objeto del contrato.

En este orden de cosas, se hace constar que CTB queda desvinculado, a todos los efectos, de cualquier relación laboral con el personal de la entidad adjudicataria.

De acuerdo con sus necesidades, CTB podrá solicitar al adjudicatario la celebración de las reuniones presenciales o telemáticas que considere oportunas.

8. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

El adjudicatario quedará expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato o información que se le facilite o pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, sólo se podrá utilizar con el único objeto de cumplir con las obligaciones del contrato y, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en el este Pliego.

Asimismo se compromete a no copiar, comunicar, transcribir o difundir por cualquier medio la información confidencial, fuera del entorno de su compañía, ni a ningún otro agente o entidad, salvo autorización expresa por escrito del CTB. Y a destruir o devolver toda información relativa a este contrato al CTB, una vez finalizado el mismo, sin conservar copia alguna de ninguna naturaleza (papel o formato electrónico).

Asimismo se compromete a que toda la información facilitada por el CTB y la obtenida en el desempeño de este contrato no podrá utilizarla para futuros trabajos, ni contratos ni estudios.

Igualmente, quedan expresamente prohibidas, sin autorización del CTB, las intervenciones de cualquier componente de la empresa adjudicataria en medios de comunicación, tanto visual, hablado como escrito, con temas y/o informaciones obtenidas o relacionadas con la actividad prestada con motivo de este contrato.

9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

A continuación, se definen y detallan las características generales de todos los equipos y elementos objeto de la presente licitación.

El adjudicatario será responsable de garantizar las funcionalidades establecidas por el CTB por medio del adecuado nivel tecnológico de los equipos que conforman su red, renovándolos cuando sea necesario.

Las indicaciones que se incluyen a continuación tendrán el carácter de mínimo a cumplir.

9.1. ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS QUE DISPONGAN DE LECTOR/GRABADOR DE TARJETAS SIN CONTACTO

Con independencia de las particularidades de cada equipo descritas en el apartado correspondiente, existe un conjunto de especificaciones mínimas y comunes para cualquier equipo que trabaje con las tarjetas BARIK:

- Tratamiento de las tarjetas BARIK conforme a las especificaciones de:
  - Modelo NXP Mifare DESFire, versiones:
    - D40 (encriptación 3DES)
    - EV1 en modo D40 o EV1 (encriptación 3DES, 3KDES o AES)
    - EV2 en modo D40, EV1 o EV2 (encriptación 3DES, 3KDES o AES)
    - EV3 en modo D40, EV1, EV2 o EV3 (encriptación 3DES, 3KDES o AES)
  - Data sheets de NXP Philips
  - Funcionalidades BARIK recogidas en los documentos de CTB enumerados en el presente documento (Licitaciones, Funcionales, Procedimientos y Anejos).
- Tarjetas bajo estándar ISO14443 tipo A y/o B y duales. Específicamente tarjetas Barik, Barik Mobile, BBC e interoperabilidad Bat y Mugi.
- Manejo de Tarjetas BARIK en sus diferentes versiones (anónimas, personalizadas de cada tipo, de operador, ...), así como los juegos de claves correspondientes.
- Punto de aproximación personalizable en base a los requerimientos gráficos de CTB.
- Operación desde 0 cm hasta 10 cm.
- Frecuencia de portadora 13,56 MHz (lector-tarjeta) y 847 kHz (tarjeta-lector).

- Velocidad de transacción: 200 ms (conjunto de elementos que realizan la validación), para una tarjeta BARIK con 3 títulos activos.
- Mecanismos anticolisión.
- Alta velocidad de transferencia hacia el resto de la electrónica, hacia la tarjeta BARIK y hacia el módulo SAM:
  - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo Philips-NXP entre electrónica y tarjeta Mifare Desfire en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite la tarjeta. Factible tanto de forma directa como a través del módulo SAM.
  - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo facilitado por el adjudicatario de la licitación de módulos SAM entre electrónica y módulo SAM en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite el módulo SAM.
- Compatible, opcionalmente, con tarjetas de vecindad ISO 15693.
- Manejo de lista de acciones de CTB de tarjetas (opcionalmente tablas de módulos SAM si se considera esta solución), bien directamente o bien en la electrónica asociada, todo ello dentro de los tiempos de procesamiento establecidos. El tamaño previsto para cada lista es de: 50.000, debiendo ser indicado de forma expresa por el licitante.
- Memoria de almacenamiento segura de las transacciones para un período mínimo de 2 semanas y deseable de 2 meses. Este parámetro deberá ser indicado de forma expresa por el licitante.

Estas especificaciones únicamente se refieren al elemento final lector/grabador, el cual puede ser suministrado e instalado como elemento independiente o formando parte de un elemento de mayor entidad.

9.2. ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS QUE TRABAJEN CON TARJETAS BARIK, REQUIRIENDO MÓDULOS SAM Y/O DISPOSITIVOS HSM

Todos aquellos dispositivos que trabajen con las tarjetas BARIK deberán cumplir, obligatoriamente:

1.- Protocolo de Comunicaciones de la Tarjeta BARIK: Correspondiente a la tarjeta NXP Mifare Desfire, abarcando todos sus comandos y negociaciones asociadas al protocolo correspondiente, de forma que se garantice que todos los equipos son capaces de proporcionar la totalidad de funciones de la tarjeta, así como trabajar a las velocidades máximas con las tarjetas.

2.- Protocolo de Comunicaciones del Módulo SAM: Necesario para el manejo de las claves de las tarjetas BARIK, gestionado por medio del protocolo específico del módulo SAM seleccionado por CTB, abarcando todos sus comandos y negociaciones asociadas al protocolo correspondiente de forma que se garantice que todos los equipos son capaces de proporcionar la totalidad de funciones del módulo SAM, y a través del mismo hacerlo contra la tarjeta de forma segura, así como trabajar a las velocidades máximas tanto con la tarjeta como con el módulo SAM.

3.- Protocolo de Comunicaciones de dispositivos HSM: actualmente, existen dos dispositivos HSM trabajando en HA en las instalaciones de MB. Estos elementos van a ser objeto de cambio durante la duración del presente contrato. Los licitadores deberán prever que la seguridad de las transacciones podrá estar apoyada en módulo SAM+HSM.

Las especificaciones de ambos dispositivos se recogen en:

- Data Sheets de NXP-Phillips, bajo NDA.
- 19922-P03 CTB Plataforma de Seguridad y Módulos SAM.
- 19922-L01 CTB Licitación: Mantenimiento Plataforma de Seguridad, renovación y evolución de componentes.
- Documentación aportada durante el contrato por el adjudicatario correspondiente al módulo SAM.

El licitante deberá indicar expresamente este aspecto en las especificaciones del equipamiento ofertado, en su caso.

9.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

En el presente apartado se recopila la Reglamentación y Normativa general que se debe aplicar.

~~También~~ serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guarden relación con los suministros e instalaciones del presente PPT, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las diferentes Normas, y salvo indicación expresa de lo contrario en el presente PPT o por la Dirección de Contrato, se entenderá como válida la prescripción más restrictiva.

Si alguna de las disposiciones hace referencia a otras que hayan sido derogadas o modificadas, se entenderá que dicha derogación o modificación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

9.4. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR A LO LARGO DEL CONTRATO

Toda la documentación a entregar a lo largo del desarrollo del Contrato se entregará en idioma castellano o euskera. En caso de entregarse algún documento en otro idioma (especificación, hoja de datos, informe de ensayos, etc.) se deberá acompañar de la traducción correspondiente.

En general, la documentación podrá ser de los tipos indicados a continuación:

- Documentación de tipo general
- Certificados de Calidad
- Certificado de test en fábrica.
- Especificaciones técnicas.
- Manuales de usuario.
- Manuales de instalación.
- Manuales de mantenimiento.