



ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consortio de Transportes de Bizkaia

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Indice de Capítulos

1.	OBJETO	1
2.	ANTECEDENTES.....	2
3.	DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS A REALIZAR	4
3.1.	PROPIEDAD DE LA TARJETA BARIK, DE LA EFT BARIK Y DEL MÓDULO SAM BARIK.....	4
3.2.	TIPOS DE TARJETA	4
3.3.	DATOS A GRABAR E IMPRIMIR EN LA TARJETA	5
3.4.	DATOS A PROPORCIONAR POR CTB.....	6
3.5.	DATOS A PROPORCIONAR A CTB	7
3.6.	MUESTRAS DE TARJETAS.....	9
3.7.	INGENIERÍA DE DESARROLLO	9
3.8.	NÚMERO DE TARJETAS BARIK A SUMINISTRAR	9
4.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	11
4.1.	TARJETAS DE TECNOLOGÍA SIN CONTACTO	11
4.1.1.	Tipo de circuito integrado	11
4.1.2.	Alimentación	11
4.1.3.	Comunicación	11
4.1.4.	Modulación y codificación de bit	11
4.1.5.	Memoria y funcionalidad	11
4.1.6.	Seguridad	12
4.1.7.	Resistencia	13
4.1.8.	Características físicas	13
4.1.9.	Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto (grabación en fábrica)	15
4.1.10.	Especificaciones de envases y embalajes	16
4.1.11.	Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM y/o dispositivos HSM	17
5.	PRUEBAS Y ENSAYOS	19
5.1.	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.....	19
5.1.1.	Reglamentación Sistemas Ticketing	20
6.	PLAZO DE SUMINISTRO	25
7.	PLAZO DE GARANTÍA	26
8.	PRESUPUESTO	27
9.	CONDICIONES GENERALES	28
9.1.	CONTROL DE LOS TRABAJOS	28
9.2.	MEDIOS A UTILIZAR.....	28
9.3.	LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA	29
9.4.	DOCUMENTACIÓN / INFORMACIÓN.....	30
9.5.	PLAN DE CALIDAD	30
9.5.1.	Plan de Control de Calidad	31
9.5.2.	Plan de aseguramiento de la calidad	32
9.6.	SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	33
9.7.	SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB	33



ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

10. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD.....	34
---	----

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es establecer las condiciones técnicas que han de regir la contratación para la **fabricación y suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades**, con mayor respeto al medio ambiente, por el Consorcio de Transportes de Bizkaia (en adelante CTB).

2. ANTECEDENTES

El transporte público de Bizkaia requiere el uso continuado de tarjetas BARIK para atender las necesidades operativas del servicio y garantizar su correcta prestación a las personas usuarias.

El suministro de dichas tarjetas se ha venido realizando hasta la fecha al amparo de acuerdos marco específicamente licitados para este fin. No obstante, el último acuerdo marco ha finalizado su vigencia, encontrándose actualmente en tramitación un nuevo procedimiento de contratación destinado a adjudicar un nuevo acuerdo marco para la cobertura de estas necesidades.

Durante el período transitorio necesario para la tramitación, adjudicación y formalización del nuevo acuerdo marco, resulta imprescindible garantizar la disponibilidad de tarjetas BARIK suficientes para atender las necesidades ordinarias del servicio, evitando cualquier riesgo de desabastecimiento que pudiera afectar a la emisión, reposición o distribución de tarjetas y, en consecuencia, al normal funcionamiento del sistema de transporte.

Esta necesidad se ha visto además incrementada como consecuencia de las medidas de fomento del transporte público impulsadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, entre las que se encuentran la bonificación de las tarifas de los títulos monedero y temporales cargados en la tarjeta BARIK, así como la gratuidad del transporte para los menores de 15 años. En este último caso, el acceso a dichas bonificaciones exige la utilización de tarjetas personalizadas, circunstancia que ha provocado un aumento significativo de las solicitudes y emisiones de nuevas tarjetas. Como consecuencia de ello, el volumen de tarjetas que se viene comercializando y distribuyendo en los últimos meses supera las previsiones inicialmente realizadas, reduciendo los niveles de stock disponibles y haciendo necesario disponer de nuevos suministros con carácter urgente.

Con este fin, y ante la necesidad inaplazable de asegurar la continuidad del suministro hasta la entrada en vigor del nuevo acuerdo marco, se considera necesario tramitar un contrato específico para la adquisición de un volumen de tarjetas que permita cubrir las necesidades estimadas durante dicho período transitorio.

Dado que las empresas que han venido suministrando las tarjetas disponen del conocimiento técnico, los medios de producción y las especificaciones necesarias para garantizar la

**ctb**bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

compatibilidad de los suministros con el sistema actualmente en explotación, se ha optado por solicitar oferta a las empresas que formaron parte del último acuerdo marco vigente, con el objetivo de asegurar la continuidad del servicio sin interrupciones.

El presente contrato tiene, por tanto, carácter transitorio y su único objeto es garantizar el suministro de tarjetas de transporte durante el tiempo estrictamente necesario para la culminación del procedimiento de contratación del nuevo acuerdo marco.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS A REALIZAR

3.1. PROPIEDAD DE LA TARJETA BARIK, DE LA EFT BARIK Y DEL MÓDULO SAM BARIK

CTB es el propietario único de la Estructura de Ficheros de las Tarjetas (EFT) BARIK, de los módulos SAM, así como de las Tarjetas Barik fabricadas con cualquiera de estos elementos.

En caso de que otra entidad desee fabricar tarjetas aprovechando la EFT Barik parcial o totalmente, así como cualquiera de las claves Barik, deberá contar con el correspondiente acuerdo y autorización del CTB.

Cada pedido emitido por esta entidad deberá estar autorizado por CTB.

3.2. TIPOS DE TARJETA

Se contemplan dos grupos de tarjeta a suministrar:

- **Tarjetas Kide:** Blancas, con impresión a dos caras por cuatricromía. Salen de fábrica totalmente terminadas con datos grabados, a falta de claves para su activación en la venta o personalización en OAC.



Ilustración: Imagen actual de las tarjetas Barik Kide (Anónimas o Personalizadas).

- **Tarjetas Giza:** Rojas, con impresión a dos caras por cuatricromía. Salen de fábrica totalmente terminadas con datos grabados, a falta de claves para su activación en la venta o personalización en OAC.



Ilustración: Imagen actual de las tarjetas Barik Giza (Personalizadas).

3.3. DATOS A GRABAR E IMPRIMIR EN LA TARJETA

Deberá tenerse en cuenta que, independientemente del tipo de tarjeta del que se trate, en el proceso de fabricación deberán incluirse los siguientes datos:

- **Codificación interna de la tarjeta (grabación eléctrica):** la fabricación incluirá la creación de aplicación/es, ficheros y datos de acuerdo con la EFT que entregará CTB al fabricante, pudiendo estar sujeta a cambios durante el periodo que se contrate.
- **Número de serie de la tarjeta:** este número de serie sigue el formato establecido por CTB. Deberá grabarse en la tarjeta según la EFT (Estructura de Ficheros Barik) proporcionada por CTB, y será impreso en la tarjeta Barik. Se cuidará especialmente la durabilidad de la impresión de este número de serie con objeto de que no se borre con el uso de la tarjeta (grabación con láser negro en relieve – *laser engraving*). Este número se compone de un total de 13 dígitos numéricos (0-9) cuya descripción se incluye a continuación:

AABB CCCCC DEE

Dígitos	Contenido
AA	Año de Fabricación (p.e.: 2017 -> 17)
BB	Identificación de Fabricante
CCCCC	Número correlativo (0 a 999.999)
D	Dígito de Control

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

EE	Identificación de la Entidad Emisora
----	--------------------------------------

- **Número de chip de la tarjeta:** es el número único de identificación del chip asignado desde su fabricación. Será impreso en la tarjeta Barik. Se cuidará especialmente la durabilidad de la impresión del número de chip, con objeto de que no se borre con el uso de la tarjeta (grabación con láser negro en relieve – *laser engraving*). Este número se compone de un total de 16¹ dígitos numéricos (0-9) cuya descripción se incluye a continuación:

AAAA AAAA AAAA AAAA

- **Datos de Fabricación:** para garantizar la trazabilidad y control de las tarjetas por parte de CTB, se determinarán los campos de la EFT que deberán grabarse en fabricación en referencia a este proceso, así como los valores por defecto de todos los campos.
- **Claves:** La carga de claves se realizará en CTB.
- **Diseño gráfico:** se imprimirá el diseño gráfico aprobado por CTB para cada tipo de tarjeta definido.

3.4. DATOS A PROPORCIONAR POR CTB

Para la realización del pedido, CTB generará la correspondiente solicitud por medio del SAGB u otro medio, al cual acompañará de la documentación necesaria para dicho lote:

- Diseño gráfico
- Arquitectura de Aplicaciones y Ficheros
- Datos
- Claves de Seguridad
- Formato de empaquetado
- Formato de Fichero de Fabricación

¹ Se omite el dígito 17 cuyo valor siempre es 0.

3.5. DATOS A PROPORCIONAR A CTB

Con cada lote de tarjetas fabricadas el fabricante deberá entregar a CTB el fichero de registro correspondiente conforme a la especificación de CTB (fichero XML). Este fichero será cargado en el SAGB y contendrá información de interés entre la que figura:

Descripción Campo
Nombre de la entidad fabricante
Identificador de la empresa fabricante
Identificador del envío (genera fabricante)
Id. de la orden de fabricación (genera SAGB)
Fecha de envío de las tarjetas

Tabla: Datos del Pedido

Descripción
Identificador de referencia del chip

Tabla: Datos del chip

Descripción
Número de tarjetas fabricadas
Número de cajas de tarjetas
Identificador de tarjeta inicial del lote
Identificador de tarjeta final del lote
Nombre del soporte físico de las tarjetas



Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

Identificador del soporte físico de la tarjeta
Versión de la tarjeta BARIK
Identificador de la empresa emisora de la tarjeta
Versión de la aplicación BARIK
Tipo de diseño de tarjeta en fabricación

Tabla: Datos del Alcance

Descripción
Identificador tarjeta BARIK
Digito de control de la tarjeta
Identificador del chip de la tarjeta (decimal)
Fecha y hora de fabricación de la tarjeta
Identificador del punto de fabricación de la tarjeta
Versión hardware del chip
Versión software del chip
Fecha de fabricación del IC

Tabla: Datos de cada tarjeta

Descripción
Identificador de la caja
Identificador tarjeta BARIK de inicio empleado en el etiquetado de una caja

Identificador tarjeta BARIK de fin empleado en el etiquetado de una caja
--

Tabla: Datos de cada caja

3.6. MUESTRAS DE TARJETAS

Con el fin de asegurar la calidad de las tarjetas fabricadas y para cada tipo de diseño, de forma previa al suministro, CTB solicitará al fabricante:

- **Una prueba gráfica digital:** para poder verificar que el diseño se ajusta a las especificaciones de CTB.

3.7. INGENIERÍA DE DESARROLLO

El contratista adjudicatario deberá incluir dentro de su alcance todos los conceptos hardware, software y de ingeniería de desarrollo que sean necesarios para la correcta fabricación, grabación y personalización de las tarjetas Barik.

En concreto se incluye explícitamente los siguientes conceptos:

- Impresión del diseño gráfico facilitado por CTB
- Implantación de la EFT Barik
- Implantación del sistema de asignación de claves Barik con valor cero para su incorporación en CTB.
- Procesos de control de calidad.
- Empaquetado y etiquetado en el formato especificado por CTB.
- Envío de los ficheros de las tarjetas fabricadas en el formato especificado por CTB.
- Cualquier otro necesario para el suministro.

3.8. NÚMERO DE TARJETAS BARIK A SUMINISTRAR

El número de tarjetas Barik a suministrar en esta licitación es de:

- 150.000 tarjetas Kide EV3 4K
- 15.000 tarjetas Giza EV3 4K



ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

, con el siguiente grado de acabado:

- Tarjeta Barik en cuatricromía por ambas caras.
- Grabación eléctrica del chip, pre-personalización, grabación EFT

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación se definen y detallan las características técnicas del suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades.

Así mismo se facilitan indicaciones relativas a los equipos actualmente en operación que deberán tener la capacidad de operar con las tarjetas objeto del presente contrato, así como de la seguridad asociada a la misma.

4.1. TARJETAS DE TECNOLOGÍA SIN CONTACTO

4.1.1. Tipo de circuito integrado

- Mifare® DESFire® EV3 4K (original de NXP) en su última versión disponible, siempre a confirmar por CTB:
- Antigüedad menor de un año desde su fabricación, grabada en el chip, hasta el momento de su entrega a CTB.

4.1.2. Alimentación

- Alimentación: Pasiva, por inducción electromagnética

4.1.3. Comunicación

- Frecuencia de Operación: 13.56 Mhz

4.1.4. Modulación y codificación de bit

- Acorde con ISO 14443 tipo A (Partes 1-4)
- Velocidad de Comunicaciones: 106 Kbits/s, 212 Kbits/s, 424 Kbits/s, 848 Kbits/s
- Alta Integridad de datos en comunicaciones: CRC y bit de paridad
- Distancia de operación: Hasta 100 mm (23°C ±3°C)

4.1.5. Memoria y funcionalidad

- Memoria EEPROM de 4 kbyte organizados en un sistema flexible de ficheros, MAD3.

- Número ilimitado de aplicaciones, MIsmartApp.
- Arquitectura Smart card virtual (nivel de PICC y aplicación).
- Hasta 32 ficheros en una aplicación.
- Compartición ficheros entre aplicaciones.
- Identificación: Número de serie único de 7 Bytes

4.1.6. Seguridad

- Certificación Common Criteria: EAL5+
- Autenticación mutua en tres pasos + transmisiones encriptadas DES/2K3DES/3KDES/AES
- Autenticación mutua acorde a ISO/IEC 7816-4.
- MAC de transacción por aplicación
- Autenticación a nivel de aplicación.
- Generador de números aleatorios.
- Claves de Acceso: Múltiples juegos de claves: Hasta 16 por aplicación.
- Condiciones de Acceso: Por aplicación.
- Seguridad: MAC y Cifrado/Descifrado AES, 3DES y DES
- Sistema seguro de archivos con posibilidad de backup (self-secure file system)
- Número de serie único para cada dispositivo.
- Integridad de datos aportada por varios mecanismos: Anticolisión, CRC de 16 bits, bit de paridad, bit coding y bit counting.
- Anticolisión: Manejo de múltiples tarjetas en el campo del lector, con direccionamiento independiente en cada una de ellas.
- Numero de ciclos de lectura: Ilimitados
- Número de ciclos de escritura >1.000.000 (EV3)
- Tiempo de vida: >25 años (EV3)

- Sensores hardware de excepción
- EV3: Compatibilidad con las predecesoras NXP® Mifare® DESFire® EV1 (MF3ICD41) y NXP® Mifare® DESFire® EV2 (MF3ICD42)

4.1.7. Resistencia

- Mecánica: 250 ciclos de doblado dinámico por una cara, y 500 ciclos de Torsión dinámica, acorde con ISO/IEC 10373
- Química: Acorde con ISO/IEC 10373 para alcohol, fuel, etc.
- Temperatura: Acorde con ISO/IEC 10373 (-20°C a +50°C).
- Humedad: 93% a 23°C
- Rayos X: Radiación de potencia media, con energía de 100 KeV y dosis acumulativa de 0,1 Gy por año.
- Campo eléctrico alterno
- Campo magnético alterno
- Campo magnético estático 640 Kam
- Electricidad estática. Acorde al ISO/IEC 10373, a 6 Kv

4.1.8. Características físicas

- **Tamaño:** El tamaño nominal de la tarjeta deberá ser el especificado en la ISO/IEC 7810, para tarjetas tipo ID-1. En general deberá estar comprendido entre los siguientes límites:
 - Largo: 85,47 – 85,72 mm
 - Ancho: 53,92 – 54,03 mm
 - Grosor: 0,70 - 0,90 mm
 - Vértices redondeados
- **Impresión en fabricación:** la impresión se realizará mediante tecnología offset para el fondo y el resto mediante serigrafía.
- **Personalización en impresión posterior a fabricación:** deberá ser compatible con transferencia térmica y sublimación de tinta mediante impresoras de las OACs. Permitirá por tanto su identificación nominal y fotografía de su titular.

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

- **Cuerpo:** Deberá estar confeccionada en un material resistente, y con calidad de superficie suficiente como para permitir su personalización. Primará en todo caso aquellas opciones que, cumpliendo tal característica, se muestren respetuosas con normas de protección medioambiental.

El material elegido para las tarjetas Barik será PVC con los aditivos y mezcla adecuada de otros plásticos, debiendo tener la tarjeta las siguientes características:

- Material amorfo, con estructura molecular irregular en su mayoría.
- Grado de cristalinidad inferior a 15%
- Inclusión de aditivos estabilizadores que mejoren la durabilidad del PVC
- Cumplimiento de normativa exigida (ISO 10373-1)
 - Muy buena resistencia a la humedad y al calor.
 - Buena resistencia química.
 - Buena adherencia para impresión y laminación.
- Vicat superior a 75°. (según norma ISO 306)
- Resistencia mecánica en una media de 4000 ciclos ISO.
- 5 capas previstas:
 - 1 Prelam con antena y chip
 - 2 Capas protectoras y de impresión
 - 2 Capas de Overlay en PVC con objeto de proteger la impresión en fabricación y permitir la personalización en las condiciones ya descritas anteriormente.
- La adhesión de las capas es uno de los principales aspectos a cuidar evitando que puedan despegarse a lo largo de la vida de la tarjeta con la afección que ello conlleva a la imagen del sistema, pérdida de datos en inspección visual, malestar de usuarios, etc.
- Cualquier tarjeta que presente defectos de fabricación con independencia del momento de su venta podrá ser reclamada al fabricante.
- Compatibilidad electromagnética.
- Toxicidad, en especial para niños.

- Ciclos de lavado y secado.

4.1.9. Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto (grabación en fábrica)

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:
 - Data sheets de NXP®
 - Arquitectura de Aplicaciones y Ficheros especificada por CTB
 - Parámetros de configuración especificados por CTB
 - Seguridad de claves especificada por CTB
- Tarjetas bajo estándar ISO14443 tipo A y/o B y duales.
- 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).
- 4 zócalos de módulo SAM instalados (listos para la inserción del módulo SAM).
- Mecanismos anticolidión.
- Alta velocidad de transferencia hacia el resto de la electrónica, hacia la tarjeta Barik y hacia el módulo SAM, configurable y negociable conforme a los protocolos y requisitos de los módulos SAM y las tarjetas NXP® Mifare® DESFire® hasta las velocidades máximas que permiten ambos elementos (SAM y tarjeta).
- Compatible, opcionalmente, con tarjetas de vecindad ISO 15693
- Se valorará la disponibilidad de prestaciones de seguridad para la compatibilidad de tarjetas de sistemas bancarios.

4.1.10. Especificaciones de envases y embalajes

Las tarjetas serán entregadas en cajas de 1.000 unidades, que aseguren la protección frente a la climatología y las condiciones de resistencia y características de la tarjeta especificadas anteriormente (embalajes que soporten temperaturas de -20°C a 50°C y Humedades de 93% a 23°C, etc.).

El contenido de cada caja tendrá las siguientes características:

- Esta caja de 1.000 unidades contendrá a su vez 5 cajas de 200 tarjetas cada una, sin empaquetados o agrupaciones intermedias.
- Margen de 1 cm entre tarjetas y caja, relleno con gomaespuma para evitar movimientos de tarjetas y facilitar la extracción de las mismas

Todas las cajas deberán estar adecuadamente identificadas como mínimo con los siguientes datos en cada caja:

- Nombre del fabricante
- Número de orden de fabricación
- Número de lote de fabricación
- Código de caja
- Fecha de embalaje
- Intervalo de números de serie de las tarjetas contenidas en la caja
- Número de tarjetas
- Referencia del tipo de tarjeta

 ctb bizkaiko garraio partzuergoa consorcio de transportes de bizkaia		 
Tipo: Barik Kide (Blanca) IC: NXP Mifare DESfire EV1 4K		
Nº Caja:	Cantidad:	Numeración:
211	200	1604 918201 X11 1604 918400 X11

 ctb bizkaiko garraio partzuergoa consorcio de transportes de bizkaia		 
Tipo: Barik Kide (Blanca) IC: NXP Mifare DESfire EV1 4K		
Nº Caja:	Cantidad:	Numeración:
211	200	1604 918201 X11 1604 918400 X11

Modelo de Etiquetado de Cajas de Tarjetas.

El adjudicatario será el responsable de las tarjetas hasta su entrega en el lugar indicado por el CTB, arbitrando los procedimientos oportunos para garantizar que en la custodia o traslado de las mismas no se produce ningún deterioro, pérdida o robo, asumiendo cualquier incidencia en dicho proceso.

4.1.11. 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® EV1/EV2/EV3 4k/8K, 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: Está previsto que se instalen dispositivos HSM en determinados puntos de la red de transportes, eliminando la necesidad de emplear módulo SAM en los equipos de ticketing que trabajen conectados a dicho HSM. El nivel de seguridad será igual o superior al del módulo SAM. Los licitadores deberán prever que la seguridad de las transacciones podrá estar apoyada en módulo SAM, en HSM o en una combinación de ambas tecnologías.

5. PRUEBAS Y ENSAYOS

El suministro de tarjetas podrá someterse a las siguientes condiciones de aceptación:

Para cada pedido, CTB podrá realizar un plan de muestreo para la realización de pruebas que podrán ser destructivas, de la siguiente forma:

- Se testeará un mínimo de un 1% de la cantidad de tarjetas del pedido con un máximo de 100 tarjetas.
- Se eligen al azar un nº de cajas N según la siguiente fórmula:
 - $N^{\circ} \text{ cajas} = N = 1\% \text{ del número de cajas del pedido} / 3$
 - De cada una de las cajas N se eligen al azar 3 tarjetas (una de la parte superior de la caja, otra de la parte intermedia y otra del fondo).
 - Podrá rechazarse un lote si se detecta que alguna de las tarjetas procedentes del muestreo no cumple alguno de los requisitos testeados.

Podrán realizarse los siguientes ensayos sobre la mencionada muestra de tarjetas:

- Comprobación de la grabación en fábrica y de las funciones sobre la tarjeta:
 - Aplicación Barik, Ficheros, Claves, Privilegios grabadas en fábrica conforme a lo especificado por CTB
 - Datos grabados en fábrica
- Ensayos según norma 10373: Se efectuará de manera arbitraria uno o varios de los ensayos previstos en la norma UNE ISO 14443, de acuerdo con los métodos de test de la norma ISO 10373. Así mismo podrán realizarse ensayos conforme a las normas citadas en el presente pliego.
- Resto de normas indicadas en el pliego

5.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Como directiva general, se deberán cumplir todas las normas de Metro Bilbao, normas UNE, normas CEI, normas UIC, normas y especificaciones técnicas de RENFE y ADIF,

recomendaciones UNESA, etc., todas ellas en su versión de publicación vigente en el momento de adjudicación de los trabajos.

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 el Responsable del 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.

5.1.1. Reglamentación Sistemas Ticketing

A continuación se enumeran las normas de aplicación para los distintos proyectos que conforman el Sistema Barik.

El licitante deberá especificar explícitamente las normas que cumplen los distintos elementos, así como las partes correspondientes de las mismas:

- EN 1332: Sistemas de tarjetas de identificación. Interfaz hombre-máquina.
 - Parte 1: (2010) Principios de diseño y símbolos para la interfaz del usuario.
 - Parte 3: (2008) Teclados.
 - Parte 4: (2007) Codificación de los requisitos de usuario para personas con necesidades especiales.
 - Parte 5: (2006) Símbolos táctiles en relieve para la diferenciación de las aplicaciones de tarjetas ID-1
- EN 1545: 2005 Sistemas de tarjetas de identificación aplicadas al transporte terrestre:
 - Parte 1: Tipos de datos elementales, lista de códigos general y elementos de datos generales.

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

- Parte 2: Lista de códigos y elementos de datos relativos al pago de transporte y viaje.
- ISO/IEC 7810: Tarjetas de Identificación – Características físicas
- ISO/IEC 7811: Tarjetas de Identificación – Técnicas de Grabación
 - Parte 1: Relieve
 - Parte 2: Banda magnética – Baja coercitividad
 - Parte 6: Banda magnética – Alta coercitividad
 - Parte 7: Banda magnética – Alta coercitividad – Alta Densidad
- ISO/IEC 7813: Tecnologías de la Información – Tarjetas de Identificación – Tarjetas de transacciones financieras
- ISO/IEC 7816: Tarjetas de Identificación – Tarjetas de circuitos integrados con contactos
 - Parte 1: Características físicas
 - Parte 2: Tarjetas con contactos -- Dimensiones y localización de los contactos
 - Parte 3: Tarjetas con contactos – Interface eléctrico y protocolos de transmisión
 - Parte 4: Organización, seguridad y comandos para el intercambio
 - Parte 5: Registro de proveedores de aplicaciones
 - Parte 6: Elementos de datos interindustria para el intercambio
 - Parte 7: Comandos interindustria para SCQL (Structured Card Query Language)
 - Parte 8: Comandos para operaciones de seguridad
 - Parte 9: Commands para la gestión de tarjetas
 - Parte 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards
 - Parte 11: Verificación personal por métodos biométricos
 - Parte 12: Tarjetas sin contactos – interface electric USB y procedimientos de operación
 - Parte 15: Aplicación de información criptográfica

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

- ISO 8583-1: 2003 Mensajes originados por tarjetas de transacciones financieras – Especificaciones de mensajes de intercambio:
 - Parte 1: Mensajes, elementos de datos y valores de código
- ISO/IEC 9798: Tecnologías de la Información – Técnicas de Seguridad – Autenticación de Entidad:
 - Parte 1: General
 - Parte 2: Mecanismos usando algoritmos simétricos de encriptación
 - Parte 3: Mecanismos usando técnicas de firma digital
 - Parte 4: Mecanismos usando una function de verificación criptográfica
 - Parte 5: Mecanismos usando técnicas de conocimiento cero
- ISO/IEC 10373: Tarjetas de Identificación – Métodos de Test
 - Parte 1: Características generales
 - Parte 2: Tarjetas con banda magnética
 - Parte 3: Tarjetas con circuitos integrados con contactos y dispositivos de interface relacionados
 - Parte 5: Tarjetas de memoria óptica
 - Parte 6: Tarjetas de proximidad, Adm. 1: Método de test de protocolo para dispositivos de acoplamiento por proximidad, Adm. 2: Métodos de test RF mejorados, Adm. 4: Métodos de test adicionales para interface PCD RF y exposición RF de campo alterno al PICC
 - Parte 7: Tarjetas de vecindad
- ISO/IEC 10536: Tarjetas de Identificación—Tarjetas de circuitos integrados sin contacto – Tarjetas de acoplamiento cerrado:
 - Parte 1: Características físicas
 - Parte 2: Dimensiones y localización de las áreas de acoplamiento
 - Parte 3: Señales electrónicas y procedimientos de reset

- ISO/IEC 11770: Tecnologías de la Información – Técnicas de Seguridad – Gestión de claves
 - Parte 1: Marco de trabajo
 - Parte 2: Mecanismos empleando técnicas simétricas
 - Parte 3: Mecanismos empleando técnicas asimétricas
 - Parte 4: Mecanismos basados en secretos débiles
- ISO/IEC 14443: Tarjetas de Identificación – Tarjetas de circuitos integrados sin contacto – Tarjetas de Proximidad (PICC):
 - Parte 1: Características físicas
 - Part 2: Radio frequency power and signal interface (available in English only)
 - Parte 3: Inicialización y anticolisión
 - Parte 4: Protocolo de transmisión
- ISO/FDIS: Transporte público – Sistema de gestión tarifaria interoperable (Organismo IFM):
 - Parte 1: Arquitectura.
- ISO/IEC 14816: Telemática del tráfico por carretera y transporte (RTTT), Identificación automática de vehículo y equipamiento, numeración y estructuras de datos.
- ENV ISO/TS 14904: Telemática del tráfico por carretera y tráfico – Recogida electrónica de peaje (EFC) – Especificación de interface para la liquidación entre operadores
- EN ISO 15320: Sistemas de tarjetas de identificación – Aplicaciones de transporte en superficie – Aplicación de transporte público interoperable (IOPTA).
- ISO/IEC 15693: Tarjetas de Identificación – Tarjetas de circuitos integrados sin contacto – Tarjetas de vecindad:
 - Parte 1: Características físicas
 - Part 2: Air interface and initialization (available in English only)
 - Part 3: Anticollision and transmission protocol (available in English only)
- EN ISO/DIS 24014: Transporte público – Sistema de gestión de tarifas interoperable IFMS:
 - Parte 1: Arquitectura

- Parte 2: Prácticas de negocio (Informe Técnico)
- Parte 3: Conceptos complementarios a la Parte 1 para soportes multi-aplicación (Informe Técnico)
- CEN TC 224/WG 11 IOPTA – Aplicación de Transporte Público Interoperable
- CEN TC 278/WG 3 IFMSA – Arquitectura de Sistema Interoperable de Gestión de Tarifas de Transporte Público
- FIPS PUB 140-2 Especificaciones de Seguridad para Módulos Criptográficos (25.05.02)
- LOPD: Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- www.w3.org: World Wide Web Consortium, responsable del XML, entre otros estándares de facto.
- UNE-EN 61000-4-2:2010: Compatibilidad electromagnética (CEM):
 - Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas
- UNE-EN ISO 6330:2012: Textiles. Procedimientos de lavado y de secado domésticos para los ensayos de textiles. (ISO 6330:2012).

**ctb**

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

6. PLAZO DE SUMINISTRO

El plazo de suministro máximo será de 8 semanas.

7. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de 3 años desde la recepción del suministro contratado. El suministrador deberá reponer aquellas tarjetas que en periodo de garantía no funcionen por causas no imputables a un mal uso o conservación de la tarjeta.

8. PRESUPUESTO

Las empresas deberán proponer en sus ofertas el precio unitario de tipo de tarjeta para el chip indicado y el precio total del contrato, sin superar el presupuesto base de licitación.

El presupuesto base de licitación del contrato para el suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades es el siguiente:

Presupuesto base de licitación	198.000,00 €
I.V.A. (21%)	41.580,00 €
Total presupuesto	239.580,00 €

En este concepto se considerarán todos los gastos directos e indirectos necesarios, incluyendo equipamiento, elementos accesorios, mano de obra, transporte hasta el punto designado, etc.

9. CONDICIONES GENERALES

9.1. CONTROL DE LOS TRABAJOS

El Consorcio de Transportes de Bizkaia designará a un Responsable del Contrato. El Responsable del Contrato podrá rodearse del equipo técnico necesario que le asesorará y que podrá actuar por delegación.

El Contratista adjudicatario será responsable de la ejecución de los trabajos y suministros definidos en el Contrato establecido entre él y la Propiedad, así como de mantener las medidas de seguridad exigidas en el PPT.

El contratista adjudicatario designará un Director del Suministro, interlocutor único del adjudicatario.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Responsable del Contrato para el normal cumplimiento de sus funciones.

El tiempo de respuesta de la o las soluciones técnicas propuestas entre solicitudes, o cuestiones, problemática, planteamientos, etc., formuladas por CTB con respecto a la tarjeta Barik y los componentes que la conforman, ya sean físicos, estéticos, funcionales, estructurales del chip, de programación o grabación del mismo, etc. no deberá sobrepasar el plazo de 5 días hábiles.

9.2. MEDIOS A UTILIZAR

El suministro a contratar incluye la aportación por la empresa adjudicataria de los medios personales y materiales precisos para realizar, por su cuenta y riesgo, la realización de las prestaciones.

El contratista deberá contar con una oficina o delegación en el estado español, indicando la dirección de la misma en su oferta. Así mismo indicará sus centros de producción, su localización y su capacidad de fabricación y personalización de tarjetas sin contacto. En caso de que cada fase se produzca en localizaciones diferentes, se indicarán los datos correspondientes a cada fase.

Suministro de tarjetas sin contacto Barik en sus distintas modalidades

El CTB podrá visitar las instalaciones del fabricante para verificar los centros de producción, los procesos de fabricación en sus distintas fases y la medición de la calidad.

El contratista deberá tener en cuenta en su Oferta los trabajos y medios a emplear, así como las medidas de seguridad a tomar

En la Oferta estará incluida la realización de los trabajos de carga, transporte y descarga de las tarjetas, así como la aportación de todos los medios para la realización de los mismos, ya sean personales, como equipos y herramientas.

Será responsabilidad del contratista la comprobación en fase de elaboración de la Oferta de las mediciones del suministro a realizar. No se admitirá ninguna alteración en los precios una vez contratados por diferencias que pudieran resultar por este concepto.

En la Oferta se entenderá que están incluidos todos aquellos detalles y remates no especificados, pero necesarios para la total entrega del suministro.

Se deberán incluir en la Oferta los accesorios y pequeño material, aunque no estén explícitamente indicados en las especificaciones.

9.3. LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA

En los puntos que corresponda dentro del sistema Barik, a determinar por CTB:

- Oficinas CTB, C/ Ugasko nº 5 bis, 1ª planta
- Servicio de Logística y Distribución
- Sedes de Operadores
- Estaciones
- Cocheras
- Autobuses
- Etc.

9.4. DOCUMENTACIÓN / INFORMACIÓN

Toda la documentación 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.

La entrega de la documentación condicionará la recepción del contrato.

En general, la documentación a entregar a lo largo del desarrollo del Contrato podrá ser de los tipos indicados a continuación:

- Relación de tarjetas a fabricar (envía CTB, procesa fabricante)
- Relación de tarjetas fabricadas
- Etc.

9.5. PLAN DE CALIDAD

El Sistema de Calidad deberá identificar, documentar, coordinar y mantener las actividades necesarias para que el suministro cumpla con los requisitos de calidad establecidos.

Estas actividades abarcarán desde las compras, control del diseño, control de la documentación, identificación de los productos, control de los procesos, inspección de los productos, hasta el tratamiento de las no conformidades, el almacenamiento de los productos y la formación del personal.

La política de calidad aplicable al Proyecto estará reflejada en el Plan de Control de Calidad en lo relativo a los medios y procedimientos que aseguren la Calidad de los trabajos y suministros, y en el Plan de Aseguramiento de la Calidad, que se guiará por los requisitos de aseguramiento de la Calidad incluidos en la serie de normas ISO 9000 o equivalente. Igualmente es necesario que los fabricantes cuiden los aspectos medioambientales de acuerdo a la normativa ISO 14000 o equivalente.

En los Proyectos que impliquen compra de materiales se deberá indicar el procedimiento a aplicar para el seguimiento de acopios, el control de entrada, el control de la instalación del material y el informe de prueba una vez instalado.

Se deberá prestar especial atención a la identificación y trazabilidad del Proyecto, debiendo dotarse a todos los equipos y sistemas de una referencia identificativa, con un dossier individualizado y un seguimiento informático que permita abarcar para cada equipo o sistema desde las pruebas de aceptación en fábrica hasta las pruebas de aceptación de puesta en servicio en obra.

Se deberán elaborar y presentar al Responsable del Contrato para su aprobación, los Protocolos y Planes de Pruebas de los equipos y sistemas, tal como se define en el Plan de Pruebas, tanto para equipos individuales en las pruebas de aceptación en fábrica como para sistemas integrados en las pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación.

9.5.1. Plan de Control de Calidad

El fabricante es el responsable del Control de Calidad del Contrato, por lo que, independientemente del equipo de suministro, deberá disponer de una organización dedicada al control de calidad del Contrato.

La organización de calidad del fabricante deberá elaborar y someter a la aprobación del Responsable del Contrato un Plan de Control de Calidad, donde se establezca la metodología que permita un adecuado control de la calidad, comprobándose que la calidad de todos los componentes e instalaciones del suministro se construyen de acuerdo con el Contrato, y con las Normas y Especificaciones de diseño.

En este Plan de Control de Calidad deberán quedar definidas las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de la Calidad para todas las fases del Contrato.

El Control de Calidad comprende tanto a los materiales como a la fabricación, a la ejecución de los montajes y/o instalaciones y a inspección y pruebas previas a la entrega del suministro.

El Plan de Control de Calidad deberá describir los siguientes conceptos:

- Esquema de la organización de calidad del fabricante, con organigrama funcional y nominal específico para el contrato, así como la relación de medios que pondrá en práctica a lo largo de los trabajos.
- Procedimientos, instrucciones de trabajo y otros documentos que desarrollen detalladamente lo indicado en los Planos y Pliegos del Proyecto.

- Control de materiales y servicios comprados, tanto suministrados por el fabricante
- Transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes empleados en la instalación.
- Procedimientos aplicables a procesos especiales: soldaduras, ensayos, pruebas, etc.

9.5.2. Plan de aseguramiento de la calidad

Para cada fase de suministro e instalación según el Plan de Suministro e Instalación, o para actividad relevante, la organización de calidad del fabricante deberá elaborar y someter a la aprobación del Responsable del Contrato un Plan específico de Aseguramiento de la Calidad.

El Plan de Aseguramiento de la Calidad deberá describir los siguientes conceptos:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y Normas de aplicación.
- Materiales a utilizar.
- Procedimientos de fabricación
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar relativa a la fabricación, inspección, ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Tras la finalización de la fase de suministro deberá existir una evidencia documentada, por medio de protocolos o de firmas en el libro de órdenes, de que todas las organizaciones involucradas han realizado todas las inspecciones, ensayos y pruebas programadas.

9.6. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

El diseño de la tarjeta Barik es propiedad de CTB en todos sus aspectos (definición funcional, marca, logotipo, diseño gráfico, diseño de arquitectura de aplicaciones, ficheros, datos, seguridad, etc.).

Ello exige que cada fabricante desarrolle los trabajos con la más estricta confidencialidad, al amparo del Acuerdo de Confidencialidad a firmar con CTB.

Así mismo una vez finalice el presente contrato, el fabricante deberá entregar a CTB los desarrollos realizados para posibilitar la fabricación de tarjetas Barik o bien destruirlos con objeto de mantener lo establecido en dicho Acuerdo de Confidencialidad.

9.7. SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB

Dado que el módulo SAM, la tarjeta Barik y el SAGB son elementos críticos para la implantación del sistema Barik, los contratistas adjudicatarios de los mismos estarán obligados a dar el soporte necesario (presencial, telefónico, vía e-mail, ...) que proceda a CTB o a quien éste determine.

Si el adjudicatario de otros concursos requiere un soporte específico adicional para su desarrollo por no tener experiencia previa u otras razones no imputables al normal desarrollo de la implantación, podrán solicitar dicho soporte al precio acordado previamente facilitado a CTB.

El adjudicatario de cualquiera de los elementos críticos señalados deberá incluir estos costes de soporte en su oferta como precio adicional a terceros no imputado al cálculo global de licitación.

10. 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.