

Diligencia: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado por el Consejo General del Consorcio de Transportes de Bizkaia de fecha: Eginbidea: Zera jasota gerá dadin ondoren aipatzen den data. Bizkaiaiko Garraio Partzuergoaren Kontseilu Nagusiak agiri hau onartu duela:

2011ko apirilaren 18an

Doy fe.

Fede ematen dut.

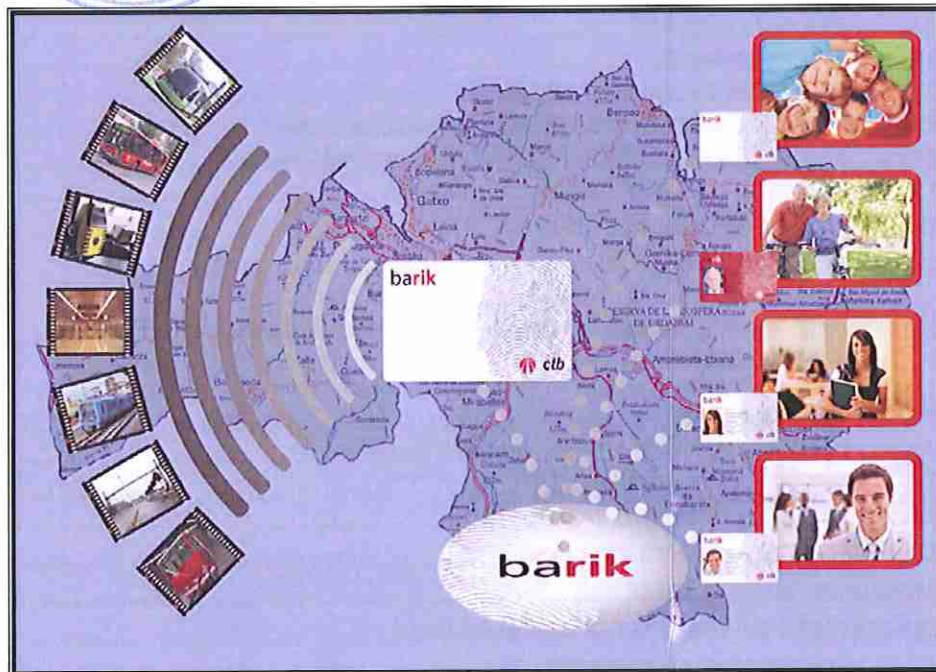
Data/Fecha: Bilbao (n), 2011/10/19
Idazkari nagusia/El secretario general

@idom



ctb

bizkaia garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consorcio de Transportes de Bizkaia

Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia

Concurso:

Suministro e Instalación de equipamiento para la validación de salida en los autobuses de Bizkaibus

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Indice de Capítulos

1.	OBJETO	1
1.1.	CONCURSO: VALIDACIÓN EN SALIDA EN BIZKAIBUS	1
2.	ANTECEDENTES.....	2
2.1.	ESTUDIOS INICIALES	2
2.2.	PROYECTO PILOTO	2
2.3.	DEFINICIÓN DEL SISTEMA BARIK.....	3
2.4.	LICITACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DEL SISTEMA BARIK	3
2.5.	ADJUDICACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DEL SISTEMA BARIK.....	5
2.6.	EVOLUCIÓN DE LA OPERATIVA DEL SISTEMA	5
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK.....	6
3.1.	INSTALACIONES AFECTADAS.....	6
3.1.1.	Consortio de Transportes de Bizkaia – CTB	6
3.1.2.	Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias	7
3.1.3.	Agentes de Venta	8
3.1.4.	Distribuidor(es)	8
3.2.	TARJETA BARIK	8
3.3.	DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK.....	9
3.4.	MAGNITUD DEL SISTEMA.....	10
3.5.	FASES DEL PROYECTO BARIK	10
4.	ESCENARIOS DE OPERACIÓN	14
5.	BIZKAIBUS. MAGNITUDES.....	15
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES.....	16
6.1.	EQUIPAMIENTO EMBARCADO	17
6.1.1.	Pupitre	17
6.1.2.	Canceladora de BM	20
6.1.3.	Validadora de entrada TSC	21
6.1.4.	Switch de comunicaciones	22
6.2.	EQUIPAMIENTO EN COCHERAS	23
6.2.1.	Concentrador	23
6.2.2.	Controladora WIFI	23
6.3.	EQUIPAMIENTO EN OFICINAS	23
6.3.1.	Sistema central	23
6.4.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OPERACIÓN CON EL SISTEMA DE BANDA MAGNÉTICA.....	24
6.5.	FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA TSC BARIK.....	24
6.5.1.	Funcionalidades básicas	24
6.5.2.	Gestión de Títulos de Viaje	25
6.5.3.	Parametrización del Sistema y Actualización de Software	26
6.5.4.	Funcionalidad de la doble validación de Barik en el sistema de Bizkaibus	27
7.	DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS E INSTALACIONES A REALIZAR.....	33
7.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	33
7.2.	EQUIPAMIENTO EMBARCADO	33
7.2.1.	Validadora TSC en salida	33
7.2.2.	Desarrollo software	35
7.2.3.	Integración del Protocolo de Comunicaciones Pupitre – Validadora	36
7.2.4.	Requisitos	37
8.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	39

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

8.1.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	39
8.1.1.	Canceladora TSC	39
8.1.2.	Cableado	41
8.1.3.	Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto	41
8.1.4.	Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM y/o dispositivos HSM	43
8.2.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	44
8.2.1.	Trabajos y servicios	44
8.2.2.	Documentación	45
8.3.	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE	45
8.3.1.	Reglamentación Sistemas Ticketing	46
8.3.2.	Reglamentación del equipamiento embarcado	49
8.4.	CARGA DE VIAJEROS	49
8.5.	CARGAS DE DISEÑO.....	50
8.5.1.	Cargas permanentes o propias	50
8.5.2.	Sobrecargas	50
8.6.	REPLANTEO DE INSTALACIONES	51
8.7.	PRUEBAS Y ENSAYOS	51
8.7.1.	Pruebas de carácter específico	51
8.7.2.	Pruebas de elementos de carácter general	52
8.7.3.	Configuración de Lotes de Inspección	52
9.	COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES	53
9.1.	GENERAL.....	53
9.2.	COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB	54
9.2.1.	Compatibilidad Proceso de Compensación Actual	54
9.2.2.	Compatibilidad Creditrans Banda Magnética	54
9.2.3.	Prueba Conjunta (Posible Piloto o Maqueta)	55
9.3.	COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES	55
9.3.1.	Compatibilidad Funcional	55
9.3.2.	Compatibilidad del Mantenimiento	55
9.4.	COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB.....	57
9.5.	COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS HSM	57
9.6.	COORDINACIÓN CON EL SUMINISTRO DE TARJETAS BARIK	58
9.7.	OTRAS.....	59
10.	CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS	60
10.1.	OFERTAS	60
10.1.1.	Condiciones generales de las Ofertas	60
10.1.2.	Documentación a presentar por el Ofertante	61
10.2.	CONTRATO	62
10.2.1.	Adjudicación del Contrato	62
10.2.2.	Dirección del Contrato	63
10.3.	LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA	63
10.4.	DOCUMENTACIÓN	63
10.4.1.	Documentación de tipo general	64
10.4.2.	Proyecto Constructivo	64
10.4.3.	Plan de Calidad	65
10.4.4.	Plan de pruebas de los sistemas	67
10.4.5.	Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad	69
10.4.6.	Plan de formación	69
10.4.7.	Plan de mantenimiento	70
10.4.8.	Seguridad y Salud Laboral	73

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

10.4.9.	Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación	74
10.4.10.	Otra Documentación	74
10.5.	SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	74
10.5.1.	Drivers	75
10.6.	CUSTODIA DE MÓDULOS SAM.....	75
10.7.	SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB	75
10.8.	RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA	75
10.9.	GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS	76
11.	CONDICIONES PARTICULARES DEL CONCURSO	77
12.	PRESUPUESTO	78
12.1.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	78
12.2.	DESGLOSE DEL PRESUPUESTO	78
12.3.	PLAZO	79

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, que se redacta a solicitud del Consorcio de Transportes de Bizkaia, tiene por objeto definir y valorar las condiciones que se deben cumplir para el diseño, fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha del equipamiento asociado a la validación de salida en los autobuses de Bizkaibus, para lo que deberá estar debidamente integrado con el equipamiento (pupitre) implantado por ETRA, como adjudicatario del *Expediente del Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik, en Bizkaibus, Bilbobus, otros buses y medios de transporte (cable).*

Como premisa general se debe observar que todos los equipos y sistemas de tarificación o ticketing a instalar para la implantación de la tarjeta Barik deben ser completamente compatibles con el título Creditrans, operativo en estos momentos y a prolongar durante el periodo de convivencia Creditrans-Barik.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la instalación de los nuevos sistemas no debe afectar a la normal explotación de las instalaciones existentes, debiéndose garantizar la operatividad de los sistemas de ticketing y compensación en todo momento.

1.1. CONCURSO: VALIDACIÓN EN SALIDA EN BIZKAIBUS

El presente documento tiene por objeto definir el alcance de los suministros e instalaciones a contratar para la implantación de la validación de salida en el sistema de tarificación (Sistema de Venta y Cancelación de Billetes) y SAE de Bizkaibus, integrándose con el sistema embarcado desarrollado e implantado por ETRA dentro del expediente indicado.

Como parte de las prestaciones objeto de este pliego se incluye el suministro de las canceladoras de salida TSC y su cableado dentro del sistema embarcado, para su operación con las tarjetas BARIK de tecnología sin contacto (NXP Mifare DESFire 4k) y con los títulos de viaje asociados a dichas tarjetas en convivencia con los actuales títulos de transporte de banda magnética, garantizando, a la vez, las funcionalidades disponibles del sistema en la actualidad.

También se incluye el desarrollo y/o suministro del software necesario para ejecutar las distintas tareas propias de las nuevas tarjetas en el proceso de validación de salida.

Como premisa general, se ha de indicar que la solución completa para el sistema de billeteaje en Bizkaibus deberá garantizar en todo momento la convivencia de los dos soportes de título (la banda magnética y el nuevo soporte de tecnología sin contacto).

Esta descripción tiene un carácter introductorio, siendo desarrollado en contenido y condicionantes a lo largo del documento y de la documentación disponible por CTB y que será facilitada, a su criterio, en la fase que corresponda (oferta o adjudicación).

2. ANTECEDENTES

La materialización del Sistema Barik ha pasado por diversas fases, cuya historia se resume en los siguientes apartados.

2.1. ESTUDIOS INICIALES

En 2003 CTB inicia el análisis técnico económico para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia.

Como resultado de este estudio se identifican las siguientes necesidades y acciones:

Realizar una primera implantación piloto de la tarjeta sin contacto con objeto de analizar su impacto en los distintos modos de transporte, identificar los aspectos críticos a tener en cuenta, el tratamiento del nuevo soporte por los distintos operadores y la aceptación y adaptabilidad del usuario del transporte público de Bizkaia.

Definir por parte de CTB las funcionalidades que se desean asociar a la nueva tarjeta Barik, así como de los títulos que se incorporen a la misma.

2.2. PROYECTO PILOTO

Con carácter previo al lanzamiento de un proyecto definitivo de la Tarjeta Sin Contacto, se entendió eficaz el desarrollo de una prueba piloto, con el fin de servir de laboratorio realizándose en un escenario lo más cercano posible a la realidad.

Durante más de dos años se mantuvieron negociaciones con las Entidades Financieras BBK y BBVA que se ofrecieron a participar en este proyecto, organizaciones con implantación suficiente como para permitir que una prueba piloto se revele eficaz y que una fase experimental sirva de base para la futura expansión.

En paralelo se mantenían conversaciones entre las distintas Instituciones competentes en materia de transporte, Consorcio de Transportes de Bizkaia (Metro Bilbao), Ayuntamiento de Bilbao (Bilbobus) y Diputación Foral de Bizkaia (Bizkaibus), a fin de abarcar una parte significativa de la red de Transporte Público de Bizkaia.

La prueba piloto que se desarrolló en la red de transporte de Bizkaia con una tarjeta sin contacto (tipo dual) válida para el transporte (modo de funcionamiento, sin contacto) y de recarga en los cajeros automáticos (modo de funcionamiento, con contacto), siendo los participantes de la misma: Consorcio de Transportes de Bizkaia, Diputación Foral de Bizkaia, Ayuntamiento de Bilbao, BBK y BBVA. A esta tarjeta se le ha bautizado como BARIK.

Lo pionero de esta prueba piloto es no sólo la utilización de una Tarjeta sin contacto para el transporte, sino la integración, en una misma actuación, de distintos modos de transporte y dos entornos bancarios con distintas tecnologías (SERMEPA y CECA).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Los aspectos principales del proyecto piloto, son:

- 1.- Un colectivo de 650 personas, previamente seleccionado y formado con perfiles heterogéneos.
- 2.- Un total de 650 tarjetas de interfaz dual, BARIK, que funciona sin contacto para el transporte y con contacto para la recarga en los cajeros, en las terminales bancarias y en las maquinas expendedoras de los vestíbulos de Metro.
- 3.- Un escenario físico que abarca 4 estaciones de metro (Moyua, Areeta, Barakaldo y Sopelana), 11 autobuses que dan servicio en dos líneas de Bizkaibus (Mungia-Bilbao por los túneles de Artxanda y Bermeo-Mungia-UPV-Cruces), 4 autobuses que dan servicio en una línea de Bilbobus (San Adrián-San Ignacio) y 2 paradas de Tranvía EuskoTran.
- 4.- Cincuenta puntos de recarga entre los cajeros automáticos y oficinas bancarias durante la prueba piloto, además de 4 vestíbulos de Metro de las estaciones seleccionadas.
- 5.- Duración de la prueba: 6 meses

El resultado de la prueba piloto fue un éxito bajo todos los puntos de vista, si bien confirmó la necesidad de:

Liderazgo del CTB: Necesidad de centralizar el sistema Barik en el CTB, con el SAGB como elemento central del sistema, realizando las funciones de Compensación y Gestión de Tarjetas Barik.

Definición e independencia de la tarjeta Barik: La definición funcional de detalle de la tarjeta Barik debería llevarse a cabo por parte de CTB, garantizando la independencia de la misma respecto a terceras partes.

Análisis de detalle de las implicaciones que la implantación masiva de Barik tendría en las instalaciones de ticketing de cada uno de los operadores afectados.

2.3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA BARIK

Motivado por los aspectos identificados en el punto anterior CTB licita la contratación de una Asistencia Técnica para la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia, con el objetivo de:

Generar los documentos definitorios del Sistema Barik y de las funcionalidades de su tarjeta en base a la política de transporte definida y promovida desde CTB.

Generar los pliegos necesarios para las correspondientes licitaciones que culminen en la implantación final del Sistema Barik.

2.4. LICITACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DEL SISTEMA BARIK

Durante el año 2008, CTB licita el sistema Barik en forma de los siguientes concursos:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: **Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus** -

Concurso 1: “**Suministro y asistencia para la instalación de la plataforma de seguridad, módulos SAM y demás elementos de seguridad para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el transporte público de Bizkaia**”. Incluye la definición final de detalle de algoritmos de seguridad, el suministro de la plataforma de seguridad y los módulos criptográficos necesarios para implementar la política de seguridad definida por CTB para el sistema Barik.

Acuerdo Marco 2: “**Celebración de Acuerdo Marco con distintos empresarios para la fijación de condiciones que debe regir los contratos para el suministro de la tarjeta sin contacto Barik en sus distintas modalidades**”. Incluye el suministro de tarjetas Barik anónimas y pre-impresas, con los diseños gráficos definidos por CTB así como con el contenido electrónico recogido en la EFT y su protección mediante claves suministradas en módulos SAM.

Concurso 3: “**Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el Metro de Bilbao**”. Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Concurso 4: “**Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren**”. Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Concurso 5: “**Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTran**”. Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Concurso 6: “**Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el ferrocarril de Feve**”. Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Concurso 7: “**Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en Bizkaibus, Bilbobus, otros buses y medios de transporte (cable)**”. Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Concurso 8: “**Servicio de Venta Externa de tarjetas Barik y títulos CTB**”. Incluye el servicio asociado así como su comunicación con el SAGB de CTB.

Concurso 9: “**Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik**”. Incluye las plataformas hardware y software para la gestión de las tarjetas Barik, la compensación y liquidación (clearing), la gestión de la seguridad, las comunicaciones con los distintos modos, etc.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

A continuación se señalan 2 salvedades referentes a elementos que se agruparon dentro de un mismo concurso a fin de unificar el tipo de equipamiento suministrado, mejorar la integración contra un determinado sistema u otras mejoras valoradas por CTB:

Terminales Portátiles de Inspección: Se citan en diversos pliegos y son agrupados en un Lote independiente en el concurso 7: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de autobuses y otros modos”

Puestos de OAC: Se citan en diversos pliegos y son agrupados como parte del concurso 9: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik”

2.5. ADJUDICACIÓN DE LOS EXPEDIENTES DEL SISTEMA BARIK

Durante el año 2009, CTB realizó la adjudicación de los correspondientes expedientes licitados.

En concreto, el “CONCURSO 7: Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en Bizkaibus, Bilbobus, otros buses y medios de transporte (cable)” fue adjudicado a la empresa ETRA.

2.6. EVOLUCIÓN DE LA OPERATIVA DEL SISTEMA

En fase de implantación del sistema, tiene lugar una evolución de la operación prevista en la definición previa del sistema Barik:

Se incorpora el concepto de saldo negativo

En el servicio Bizkaibus, se suprimen las validadoras TSC con selección zonal previstas, realizándose la migración de un sistema cerrado-abierto a un sistema cerrado – cerrado con validación tanto a la entrada como a la salida del autobús

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK

3.1. INSTALACIONES AFECTADAS

El Sistema Barik engloba las siguientes entidades y elementos:

CTB

Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias

Agentes de Venta

Distribuidores

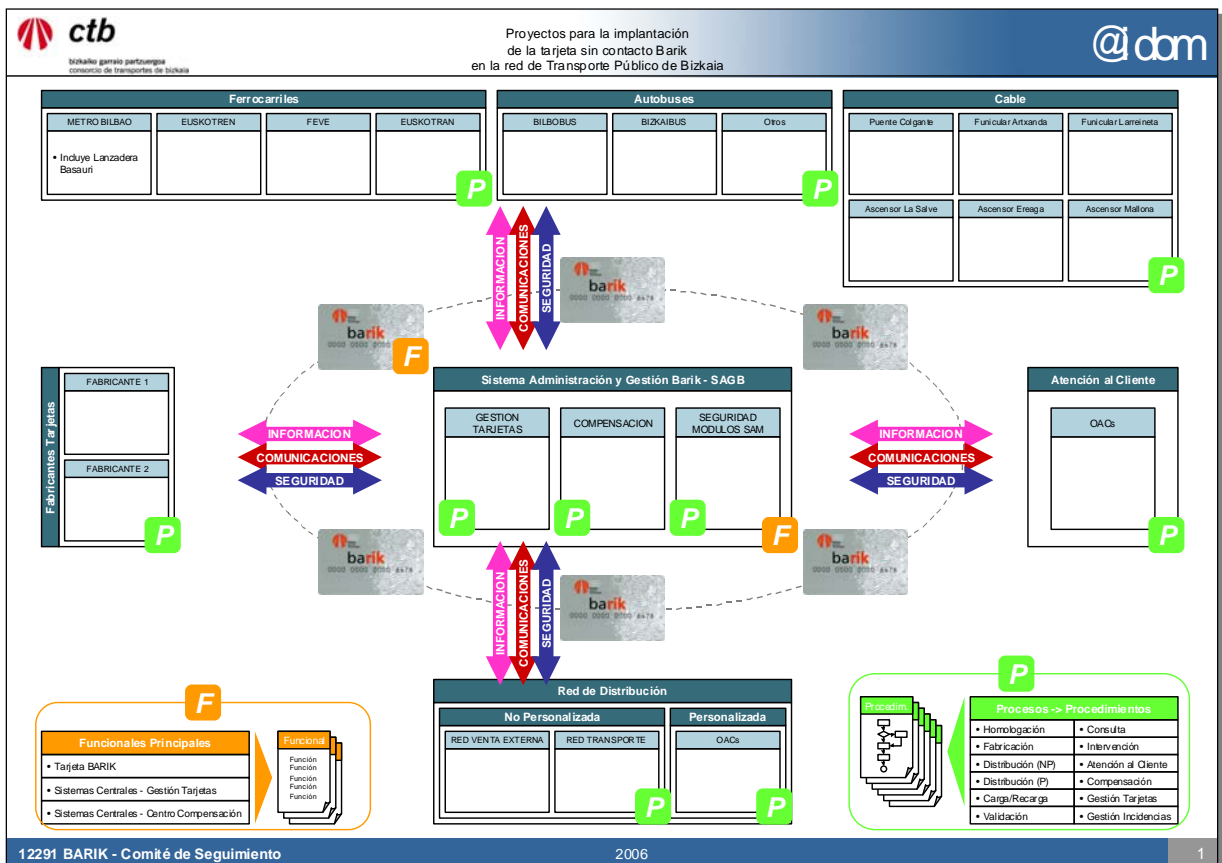


Ilustración: Arquitectura general del sistema Barik.

3.1.1. Consorcio de Transportes de Bizkaia – CTB

Responsable actual de los títulos Creditrans y Creditrans Día como de las funciones de compensación y liquidación asociadas.

Es el responsable global de la implantación del Sistema, de la propia tarjeta Barik, los títulos que se incorporen sobre la misma, así como del SAGB (Compensación, Gestión de Tarjetas), Plataforma de Seguridad y Módulos SAM, ...

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

3.1.2. Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias

Responsables directos del transporte, con diferentes estructuras en lo referente a Administración responsable, Operador del Transporte, Modo, Empresas concesionarias del servicio, etc.

MODO	SERVICIO	DESCRIPCION
FFCC/TRANVIA/METRO	METRO BILBAO (CTB)	Línea I y II
	EUSKOTREN (GV)	Línea General
		Línea Txorierri
		EuskoTran
AUTOBUS	BILBOBUS	VEOLIA
	BIZKAIBUS	TCSA
		PESA Bizkaia
		CAV
		Encartaciones
		EuskoTren
		Adnor
		Autobuses Lujua
		Otros
	Erandio Bus	
	Urbano de Barakaldo	
	Lanzadera Kabiezes	
	Urbano de Amorebieta	
	Nocturno de Metro Bilbao	
	CABLE	Ayuntamiento Bilbao
EuskoTren		Funicular de Larreineta
Autoridad Portuaria		Puente Colgante
Ayuntamiento Getxo		Ascensor Ereaga

Sus plataformas de ticketing serán modificadas en distinto grado con objeto de adaptarse plenamente a los requerimientos necesarios de la tarjeta Barik, englobando:

Canceladoras o validadoras

Máquinas expendedoras manuales y automáticas

Pupitres de autobus

Balizas de descarga de datos

Concentradores de estación o de cocheras

Sistemas centrales

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Comunicaciones con CTB

Otros elementos.

3.1.3. Agentes de Venta

Responsables en la actualidad de la venta y canje de los títulos Creditrans. Se clasifican según el tipo de Red de Venta:

Red de Transporte: Venta asociada a la prestación de alguno de los servicios anteriormente indicados. Sus equipos serán modificados para incorporar la función de venta de tarjetas Barik y títulos CTB.

Red de Venta Externa: Venta ajena a la red de transporte. Dispondrán de equipos específicos para la venta y activación de tarjetas Barik y títulos CTB. En función de la modalidad adoptada, serán facilitados por el propio agente de venta o por el CTB.

En ambos casos se deberán comunicar también con el CTB.

3.1.4. Distribuidor(es)

En la actualidad responsables de la distribución del soporte Creditrans a la red de venta en sus modalidades:

Rollo

Precortado

Será responsable de la distribución de las tarjetas Barik (anónima y pre-impresa) a la red de venta. Será dotado de los elementos necesarios para desarrollar la actividad logística sobre el SAGB de CTB.

3.2. TARJETA BARIK

La tarjeta BARIK es el nuevo soporte tecnológico del Consorcio de Transportes de Bizkaia que permite incluir en la misma títulos de transporte que pueden ser usados en los diferentes modos de transporte adheridos al sistema.

Existen distintos tipos de tarjetas Barik, agrupándose en:

Anónimas

Personalizadas.

Las siglas TSC obedecen a Tecnología Sin Contacto y se traduce en un conjunto de ventajas para el usuario entre las que se encuentra la comodidad de validar únicamente mediante la aproximación de la tarjeta al lector.

La tarjeta BARIK tiene las dimensiones de una tarjeta de crédito, está fabricada en material plástico y contiene un circuito integrado o chip y una antena. El circuito integrado se corresponde con el modelo NXP Mifare® DESFire EV1.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

La tarjeta BARIK es una tarjeta de proximidad que se comunica por radiofrecuencia con el resto de elementos de la red BARIK a una distancia que oscila entre los 2 y los 10 cm, por lo que no es necesario el contacto entre la tarjeta y el punto de validación, incluso puede validarse estando la tarjeta dentro de la cartera o el bolso, si se sitúa adecuadamente.

3.3. DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK

Dada la amplitud de la definición del propio Sistema Barik, las funcionalidades de su tarjeta, los procedimientos asociados y documentación aneja, como complemento al presente pliego de prescripciones técnicas, CTB dispone de los siguientes documentos definitorios:

GRUPO	DOCUMENTO
Documentos Funcionales:	Tarjeta Barik
	Sistema de Administración y Gestión Barik (SAGB)
Procesos:	Homologación general
	Fabricación de tarjetas
	Plataforma de Seguridad – Módulos SAM
	Distribución de tarjetas
	Venta de Tarjetas Anónimas
	Venta de Tarjetas Personalizadas
	Carga y Compra Diferida
	Validación
	Consulta
	Inspección
	Gestión de Incidencias
	Resolución de Incidencias OAC
	Compensación
Anejos:	Normativa de aplicación y Glosario de Términos
	Estructura de Ficheros Tarjeta Barik – EFT
	Estructura de Datos Banda Magnética Creditrans
	Soportes, Tarjetas, Títulos y Plan de Implantación

Todos ellos serán facilitados al licitador y/o adjudicatario previa firma del correspondiente Acuerdo de Confidencialidad y a criterio de CTB y serán de obligado cumplimiento, anexándose al contrato correspondiente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

3.4. MAGNITUD DEL SISTEMA

La tabla adjunta resume la magnitud de la implantación del Sistema Barik. Los datos son desglosados en detalle en las mediciones de cada uno de los concursos asociados.

Estas tablas serán actualizadas de forma definitiva tras los replanteos de cada instalación al inicio de los trabajos.

			Estaciones	OAC	Form/Otros	MET	MEAT	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión
FFCC	EuskoTren	Txorierri	15	0	0	5	26	44	0	0	0
		General	35	1	0	18	53	91	0	1	1
		Tranvía	12	0	0	1	22	60	12	0	0
	Metro Bilbao	Línea 1 y 2	39	4	4	45	165	393	39	1	1
	Feve	Balmaseda, 1 Carranza	21	0	0	8	21	53	8	1	1
	Feve: Supeditado a posterior adhesión a sistema Barik			122	5	4	77	287	641	59	3

			Autobuses	Baliza	Pupitre	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión	Repuestos	
Autobús	Bilbobus	Veolia	153	153	153	153	1	1	1	7	
		Bizkaibus	Tcsa	120	120	120	134	2	1	1	7
			Pesa	56	56	56	56	1	1	1	6
			Cav	51	51	51	70	1	1	1	5
			Encartaciones	34	34	34	34	1	1	1	3
			EuskoTren	31	31	31	41	1	1	1	3
			Autobuses Lujua	6	6	6	6	1	1	1	1
	Adnor	7	7	7	7	1	0	0	1		
	Otros	Etxebarri Bus	3	3	3	3	1	1	1	1	
		Erandio Bus	3	3	3	3	0	1	1	1	
		Nocturno MB	4	4	4	4	0	0	0	0	
		Lanzadera Kabiezes MB	3	3	3	3	0	0	0	0	
		Amorebieta	2	2	2	2	0	0	0	0	
		Barakaldo	6	6	6	6	0	0	0	0	
											35
				479	479	479	522	10	9	9	

			Unidades	Baliza	Pupitre	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión	Repuestos
Cable		Funicular Artxanda SA	2	0	4	4	0	1	1	1
		Funicular Larreineta	2	0	4	5	0	0	0	1
		Puente Colgante	1	0	4	18	3	1	0	2
		Ascensor Ereaga	1	0	2	5	0	1	0	1
			6	0	14	32	3	3	1	

485	479	493	554	13	12	10	40
------------	------------	------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Ilustración: Tabla de magnitud del sistema Barik.

3.5. FASES DEL PROYECTO BARIK

Como requisito específico de la presente licitación, es necesario que el adjudicatario lleve a cabo los desarrollos hardware y software necesarios durante las fases previas a la puesta en marcha del sistema Barik, de forma coordinada con el resto de adjudicatarios y con la planificación global establecida por CTB.

El orden previsto para la implantación de los títulos CTB asociados a la tarjeta Barik es el siguiente. Se denomina D al día de lanzamiento de la tarjeta Barik al público en general:

1º: día D – 4 meses: Inicio de la Fase Piloto. Emisión de TSCs Barik al Colectivo Piloto: anónimas registradas (uso unipersonal), Kide y Giza, incluyendo lanzamiento de perfiles (joven, F20 y F50). Su utilización se limita a Metro Bilbao. Se permite el traspaso de saldo de cualquier título CTB BM a cualquiera de las TSCs del Colectivo Piloto. Emisión de TSCs Barik personalizadas (Kide y Giza) con función carné acreditativo al Público General, incluyendo lanzamiento de perfiles (joven, F20 y F50). Se dejan de emitir carnés BM en CTB, MB y ET. Exige que la red esté adaptada con antelación suficiente:

Stock Tarjetas Barik Kide y Giza (**ASK, CALMELL, G&D**)

SAMs y HSM (**CALMELL**)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Emisión de Tarjetas Barik Personalizadas en el SAGB y su BBDD (OAC THALES)

Reconocimiento de Tarjetas Barik Personalizadas en MB y EuskoTren para la adquisición de títulos bonificados (CTB y propietarios) (MET/MEAT TELVENT INDRA)

Reconocimiento de Tarjetas Personalizadas en cabinas de autobuses y estancos, perfiles F20 y F50 para la adquisición de títulos bonificados (CTB). Reconocimiento visual de los carnés BM. (TPV LOGISTA)

Reconocimiento en general en cualquier sistema de inspección. (INSPECCION ETRA)

2º: día D – 3 meses: Ampliación de funcionalidades al Colectivo Piloto: Lanzamiento de perfil (Bilbotrans). Su utilización se amplía a Bilbobus y tranvía EuskoTran. El Público General continúa con la función de carné acreditativo.

3º: día D – 2 meses: Ampliación de funcionalidades al Colectivo Piloto: Su utilización se amplía a Bizkaibus, EuskoTren y los modos restantes. El Público General continúa con la función de carné acreditativo.

4º: día D: Fin de la Fase Piloto y Lanzamiento al Público General. Activación de tarjetas emitidas o Emisión de tarjetas activas Barik Personalizadas (Kide Gral, Joven, F20 o F50) y Barik Anónimas y Anónimas Registradas (uso multipersona). Las tarjetas Giza continúan con la función de carné acreditativo. Se cesa la venta del título BM Creditrans e Hirukotrans F20/F50. Se permite el traspaso de saldo de los títulos CTB BM Creditrans e Hirukotrans a TSCs Kide.

5º: día D + 3 meses: Activación de tarjetas emitidas o Emisión de tarjetas activas Barik Personalizadas (Giza Gral, F20 o F50). Se cesa la venta del título BM Gizatrans Gral. y F20/F50. Se permite el traspaso de saldo de cualquier título CTB BM a cualquier TSCs Barik.

5º: Título Temporal y Título Joven (sin fecha definida, vinculada al resultado del Estudio de CTB de Integración Tarifaria en Bizkaia)

6º: Títulos propietarios

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Día "D-4m"	Día "D-3m"	Día "D-2m"	Día "D"	Día "D+3m"
Emisión TSCs Barik COLECTIVO PILOTO				
Barik Anónima Reg. (uso unipersonal) Kide Giza ¹ Perfiles F20/F50/Joven ²	+ Perfil Bilbotrans			
Modos Transporte COLECTIVO PILOTO				
Metro Bilbao	+ Bilbobus + Tranvía	+ EuskoTren + Bizkaibus + Resto modos		
Emisión TSCs Barik y función acreditativa PUBLICO GENERAL				
Kide (carné) Giza (carné) Perfiles F20/F50/Gaztea			Barik Anónima (uso multipersona) Kide + Activar	Giza + Activar
Cese de Emisión de carnés				
Cese emisión carnés BM			Canje carnés a TSCs	Canje carnés a TSCs
Cese Venta Títulos CTB BM				
			Creditrans Hirukotrans F20/F50	Gizatrans Gral./F20/F50
Traspaso Saldos Títulos CTB BM a TSCs Barik				
De cualquiera: • Colectivo Piloto			De: • Creditrans • Hirukotrans F20/50	De: • +Gizatrans • +Gizatrans F20/50
A cualquiera: • Colectivo Piloto			A cualquiera de: • Kide • Kide Gaztea	A cualquiera de: • + Giza • + Giza F20/F50

¹ Colectivo Piloto: Los incluidos en el panel de Metro Bilbao.

² Permite la adquisición de los títulos propietarios de joven.



ctb

bizkaiko garralo partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

@idom

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia

- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

			• Kide F20/F50	
--	--	--	----------------	--

4. ESCENARIOS DE OPERACIÓN

Se distinguirán dos situaciones de funcionamiento:

Situación transitoria: en la que convivirán el sistema de banda magnética y la tarjeta sin contacto Barik y que consistirá en:

Equipamiento embarcado:

Pupitre nuevo ETRA que incluye lector sin contacto. Este pupitre gestiona los datos de la canceladora de banda magnética y los de la canceladora sin contacto.

Validadora sin contacto nueva de entrada, conectada al nuevo pupitre (a través de un switch de comunicaciones)

Validadora sin contacto nueva de salida, conectada al nuevo pupitre (a través de un switch de comunicaciones). Esta validadora así como su conexión al pupitre son el objeto del presente pliego.

Canceladora de banda magnética nueva, conectada al nuevo pupitre.

Módulos de comunicaciones WiFi / GPRS.

Equipamiento en Instalaciones del Operador:

Lector para inspección de títulos y otras funciones.

Concentrador

Sistema central de ticketing con enlace a sistemas corporativos, diferenciándose 3 niveles en función de la dimensión del operador en cuestión.

Situación definitiva: Se eliminará la canceladora de banda magnética, quedando únicamente en funcionamiento el sistema basado en tecnología sin contacto.

Las especificaciones de este pliego son básicamente funcionales y las ofertas deberán aportar cualquier mejora tecnológica posible en la implantación del sistema.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

5. BIZKAIBUS. MAGNITUDES

En el presente pliego se incluye el servicio de transporte Bizkaibus, que será el servicio objeto de la doble validación (Check in / Check out):

Modo de Transporte	Servicio	Empresa
Autobus	Bizkaibus	TCSA
		PESA BIZKAIA
		CAV
		Encartaciones
		EuskoTren
		Adnor
		Autobuses Lujua

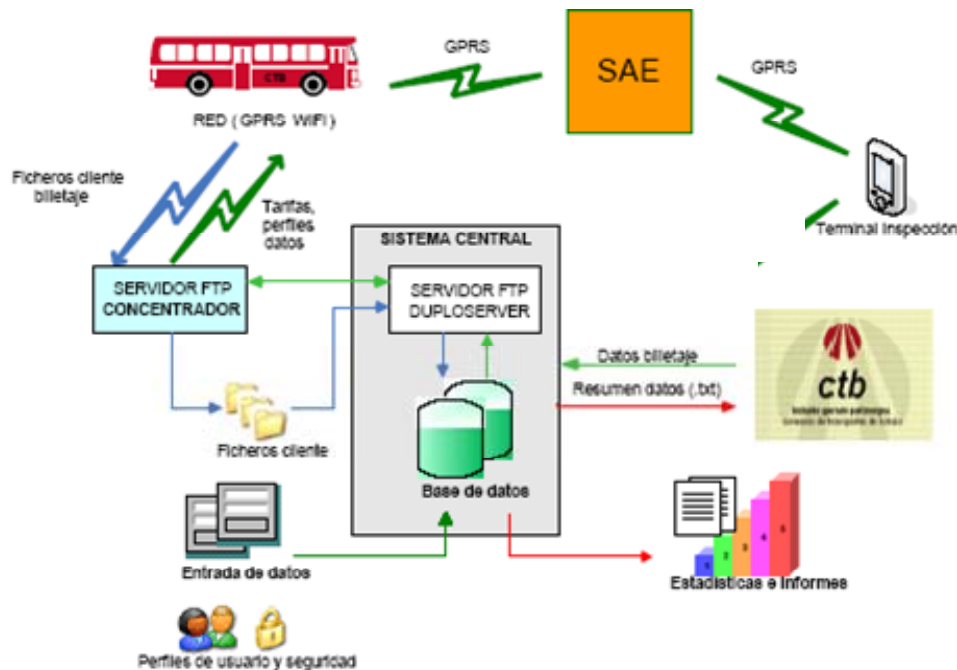
A continuación se incluye el número y tipo de autobuses de cada una de las empresas que prestan el servicio Bizkaibus y que deberá ser considerado por el ofertante de cara a dimensionar el equipamiento y la instalación a realizar:

EMPRESA	AUTOBUSES UNA PUERTA DE SALIDA	AUTOBUSES DOS PUERTAS DE SALIDA
TCSA	106	14
PESA BIZKAIA	56	---
CAV	51	---
ENCARTACIONES	34	---
EUSKOTREN	31	---
ADNOR	7	---
AUTOBUSES LUJUA	6	---

6. DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

En el presente capítulo se describe la solución previa a la implantación del sistema Barik en cada una de estas empresas. Se trata de una solución desarrollada por ETRA, quien como paso previo a la implantación del sistema TSC en el expediente de Autobuses y Otros Modos, habrá realizado la sustitución del equipamiento actual de Banda Magnética.

La solución desarrollada por ETRA será uniforme para todas las empresas que prestan servicio de Bizkaibus. En el siguiente diagrama se observa el principio de funcionamiento del sistema de billeteaje completo:



En el sistema implantado por ETRA, los vehículos intercambian información con cada sistema central a través de comunicaciones wifi/gprs y concentradores de datos.

Los vehículos almacenan localmente las transacciones relacionadas con el billeteaje. Acceden por la red IP a un servidor FTP estándar ubicado en el Concentrador para subir estos datos en forma de archivos binarios, en un formato interno que reduce la sobrecarga de datos en la red. Estos datos serán transmitidos al Sistema Central donde posteriormente serán tratados y almacenados.

El sistema está preparado para disponer de distintos agentes de generación de datos: sistema embarcado (pupitres, validadoras sin contactos y canceladoras de banda magnética), terminales

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

de inspección y procedimiento de recuperación de datos “manual”. Cada “agente” dispondrá de una cuenta diferente donde descargar estos datos. Los datos brutos descargados por cada uno de los “agentes” quedan almacenados de acuerdo a una estructura de carpetas definida.

Cada pupitre lleva instalado un archivo de configuración donde se define la dirección IP y puerto por el que establecer la conexión con el servidor FTP, así como el usuario y contraseña de acceso al servidor. También almacena la ruta de directorios donde se transfieren los archivos de datos. Las IPs de todos los concentradores serán la misma en todo el proyecto, siendo única dentro de la red WIFI de cada cochera. El direccionamiento de IPs es fijo, tomando como base la numeración del pupitre para la red WIFI.

6.1. EQUIPAMIENTO EMBARCADO

El equipamiento embarcado suministrado por ETRA incluye tanto equipamiento de banda magnética como equipamiento en tecnología sin contacto. De acuerdo a la planificación prevista, ETRA implantará en primer lugar el sistema embarcado operando con banda magnética y en segundo lugar se completará con la validadora TSC de entrada.

6.1.1. Pupitre

El pupitre es el elemento central del sistema embarcado.

El pupitre realiza la comunicación con todos los elementos de billeteaje y el SAE, y a su vez es el enlace con el sistema central a través del concentrador.

El pupitre podrá operar en dos modos de funcionamiento:

Integrado con SAE: el pupitre se comunicará con el SAE, por lo que el autobús podrá autolocalizarse y recibir información de desfase con el horario previsto y/o con otros autobuses.

Degradado: en este modo el pupitre no posee comunicación con el SAE

6.1.1.1 Arquitectura Hardware

El pupitre implantado por ETRA se compone de los siguientes elementos:

CPU principal

Fuente de alimentación

Conjunto impresora

WiFi (IEEE802.11b/g)

Módulo GPRS

Teclado (matricial 36 teclas) + led encendido + zumbador tecla

Display conductor (TFT 5,7”) (Consola)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Display pasajero (LCD 2x16)

Leds + zumbador validación (pasajero)

Conjunto lector de tarjeta sin contactos BC-400, con interfaz para cuatro módulos SAM

Bahías/Zócalos instalados para el tratamiento y gestión de 4 módulos SAM

Asimismo el pupitre dispondrá de las siguientes interfaces para la comunicación con el resto de equipos embarcados (equipamiento SAE y canceladoras magnéticas y validadoras TSC)

Un puerto Gigabit Ethernet RJ-45

Un puerto RS- 485

Un puerto RS – 232

6.1.1.2 Funcionalidades

Las funcionalidades principales del pupitre son las siguientes:

Tratamiento de títulos de viaje: deduciendo viajes, validando pases, gestionando transbordos, aplicando la tarifa adecuada, regularizaciones, etc

Monitorización de las validadoras.

Recibir información de configuración del sistema central a través de comunicación WIFI con el concentrador

Enviar transacciones de billeteaje al sistema central

Comunicación con el SAE

Recibir transacciones de billeteaje de las canceladoras de BM y validadoras TSC

Envío de datos de billeteaje y posicionamiento a las canceladoras de BM y validadoras TSC

Encriptación de datos

Comunicación con los módulos SAM

Grabación en la tarjeta de los datos correspondientes a la transacción en curso

En el pupitre deberán estar almacenados un número suficiente de transacciones a efectos de posibles cheques.

Grabación, en el equipo, de la transacción con sus datos y el número y tipo de tarjeta en la que se ha producido la validación (o rechazo). Se grabarán también los saldos posteriores a la transacción, SAM empleada, etc.

Grabación, en el equipo, de la transacción con sus datos y el número y tipo de tarjeta en la que se ha producido la carga a bordo (o rechazo). Se grabarán también los saldos posteriores a la transacción, SAM empleada, etc.

Cancelación de tarjetas sin contacto.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Gestión de incidencias de tarjetas/títulos Barik y emisión de los tickets asociados en las condiciones establecidas por CTB.

Bloqueo y/o rechazo de tarjetas/títulos no autorizadas (listas negras, listas grises, sin saldo, etc.)

Gestión de listas de acciones, describiendo su operativa, capacidades y su afección a los tiempos en los procesos de transacción.

Imprimir el recibo de liquidación del conductor al cerrar su servicio.

Proporcionar mensajes de alarma al conductor, como pueden ser falta papel, validadora BM o TSC fuera de servicio, etc. Estos mensajes de alarma se deberán mostrar en continuo hasta que se resuelva el problemas.

Acceso a los menús de mantenimiento y consulta.

Facilitar la operación del conductor a través de las funciones disponibles en la consola del pupitre:

Apertura del servicio en modo manual

Billeteaje

Venta de tickets de efectivo y de emergencia

Validación en el lector LSC integrado en pupitre

Emisión de comprobante de atasco

Emisión del justificante de empleado

Anulación de transacciones de billeteaje

Información:

Emisión de ticket con precio hasta fin de línea

Impresión del recorrido de la línea

Impresión del billete de control

Impresión de la lista de funciones en pupitre

Lectura de tarjeta TSC

Lectura de tarjeta de BM

Claves:

Fin de asignación

Cierre de servicio

Localización manual del autobús

Cambio de sentido

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Cambio de línea

Listado de mensajes del pupitre

Varios:

Ajustes de configuración del pupitre

Bloqueo/desbloqueo de canceladoras

Avanzar papel

Información a enviar relativa al SAE

Emisión del ticket de inspector

Funcionalidades propias del SAE (fonía, emergencia, etc)

6.1.2. Canceladora de BM

Las canceladoras son los elementos que se encargan de la cancelación de títulos y de la comunicación con el pupitre.

6.1.2.1 Arquitectura hardware

La canceladora de BM para el servicio de Bizkaibus se compone de los siguientes elementos:

Placa controladora

Teclado de selección zonal (según caso), con 10 teclas, de tipo mecánico (no membrana), con grabado Braille.

Grupo separados de 3 colores leds.

Zumbador avisador acústico

Display alfanumérico LCD de 2x16 caracteres retroiluminado,

Maquinaria de cabezal magnético, impresora, rodillos etc.

6.1.2.2 Comunicación con pupitre

El protocolo de comunicaciones implementado en la conexión entre el pupitre y la canceladora magnética corresponde con un protocolo multipunto propietario de ETRA e implementado sobre una red RS-485.

A continuación se identifican los diferentes tipos de datos que intercambian la canceladora de BM y el pupitre:

Carga de datos de inicialización

Del pupitre a la canceladora:

Sincronización de hora

Petición de versiones

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Envío de componentes con diferentes versiones: títulos, validez de títulos, precios, precios de regularización, transbordos, zonas y versiones, etc.

De la canceladora al pupitre

Versiones

Datos de operación

Los datos de operación se envían del pupitre a la canceladora cada vez que el pupitre notifica un paso o entrada en parada, actualizando los datos de operación (operador, línea, sentido, parada...)

Movimientos de validación

De la canceladora al pupitre envío del movimiento de validación

Del pupitre a la canceladora, la confirmación de envío del movimiento de validación

Validación de un billete con saldo insuficiente

De la canceladora al pupitre, la petición de opción de pago complementario

Del pupitre a la canceladora, el envío de la opción de pago complementario

6.1.3. Validadora de entrada TSC

6.1.3.1 Arquitectura hardware

La validadora de entrada TSC para el servicio de Bizkaibus se compone de los siguientes elementos:

Placa controladora AFFIX modelo NTI-902

Grupo separados de 3 colores leds

Antena TSC Barik

Zumbador avisador acústico

Display alfanumérico LCD de 2x16 caracteres retroiluminado

6.1.3.2 Comunicación con pupitre

El protocolo de comunicaciones implementado entre el pupitre y la validadora se realiza de la siguiente forma:

Nivel físico/enlace: Conexión Ethernet

Nivel transporte: TCP/IP

La validadora dispone de una IP fija definida previamente, así como el puerto y la dirección IP a la que debe conectarse (dirección del pupitre).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Protocolo de servicio:

Las tramas de servicio entre pupitre y validadora tienen los siguientes campos:

1 byte de cabecera de sincronización

2 bytes de longitud de datos de la trama

N bytes de datos de la trama (el primer byte de los datos corresponde al comando y el resto a los datos asociados al comando).

Cada trama enviada por el pupitre será correspondida con una trama de respuesta desde la validadora.

A continuación se identifican los diferentes tipos de datos que intercambian la validadora TSC y el pupitre:

Carga de datos de inicialización

Del pupitre a la validadora TSC:

Sincronización de hora

Petición de versiones

Envío de componentes con diferentes versiones: títulos, validez de títulos, precios, matriz de transbordos, zonas y versiones, etc.

De la validadora TSC al pupitre

Versiones

Datos de operación

Los datos de operación se envían del pupitre a la validadora cada vez que el pupitre notifica un paso o entrada en parada, actualizando los datos de operación (operador, línea, sentido, parada...)

Movimientos de validación

Del pupitre a la validadora, la petición de validaciones (polling de conexión)

De la validadora al pupitre envío del movimiento de validación

Del pupitre a la validadora, la confirmación de envío del movimiento de validación

6.1.4. Switch de comunicaciones

Dentro del equipamiento embarcado, se dispondrá de un switch de comunicaciones que permita conectar más de una validadora TSC con el pupitre.

6.2. EQUIPAMIENTO EN COCHERAS

6.2.1. Concentrador

El concentrador se encarga de mover los ficheros desde el pupitre al sistema central y los datos necesarios del sistema central al pupitre (tarifas, títulos etc). La comunicación entre el sistema embarcado y el concentrador será prioritariamente WIFI, si bien existen mecanismos de descarga secundarios como son GPRS y memoria USB.

El concentrador será instalado por ETRA en las instalaciones de cada operador. Se trata de un sistema basado en PC que deberá disponer de al menos las siguientes interfaces:

Punto de Acceso de comunicaciones Wifi: conexión con pupitres embarcados.

Módulo de comunicaciones GPRS: conexión con pupitres embarcados.

Conexión TCP/IP: conexión con sistema central.

6.2.2. Controladora WIFI

Aquellas cocheras que por sus características requieran de la instalación de más de un punto de acceso, ETRA instalará una controladora WIFI para la gestión y planificación radioeléctrica.

6.3. EQUIPAMIENTO EN OFICINAS

6.3.1. Sistema central

El sistema central se encarga del procesamiento de datos recibido del pupitre embarcado y del envío de estos datos hacia CTB. A su vez recibirá ciertos datos de billeteaje desde CTB que serán tratados y enviados según corresponda a cada concentrador que los distribuirá entre los sistemas embarcados en vehículo.

Se instalarán dos niveles de sistema central en Bizkaibus, cuyas características técnicas principales se indican a continuación:

Servidor del sistema central de nivel 1 (TCSA, PESA Bizkaia, Encartaciones, CAV y EuskoTren)

Procesador Xeon DP E5405 2 GHz 2*6 MB 1333 MHz.

Memoria de 4 GB.

Disco duro de 250 GB.

Unidad DVD-RW Super Multi

Sistema Operativo Windows 2003 Server 5 cal.

Monitor Fujitsu L3190s LCD 19"/Negro 1280x1024; 3.000:1

Otros: 2ª fuente de alimentación redundante.

Servidor del sistema central de nivel 2 (Autobuses de Lujua)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Procesador Intel Core 2 Quad Q8200

(2,33 GHz / 4 MB / FSB1333).

Memoria de 4 GB.

Disco duro de 500 GB

Unidad DVD-RW Super Multi

Sistema Operativa Vista Business + Office Ready + TwinLoad XP

Monitor Fujitsu L3190S LCD 19" / Negro 1280x1024; 3.000:1

6.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OPERACIÓN CON EL SISTEMA DE BANDA MAGNÉTICA

La operativa del sistema de billeteaje de banda magnética presenta las siguientes características principales:

Se trata de un sistema cerrado-abierto, con cancelación a la entrada al autobús y selección de zona de destino.

En el sistema de BM, el usuario puede emplear varios Creditrans para complementar un pago y puede solicitar un billete complementario en caso de saldo Creditrans insuficiente.

6.5. FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA TSC BARIK

6.5.1. Funcionalidades básicas

En el presente apartado se indican las funcionalidades básicas que dispondrá el sistema Barik. El adjudicatario deberá realizar un análisis detallado de las mismas para la elaboración de las especificaciones funcionales con un mayor nivel de definición que el reflejado en este pliego.

Funcionalidad (actual y Barik)

Se deberán respetar las funciones existentes tanto del operador como del Creditrans, añadiendo las nuevas funciones para Barik y sus títulos. En este sentido, se deberá tener presente los siguientes documentos que dispone CTB:

Tarjeta Barik

Validación

Gestión de incidencias

Enlaces con sistemas centrales del operador

Cada operador deberá mantener los enlaces con su sistema central para realizar la descarga de información. Estos enlaces podrán ser enlaces directos o a través de conexiones seguras por

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

medio de túneles VPN, manteniéndose en todo caso la posibilidad de descarga de datos a través de las llaves/tarjetas de memoria.

Conexión con SAGB (CTB)

Cada operador deberá mantener un enlace permanente con CTB por medio de conexiones seguras para el intercambio de información necesaria (cancelaciones, regularizaciones, etc).

En este sentido, se deberá tener presente el siguiente documento que dispone CTB:

Sistema de Administración y Gestión Barik (SAGB)

Módulos SAM

Se deberá garantizar un tratamiento seguro de las claves de acceso Barik por medio de los módulos SAM. El equipamiento deberá ser capaz de comunicarse con los módulos SAM a todas las velocidades permitidas por los módulos SAM.

En este sentido, se deberá tener presente el siguiente documento que dispone CTB:

Plataforma de Seguridad – Módulos SAM

6.5.2. Gestión de Títulos de Viaje

Tal y como se ha indicado, durante la fase temporal el soporte de los títulos de viaje será:

Tarjetas con Banda Magnética (actuales)

Tarjetas Sin Contacto Barik

Billetes ocasionales

Billetes propietarios

El sistema permitirá la gestión de cualquiera de los tipos de títulos actuales, así como de los nuevos que establezca CTB para la tarjeta Barik. Asimismo deberá ser posible introducir de manera sencilla cualquier otro tipo de título que pueda requerirse.

Existirán diferentes niveles de permiso, que permitirán a su vez distintos niveles de acceso a las funcionalidades de los equipos.

Dado que el sistema es la base para el control de la recaudación realizada por los conductores durante la venta de los títulos que suponen pago a bordo, estará dotado de todos los elementos necesarios a todos los niveles, para asegurar la exactitud de esta información. Por tanto, incorporará la realización de copias a diferentes niveles, sistemas alternativos de obtención de la información (descarga en tarjetas de memoria, etc.), chequeos diarios de recepción de información de todos los equipos en uso, etc.

6.5.3. Parametrización del Sistema y Actualización de Software

Uno de los objetivos que se contempla en la renovación del sistema es conseguir la máxima flexibilidad y adaptabilidad a cambios, por lo que se valorarán especialmente las características del sistema en este sentido.

Para ello se tendrá en cuenta, al menos, lo siguiente:

El Sistema deberá ser totalmente parametrizable, de manera que puedan definirse y modificarse con sencillez sus características principales de funcionamiento, como por ejemplo:

Momento de entrada en vigor de una configuración. Deberá poder definirse una fecha y hora concretas a partir de las cuales entre en vigor de forma automática una nueva parametrización. Deberá existir un registro con el número de versión instalada en cada validador.

Código de Operador que permita asociar el conjunto de transacciones correspondientes de cara a la compensación y liquidación.

Funcionalidad de las teclas de los equipos, y en general de su forma de operación. En este sentido se contemplará, por ejemplo, la posibilidad de asignar a diferentes teclas la función de emisión de los diversos tipos de billete ocasionales definidos.

Validez de los diferentes títulos de viaje, ya sea de manera incondicional, o bien atendiendo a los siguientes criterios:

Fecha (día laborable, sábado, domingo, fiestas en días definidos, etc.).

Hora (franjas de horas valle, normal y punta).

Línea utilizada.

Características de utilización de los distintos títulos.

Gestión de los transbordos, líneas permitidas y tiempos de validez y control del transbordo.

Tarifas vigentes, con posibilidad de programar su entrada en vigor de manera automática en una fecha y hora determinadas.

La posibilidad de validación múltiple de determinados títulos (p.e.: Creditrans anónimo en uso multipersonas).

Programa de fidelización por uso de la tarjeta Barik.

Mensajes que aparecen en el display de los equipos a bordo, particularmente los correspondientes a los diferentes tipos de títulos, así como posibles mensajes de error.

Modificación del horario de verano/invierno de forma automática.

Definición de las horas que delimitan el servicio de un día de trabajo.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Estructura y contenido de la información que se imprime en cualquier ticket en el pupitre (billetes, ticket de inspección, resumen de liquidación, etc.).

Tratamiento de listas de tarjetas

Censo de equipos y personal autorizado para acceder a los mismos.

Cualquier otro dato que flexibilice y permita la adecuada operación de pupitres, canceladoras, portátiles de inspección, sistema de volcado de datos, etc.

Desde el punto de vista del usuario no deberá existir diferencia entre acceder a un vehículo de una empresa operadora u otra.

Por otro lado, el sistema deberá permitir llevar a cabo de manera sencilla el cambio automático de versión de los programas de los equipos (software y firmware), a través del propio mecanismo de volcado de información de explotación y configuración del sistema de a bordo, sin que sea necesaria la sustitución física de elementos internos de los mismos.

6.5.4. Funcionalidad de la doble validación de Barik en el sistema de Bizkaibus

6.5.4.1 Antecedentes

Durante la fase implantación del proyecto Barik se decide modificar la operativa de validación para permitir el saldo negativo en determinadas circunstancias e incorporar la validación en salida en los autobuses de Bizkaibus.

6.5.4.2 Criterios de operación en todo el sistema de transporte de Bizkaia

Esto supone la aplicación de los siguientes criterios generales para todo el sistema de transporte público de Bizkaia:

Definición: el saldo negativo es una deuda que el usuario contrae con el Consorcio de Transportes de Bizkaia.

Alcance funcional. Sistema de transporte público de Bizkaia, salvo excepciones indicadas más adelante.

Títulos consorciados a los que afecta: todos los de tipo monedero; creditrans, gaztetrans, gizatrans.

El saldo negativo se genera siempre en la validación de salida.

La deuda o saldo negativo se liquida o cancela en recarga.

Se establece un saldo negativo máximo permitido que no debe superarse en ningún caso.

Con saldo negativo el derecho a transbordo se mantiene, pero previamente se debe recargar y liquidar la deuda.

Para ello, la cantidad mínima a recargar será la recarga mínima admitida o el importe de la deuda redondeada a 5 cts.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Con saldo negativo no se permite la adquisición de un temporal. Debe liquidarse previamente la deuda.

Con saldo negativo se puede continuar viaje en los servicios complementarios; lanzaderas, Mallona y Mamariga.

Con regularización pendiente, al adquirir un temporal se verifica la existencia de saldo suficiente para liquidar la misma. En caso contrario se debe recargar previamente a la adquisición del temporal.

En buses se mantiene el billete complementario, excepto en Bizkaibus.

Deben habilitarse mecanismos de aviso al usuario en el momento de incurrir en saldo negativo.

En compra diferida por internet se permite la adquisición de temporal, pero se produce una incertidumbre sobre su imposibilidad de utilización.

El Operador percibe el 100% de su tarifa correspondiente en cualquier caso.

Debe formularse un procedimiento de contabilización y monitorización de la deuda generada, saldada y acumulada.

Los datos a almacenar y remitir al SAGB deben contemplar la existencia de la deuda.

6.5.4.3 Criterios de operación en Bizkaibus

6.5.4.3.1 Criterios de funcionamiento

En el caso particular de Bizkaibus, se aplicarán los siguientes criterios particulares de operación:

Se implantará la doble validación en los autobuses de Bizkaibus (Validación en entrada y en salida)

La primera validación se producirá al comienzo del viaje, en el momento del acceso al vehículo, y la segunda al finalizar el mismo, en el momento de abandonarlo.

Se admite la generación de saldo negativo en Bizkaibus en los títulos monedero consorciados.

Las dos premisas anteriores dan lugar a los siguientes efectos:

Se suprime el billete complementario en Bizkaibus

Se establece un importe o saldo mínimo exigible al inicio del viaje, por debajo del cual no se permite el uso de la tarjeta utilizada para pagar el viaje.

Se crea el concepto de regularización en Bizkaibus, para el caso de inexistencia de validación en salida y cuya tarifa deberá fijarse.

El saldo mínimo exigible para iniciar el viaje corresponde a la tarifa de una zona (o superior según casuística indicada posteriormente).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

La tarifa de regularización puede ser o bien fija y única para todo Bizkaibus, o bien variable en función de la línea, de la parada de origen y del sentido.

Son de aplicación los criterios generales referentes al saldo negativo establecidos para todo el sistema de transporte público de Bizkaia.

6.5.4.4 Operativa de funcionamiento

Para el análisis de la casuística que se produce en el vehículo, tanto en la validación de entrada o de acceso al mismo, como en la validación de salida o de su abandono, se han tomado como base las condiciones de uso adoptadas y aceptadas por Metro Bilbao, adaptándolas a las especificidades de Bizkaibus.

La principal diferencia con Bizkaibus reside en la barrera física que Metro Bilbao tiene en los dos momentos de validación, entrada y salida, lo que habilita el tránsito del usuario si se dan las condiciones requeridas, o se lo impide y obliga al mismo a tomar medidas para su continuidad, bien sea realizando una recarga suficiente, bien reclamando la presencia de un supervisor que resuelva la situación.

Estas contingencias no se producen en los autobuses, fundamentalmente en salida donde no existen barreras físicas que regulen el tránsito, lo que comporta la reformulación de determinados procesos, en evitación de situaciones indeseadas.

1. En entrada

1.1 Con monedero, una sola persona

1.1.1 Inexistencia de saldo negativo o de regularización pendiente

Saldo mínimo exigible para entrada, tarifa de una zona.

En caso contrario, no se permite el uso de la tarjeta utilizada para iniciar el viaje; debe utilizarse otra tarjeta o adquirir un ocasional o abandonar el autobús.

1.1.2 Existencia de regularización pendiente

Saldo mínimo exigible para entrada, tarifa de una zona más importe de la regularización (que puede ser multipersona).

En caso contrario, no se permite el uso de la tarjeta utilizada para iniciar el viaje; debe utilizarse otra tarjeta o adquirir un ocasional o abandonar el autobús.

1.1.3 Existencia de saldo negativo

No se permite el uso de la tarjeta utilizada para iniciar el viaje; debe utilizarse otra tarjeta o adquirir un ocasional o abandonar el autobús.

1.2 Con monedero, varias personas juntas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

En evitación de que a la salida se supere el saldo negativo máximo permitido, se plantea como solución la siguiente:

Por cada validación efectuada de las personas que viajan juntas, se comprueba que el número de personas multiplicado por la tarifa máxima posible desde esa parada, es inferior a la suma del saldo disponible, más el saldo negativo máximo permitido.

En caso contrario, el usuario debe dirigirse al conductor e indicarle el número de personas que viajan juntas y el destino, procediendo éste a realizar la operación descontando la tarifa completa del viaje, si el saldo disponible es igual o mayor que la misma. En caso contrario se impide el uso de dicha tarjeta.

Son de aplicación los supuestos de regularización pendiente y de saldo negativo indicados en los puntos 1.1.2 y 1.1.3

1.3 Con temporal válido en entrada

1.3.1 Inexistencia de regularización pendiente o de saldo negativo

Se permite la entrada

1.3.2 Existencia de regularización pendiente

Suficiencia de saldo para pagar la regularización; se cobra la misma y se permite la entrada

Insuficiencia de saldo para pagar regularización

Si el importe de la regularización más la tarifa máxima posible desde esa parada, es mayor que el saldo negativo máximo permitido, el usuario debe dirigirse al conductor para indicarle el destino, quien efectuará la operación si el mismo está incluido en el temporal o el saldo negativo resultante es inferior al máximo permitido. En caso contrario, debe adquirir un ocasional o abandonar el autobús.

1.3.3 Existencia de saldo negativo

Si la tarifa máxima posible del viaje más el saldo negativo existente es mayor que el saldo negativo máximo permitido, el usuario debe dirigirse al conductor para indicarle el destino, quien efectuará la operación si el mismo está incluido en el temporal o el saldo negativo resultante es inferior al máximo permitido. En caso contrario, debe adquirir un ocasional o abandonar el autobús.

Si la tarifa máxima posible del viaje más el saldo negativo existente, es menor que el saldo negativo máximo permitido, se permite la entrada.

2. En salida

2.1 Con monedero y entrada con monedero

2.1.1 Con saldo suficiente para pagar la tarifa del viaje; se cierra la operación.

2.1.2 Con saldo insuficiente para pagar la tarifa del viaje; genera saldo negativo.

Si viaja una sola persona, el saldo negativo generado es siempre menor que el máximo permitido.

Si viajan varias personas juntas, el saldo negativo generado es función de la solución adoptada en entrada, pero en cualquier caso nunca podrá ser superior al máximo permitido.

2.2 Con monedero y entrada con temporal

2.2.1 Con saldo suficiente para pagar la tarifa del viaje; se cierra la operación.

2.2.2 Con saldo insuficiente para pagar la tarifa del viaje; genera saldo negativo.

Se cierra la operación anotando saldo negativo (actualmente máximo en Bizkaibus 2,35 €)

2.2.3 Con saldo negativo, genera saldo negativo a añadir o sumar al existente

En función de la solución adoptada en entrada, se cierra la operación anotando saldo negativo resultante, que en cualquier caso nunca podrá ser superior al máximo permitido.

2.2.4 Con regularización pendiente; genera saldo negativo con dos sumandos, el que corresponde al importe total o parcial de la regularización y el que corresponde a la tarifa completa del viaje.

En función de la solución adoptada en entrada, se cierra la operación anotando saldo negativo resultante.

2.3 Con monedero y sin entrada

No se contempla esta posibilidad

2.4 Con temporal válido en salida y sin entrada

Se cierra la operación, anotando regularización del temporal.

6.5.4.5 Requerimientos necesarios de funcionamiento

Disponibilidad casi continua del SAE y su integración con el ticketing, para garantizar el posicionamiento de las validaciones de entrada y salida que se producen en cada parada.

Las validadoras no pueden operar en régimen autónomo, sino que se convierten en periféricos del pupitre, lo que obliga a una disponibilidad permanente del mismo.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Las validadoras de entrada y salida serán idénticas en cuanto a su programación informática, tanto el pupitre sin contacto, como la validadora de entrada y salida, deberían dejar validar en entrada y en salida, y las máquinas tener un algoritmo para deducir si está subiendo o bajando el pasajero en cada caso. Esto es necesario para el caso en que se avería la canceladora de salida. Hasta que se solucione la incidencia, se debería pedir a los pasajeros que bajaran y VALIDARAN por delante (si no, el sistema les penalizará a todos los que no validen al bajar, luego es mejor que bajen por delante, por tanto las validadoras deberán funcionar como entrada o salida de forma automática.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS E INSTALACIONES A REALIZAR

7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

A continuación se describe cada una de las nuevas instalaciones y suministros solicitados en el presente concurso.

Es importante destacar que todos los elementos objeto de este concurso deberán cumplir y adecuarse a los requisitos funcionales de la tarjeta Barik (ver documentos asociados).

En caso de que la implantación de las funcionalidades recogidas en el presente pliego y en los documentos asociados a Barik (ver relación) requiera de algún tipo de elemento no citado expresamente en este pliego, el licitador deberá considerarlo en su oferta contemplándolo como parte de los suministros a realizar sin dar lugar a ningún incremento económico posterior a la adjudicación.

7.2. EQUIPAMIENTO EMBARCADO

El equipamiento embarcado a suministrar en el presente concurso se corresponde con las validadoras TSC para la validación de salida de Bizkaibus, así como su integración con el pupitre de ETRA para contemplar toda la funcionalidad definida en el sistema Barik. Se incluye asimismo el cableado entre la validadora de salida TSC y el switch de comunicaciones embarcado.

7.2.1. Validadora TSC en salida

7.2.1.1 Entorno de operación

Para poder operar, la validadora de salida TSC deberá estar siempre comunicada con el pupitre. Por medio de dicha comunicación, recibirá los ficheros de parámetros, las ordenes de entrada y salida de servicio, monitorización y alarma y también enviará las validaciones realizadas para su transferencia al sistema central.

En el presente pliego, se incluye por lo tanto, todos los trabajos de integración necesarios para garantizar la correcta comunicación entre el pupitre y la validadora de salida TSC. El protocolo de comunicaciones entre ambos será el definido por ETRA e implementado por el adjudicatario.

Para ello, el Protocolo será entregado por ETRA sin coste alguno para el adjudicatario. Existirá desde la Dirección de Proyecto del CTB una auditoría técnica que asegurará el correcto contenido de toda la información entregada por ETRA. De forma que ésta sea la necesaria y suficiente para la correcta implementación de la citada integración

7.2.1.2 Estados de la validadora

La validadora TSC deberá disponer de los siguientes estados de operación:

Estado de inicialización

Será el estado inicial de la validadora. En él se realizarán comprobaciones de integridad sobre los datos almacenados y se inicializa el modulo de seguridad, necesario para realizar el proceso de validación. La pantalla mostrará la versión de software cargada en la validadora e información sobre las operaciones de inicialización realizadas. Si ocurre un error, la validadora no podrá operar correctamente y pasa al estado de error de terminal.

Estado de reposo:

Es el estado en el que se encontrará la maquina cuando está fuera de servicio, es decir, el pupitre no haya abierto ningún servicio.

La pantalla del cliente mostrará la fecha y hora actual, y un mensaje indicando que se encuentra fuera de servicio, por lo que no responderá cuando se le aproxime una tarjeta. El mensaje concreto a visualizar será indicado por CTB en fase de implantación del proyecto.

Estado de carga aplicación/datos

Para entrar en este estado, es necesario que haya enlace de comunicación con el pupitre. La validadora pasará a este estado:

Cuando se inicie la comunicación con el pupitre, verificando la aplicación y cargándola en caso de que sea necesaria una actualización. Una vez finaliza la actualización, la validadora se reseteará con la nueva aplicación.

Cuando se realice un proceso de apertura desde el pupitre o se retome una comunicación y el pupitre tenga su servicio abierto para validación. En este caso, la validadora recibe los datos de parametrización necesarios para entrar en servicio.

La pantalla del cliente mostrará la fecha y hora actual, y un mensaje indicando que se encuentra cargando datos. El mensaje concreto a visualizar será indicado por CTB en fase de implantación del proyecto.

Estado de validación de salida

Es el estado normal en el que se encontrará la máquina desde que se inicia un servicio hasta que éste se finaliza. La validadora conocerá la zona en la que se localiza la parada y cerrará el viaje realizando las acciones identificadas en la operatoria definida para la doble validación.

Estado de error en validación

Es el estado en el que se encontrará la máquina cuando se produzca un error en la validación de una tarjeta (por ejemplo, error en la comprobación de integridad de una tarjeta).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

La pantalla del cliente muestra un mensaje informando que ha ocurrido un error en la validación de la tarjeta. El mensaje concreto a visualizar será indicado por CTB en fase de implantación del proyecto.

Estado de bloqueo

Es el estado en el que se encontrará la máquina cuando recibe la orden de bloqueo desde el pupitre. La validadora no podrá realizar ninguna validación de tarjeta.

La pantalla de cliente mostrará un mensaje con el bloqueo de la validadora. El mensaje concreto a visualizar será indicado por CTB en fase de implantación del proyecto.

Estado de error en terminal

Es el estado en el que se encontrará la máquina cuando su operativa no le permite la validación de tarjetas, no pudiendo realizar operaciones hasta que se resuelva el error.

7.2.1.3 Funcionalidades

La funcionalidad básica que deberá garantizar la validadora TSC en salida es la siguiente:

Funcionamiento acorde a la operativa de doble validación definida en el apartado 6.4.4.4

Recibir del pupitre los parámetros necesarios para su funcionamiento, así como enviar a aquél los detalles de las operaciones que realiza.

Debe funcionar de forma conjunta y sincronizada con el pupitre, para lo que deberá estar integrada con el mismo.

Realizar las transacciones de salida que corresponda en las distintas tarjetas válidas del sistema, sin requerir intervención alguna del conductor.

Informar al usuario mediante señales luminosas y/o acústicas sobre la validación del título que el mismo está llevando a cabo. También se mostrará el saldo restante en el mismo o cualquier otra condición que corresponda según su tipo (por ejemplo, su fecha de caducidad). En condiciones de reposo mostrará información básica tales como logotipo de la empresa, línea, hora, trayecto, etc.

En ausencia de comunicación con el pupitre:

Si la validadora está fuera de servicio, no podrá recibir la orden de entrada en servicio, por lo que no podrá operar permaneciendo en el estado de reposo (SIN SERVICIO).

Si la validadora está en servicio y pierde la comunicación aplicará los criterios de situación degradada especificada en el funcional.

7.2.2. Desarrollo software

Se valorará que el software de la validadora sea modular de forma que cada módulo gestione un conjunto de funcionalidades. Como mínimo se identifican los siguientes módulos:

Validación

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Display

Luces / sonido

Comunicaciones con el pupitre

Comunicación externa USB

Ficheros de datos

El desarrollo del software deberá incluir explícitamente los siguientes conceptos:

Implantación de las funcionalidades Barik descritas en los documentos enumerados en el apartado “3.3. DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK”, llevadas a su último grado de detalle (implantación y puesta en marcha).

Implantación de la EFT Barik, al menos, en sus 2 versiones CTB y Operador-

Análisis de evolución de variables de la EFT en cada proceso.

Diagramas de procesos de detalle, basados en los indicados en Procedimientos Barik y adaptados a cada tipo de máquina.

7.2.3. Integración del Protocolo de Comunicaciones Pupitre – Validadora

ETRA facilitará el protocolo de comunicaciones que permite integrar la 2ª validadora dentro del sistema de ticketing embarcado.

El protocolo cubre, como mínimo los siguientes conceptos:

Intercambio de transacciones de validación, acciones ejecutadas, ...

Intercambio de telecargas de ficheros, aplicaciones, listas de acciones, ...

Intercambio de Ficheros de configuración

Monitorización de estados y alarmas

Otros posibles

Los mecanismos de recuperación de datos (back up) así como el punto de descarga de los mismo serán conformes al protocolo especificado por ETRA.

Las características principales de la comunicación entre el pupitre y la validadora serán las siguientes:

Nivel físico/enlace: Conexión Ethernet

Nivel transporte: TCP/IP

La validadora dispondrá de una IP fija definida, así como el puerto y la dirección IP a la que debe conectarse (dirección del pupitre).

Protocolo de servicio:

Las tramas de servicio entre pupitre y validadora tendrán los siguientes campos:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

1 byte de cabecera de sincronización

2 bytes de longitud de datos de la trama

N bytes de datos de la trama (el primer byte de los datos corresponde al comando y el resto a los datos asociados al comando).

Cada trama enviada por el pupitre será correspondida con una trama de respuesta desde la validadora.

A continuación se identifican los diferentes tipos de datos que intercambiarán la validadora TSC y el pupitre:

Carga de datos de inicialización

Del pupitre a la validadora TSC:

Sincronización de hora

Petición de versiones

Envío de componentes con diferentes versiones: títulos, validez de títulos, precios, matriz de transbordos, zonas y versiones, etc.

De la validadora TSC al pupitre

Versiones

Datos de operación

Los datos de operación se enviarán del pupitre a la validadora cada vez que el pupitre notifica un paso o entrada en parada, actualizando los datos de operación (operador, línea, sentido, parada...)

Movimientos de validación

Del pupitre a la validadora, la petición de validaciones (polling de conexión)

De la validadora al pupitre envío del movimiento de validación

Del pupitre a la validadora, la confirmación de envío del movimiento de validación

El adjudicatario deberá implementar este protocolo en su validadora integrando la operativa de validación en salida como complemento a la validación de entrada.

Así mismo el integrador deberá implementar las operativas en modo degradado (ausencia de comunicación, etc.)

7.2.4. Requisitos

El adjudicatario deberá incluir en su oferta todos los conceptos hardware, software y de ingeniería de desarrollo que sean necesarios para la correcta implantación de la validación en salida de la tarjeta Barik en Bizkaibus.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Como mínimo, deberá garantizar los siguientes requisitos:

Validará en un tiempo máximo de 200 ms

Deberá ser capaz de recibir (tarifas, listas de acciones) y enviar datos (movimientos, alarmas) al pupitre del sistema embarcado.

Deberá ser capaz de gestionar las tarifas, listas de acciones, parámetros, etc. que reciba del pupitre.

Deberá ser capaz de validar tarjetas sin contacto NXP Mifare DESFire EV1, comprobando si está en lista de acciones, verificar la tarifa a aplicar, escribir en la tarjeta y notificar errores.

Deberá tener un zumbador para emitir avisos acústicos. Contará con un display alfanumérico de 2x16 para mostrar mensajes acompañados de destellos de LEDs verdes, ámbar o rojos según el caso.

Se deberá tener acceso desde el exterior mediante un puerto USB para descarga manual de movimientos de validación y actualización de firmware.

Deberá tener capacidad para almacenar una copia de seguridad de las validaciones de los últimos 15 días.

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación se definen y detallan las características de todos los equipos y elementos que componen las instalaciones para la “Implantación de la Tarjeta Sin Contacto Barik en la validación de salida en Bizkaibus dentro de la Red de Transporte Público de Bizkaia”.

Como premisa general se debe observar que todos los equipos y sistemas para la validación en salida deben ser completamente compatibles con el sistema billeteaje desarrollado e implantado por ETRA, debiéndose adaptar a los protocolos de comunicaciones fijados por éste.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la modificación o instalación de los nuevos sistemas no debe afectar a la normal explotación del servicio de transporte, debiendo estar operativas las plataformas de ticketing el 100% del tiempo de servicio.

8.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1.1. Canceladora TSC

8.1.1.1 Elementos componentes

Este equipo dispondrá de todos los elementos necesarios para cumplir las funcionalidades que se describen en el presente pliego. Por tanto, dispondrá al menos de:

Placa controladora marca AFFIX modelo NTI 902 con las siguientes características mínimas:

Interfaz para 4 módulos SAM (según las normas ISO/IEC-7816) y módulos ASIC de Mifare.

La distancia de operación de la antena estará comprendida entre 0 y 80 milímetros.

Interfaz Ethernet 10/100 BASE-T con conector RJ-45 y LED's de indicación de enlace y actividad.

Tres canales de comunicación serie, dos compatibles RS-232 y uno compatible RS-422/RS-485 (configurable por puentes).

Una interfaz de RF para lector sin-contacto, compatible con el estándar ISO/IEC-14443 -A/B, con conector para antena exterior y capacidad para el acceso a tarjetas MIFARE DESFIRE EV1.

Una salida para zumbador con volumen regulable por potenciómetro.

Una interfaz USB esclavo 1.1/2.0.

Una interfaz para display LCD alfanumérico.

Cripto-procesador DES por hardware

La xxxxx se comunica con la NTI mediante cable 325 mm (SMB 325).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Capacidad de proceso y almacenamiento suficiente (mínimo 2 semanas y deseable 2 meses) para garantizar las necesidades existentes, debiendo justificarse técnicamente la validez de las citadas características para las funciones requeridas en el Pliego. Como mínimo:

Se considera un mínimo de referencia el siguiente: 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.

Antena

Display alfanumérico para pasajero de tipo LCD retroiluminado de dos líneas de 16 caracteres cada una, de forma que garantice una buena visibilidad a cualquier hora. El contraste y la iluminación deberán ser ajustables.

Leds de colores que permitan una señalización clara en las situaciones de cancelación, mínimo 3 colores.

Avisador acústico regulable y con diversos sonidos, que permita identificar con mayor facilidad las validaciones de distintos tipos, así como su corrección o no. Esta función se complementará con los indicadores luminosos (LEDs).

Los interfaces necesarios para comunicarse con el resto de equipos.

Batería, en su caso, que evite la pérdida de información recopilada.

8.1.1.2 Soportes

El adjudicatario deberá incluir los soportes para la fijación de la canceladora al autobús. Deberá realizar un replanteo en todos los operadores de Bizkaibus para localizar la ubicación exacta para la fijación de la segunda validadora. Dependiendo del modelo de autobús, podría variar el tipo de soporte.

Los soportes para la conexión serán fijos, preferiblemente en acero inoxidable con sistema de anclaje seguro y fiable, en especial en lo que respecta a los conectores electrónicos, de manera que permitan a su vez la sustitución rápida de la máquina averiada en ruta por el personal de mantenimiento. El equipo se deberá colocar de tal forma que reduzca la obstrucción al paso, dispondrá de protección antivandálica y se podrá fijar en barras horizontales o verticales así como sobre áreas planas verticales (pared). No se podrán desmontar sin el empleo de herramientas específicas de seguridad.

8.1.1.3 Características mecánicas

Las carcasas de las validadoras serán de alta resistencia y dimensiones reducidas, con diseño ergonómico y ausencia de aristas, a efectos de facilitar la validación y acceso de los usuarios al interior del vehículo. Se deberá poder integrar en el vehículo de forma sencilla sin interferir en el flujo de pasajeros, siendo identificable y de fácil acceso.

8.1.1.4 Requisitos eléctricos y de operación

Se deberán garantizar las siguientes características mínimas:

Cuando el vehículo esté aparcado o fuera de servicio, el consumo eléctrico deberá ser mínimo o nulo.

Temperatura:

Operación: 0 / +55° C

Almacenamiento: -20° C / +60° C

Humedad máxima: 95%

Tensión de alimentación 24V ± 30%

Deberán disponer de fuente de alimentación específicas.

Deberán estar protegidos contra sobretensiones y efectos radioeléctricos generados por otros elementos embarcados.

8.1.2. Cableado

La conexión entre la validadora TSC y el pupitre se realizará por medio del siguiente tipo de cableado:

Ethernet: CAT 5 apantallado

Alimentación: 0,5/1 mm², fusible: 2 A. Se cableará hasta el punto que indique cada operador para cada tipo de autobús.

8.1.3. 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:

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.

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

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.

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:

Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo Philips-NXP entre electrónica y tarjeta Mifare Desfire EV1 compatible D40 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 del concurso 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 listas negras, blancas y grises de tarjetas y listas negras de módulos SAM, 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.

Indicadores Acústicos y Luminosos (mínimo 3 colores) configurables para avisos al usuario.

Se valorará la disponibilidad de múltiples interfaces: RS-232, RS-422, RS-485, Bluetooth, WiFi, NFC, etc. Esta característica puede residir en este lector/grabador o en el equipo en el que se integre.

Se valorará la disponibilidad de puertos de entrada/salida de propósito general. Esta característica puede residir en este lector/grabador o en el equipo en el que se integre.

Se valorará la disponibilidad de prestaciones de seguridad para la compatibilidad de tarjetas de sistemas bancarios.

Estas especificaciones únicamente se refieren al elemento final lector/grabador, el cual puede ser suministrado e instalado como elemento independiente formando parte de un elemento de mayor entidad (pupitre, canceladora, ...) o como 'mochila' completada con otros elementos (display, leds indicadores, avisador acústico, ...).

8.1.4. 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, 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.

Las especificaciones de ambos dispositivos se recogen en:

Data Sheets de NXP-Phillips, bajo NDA

12291-L01 CTB Licitación: Plataforma de Seguridad y Módulo SAM

15003-P03 CTB SAM Barik Aplicada

Documentación aportada durante el contrato por el adjudicatario correspondiente al módulo SAM.

Todos los dispositivos deben incluir un mínimo de 4 zócalos o slots para módulos SAM, así como de la capacidad de procesamiento simultáneo asociada, encaminada a mantener la máxima velocidad de proceso.

El licitante deberá indicar expresamente este aspecto en las especificaciones del equipamiento ofertado, en especial en caso de que, por alguna razón no se cumpliera.

8.2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

8.2.1. Trabajos y servicios

De forma general, el alcance de los trabajos y servicios a realizar por el Contratista tras la adjudicación será el siguiente:

Replanteo general de las instalaciones y sistemas para contrastar el estado real con lo previsto en el presente PPT.

Realización del Proyecto de Instalación de detalle para su aprobación por la Dirección Técnica, contrastando, actualizando, corrigiendo, modificando y completando la información contenida en este PPT con las características propias del sistema ofertado y con los datos obtenidos en el replanteo general.

Diseño, fabricación, integración con el sistema de billeteo de ETRA, pruebas en fábrica, embalaje, transporte a punto de instalación, descarga, almacenamiento, traslado de residuos a vertedero y manipulación en instalación de los equipos incluidos en el presente PPT de acuerdo con lo indicado en el mismo.

Pruebas en fábrica y ensayos de aceptación, de acuerdo con el Plan de Pruebas del suministro (conjunto de protocolos de pruebas), a entregar por el contratista para su validación por la Dirección Técnica. Los protocolos de pruebas en fábrica deberán ser entregados una vez superadas las pruebas.

Montaje completo de los equipos, realización de pruebas de funcionamiento, y puesta en marcha hasta su perfecto funcionamiento.

Ayudas de albañilería necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones.

Coordinación con otros contratistas de trabajos interrelacionados.

Obtención de todos los permisos oficiales para el montaje y puesta en marcha de las instalaciones, generando y entregando la documentación pertinente.

Entrega de documentación completa "As Built": Planos, especificaciones, protocolos de pruebas, manuales de operación y mantenimiento, licencias de software, etc.

Entrega de los drivers que permiten controlar los periféricos de la validadora (zumbador, leds, pantalla, etc.) de forma que el software sea independiente de posibles actualizaciones de estos dispositivos, siendo únicamente necesario el cambio de versión de driver.

Formación a personal de CTB, Operador, Agente de Venta y/o Distribuidor en operación y mantenimiento, incluyendo el Plan de Formación y documentación de apoyo necesaria.

Mantenimiento de las instalaciones durante el período de garantía.

Todo ello deberá realizarse sin alterar la normal explotación del CTB y de los operadores, por lo que deberán observarse las situaciones provisionales previstas en el presente PPT y cualquier otra que se produzca en el desarrollo de los trabajos.

8.2.2. Documentación

La documentación descrita en el apartado Contrato deberá ser facilitada por el Contratista a la Dirección Técnica en la fase o fases que se determine:

Antes del comienzo de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos

8.2.2.1 Durante las pruebas de recepción

Previamente a la recepción de las pruebas (2 meses), el Contratista deberá facilitar los protocolos de prueba de cada sistema a la Dirección Técnica. Estos deberán ser entregados por triplicado una vez superadas las citadas pruebas.

Durante las pruebas de recepción, el Contratista deberá entregar la documentación final completa "As Built" que defina en detalle las instalaciones y que sirva como soporte técnico para la operación y el mantenimiento de los equipos correspondientes.

Esta documentación "As Built", además de incluir la documentación anteriormente descrita correctamente actualizada conforme a su situación final, deberá incluir los manuales de instrucciones de Operación y de Mantenimiento.

Finalmente, el Contratista entregará la documentación necesaria para impartir la formación al personal de CTB, Operadores, Agentes de Venta y/o Distribuidores, previamente para su aprobación por la Dirección Técnica y finalmente con anterioridad a la celebración de los cursos correspondientes.

8.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

En el presente apartado se recopila la Reglamentación y Normativa general que se debe aplicar en los trabajos de diseño, fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha de los Elementos y Sistemas para la Implantación de la Tarjeta Sin Contacto Barik en la Red de Transporte Público de Bizkaia. Será también de aplicación la Normativa particular indicada en los puntos del Pliego correspondientes a cada equipo.

Como directiva general se deberá dar cumplimiento a las normas UNE, normas CEI, normas, 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 la Dirección Técnica, se entenderá como válida la prescripción más restrictiva.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

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.

8.3.1. 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 1332:1999 Sistemas de tarjetas de identificación. Interfaz hombre-máquina.

Parte 1: (1999) Principios de diseño y símbolos para la interfaz del usuario.

Parte 3: (1999) Teclados.

Parte 4: (1999) 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 (Ratificada por AENOR en mayo de 2006)

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.

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: Information technology -- Identification cards -- Financial transaction cards

ISO/IEC 7816: Identification cards -- Integrated circuit(s) cards with contacts

Part 1: Physical characteristics

Part 2: Cards with contacts -- Dimensions and location of the contacts

Part 3: Cards with contacts -- Electrical interface and transmission protocols

Part 4: Organization, security and commands for interchange

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

- Part 5: Registration of application providers
 - Part 6: Interindustry data elements for interchange
 - Part 7: Interindustry commands for Structured Card Query Language (SCQL)
 - Part 8: Commands for security operations
 - Part 9: Commands for card management
 - Part 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards
 - Part 11: Personal verification through biometric methods
 - Part 12: Cards with contacts -- USB electrical interface and operating procedures
 - Part 15: Cryptographic information application
- ISO 8583-1: 2003 Financial transaction card originated messages -- Interchange message specifications:
- Part 1: Messages, data elements and code values
- ISO/IEC 9798: Information technology - Security techniques - Entity authentication:
- Part 1: General
 - Part 2: Mechanisms using symmetric encipherment algorithms
 - Part 3: Mechanisms using digital signature techniques
 - Part 4: Mechanisms using a cryptographic check function
 - Part 5: Mechanisms using zero-knowledge techniques
- ISO/IEC 10373: Identification cards -- Test methods
- Part 1: General characteristics
 - Part 2: Cards with magnetic stripes
 - Part 3: Integrated circuit(s) cards with contacts and related interface devices
 - Part 5: Optical memory cards
 - Part 6: Proximity cards, Adm 1: Protocol test methods for proximity coupling devices, Amd 2: Improved RF test methods, Amd 4: Additional test methods for PCD RF interface and PICC alternating field exposure
 - Part 7: Vicinity cards
- ISO/IEC 10536: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Close-coupled cards:
- Part 1: Physical characteristics
 - Part 2: Dimensions and location of coupling areas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Part 3: Electronic signals and reset procedures

ISO/IEC 11770: Information technology -- Security techniques -- Key management

Part 1: Framework

Part 2: Mechanisms using symmetric techniques

Part 3: Mechanisms using asymmetric techniques

Part 4: Mechanisms based on weak secrets

ISO/IEC 14443: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Proximity cards (PICC):

Part 1: Physical characteristics

Part 2: Radio frequency power and signal interface (available in English only)

Part 3: Initialization and anticollision

Part 4: Transmission protocol

ISO/FDIS: Public transport -- Interoperable fare management system (Organismo IFM):

Part 1: Architecture.

ISO/IEC 14816: Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Automatic vehicle and equipment identification, Numbering and data structures.

ENV ISO/TS 14904: Road transport and traffic telematics -- Electronic fee collection (EFC) -- Interface specification for clearing between operators

pPrEN ISO 15320: Identification Card Systems – Surface Transport Applications – Interoperable Public Transport Application (IOPTA).

ISO/IEC 15693: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Vicinity cards:

Part 1: Physical characteristicsP

Part 2: Air interface and initialization (available in English only)

Part 3: Anticollision and transmission protocol (available in English only)

prEN ISO/DIS 24014: Public transport -- Interoperable fare management system IFMS (under development):

Part 1: Architecture

CEN TC 224/WG 11 IOPTA – Interoperable Public Transport Application

CEN TC 278/WG 3 IFMSA – Interoperable Public Transport Fare Management System Architecture

FIPS PUB 140-2 Security Requirements for Cryptographic Modules (25.05.02)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

LOPD: Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

8.3.2. Reglamentación del equipamiento embarcado

El equipamiento embarcado deberá estar preparado para condiciones de funcionamiento a las que se verá sometido, debiendo considerarse las siguientes características:

Índice de protección IP54, resistente al polvo y a las aspersiones de agua.

Resistencia a los rebotes según normativa IEC 68.2.29.

Resistencia a vibraciones según normativa IEC 68.2.6.

Resistencia a choques según normativa IEC 68.2.27.

Compatibilidad electromagnético según la directiva 89/336/EEC

Seguridad eléctrica de acuerdo a la Directiva 73/23/EEC

Límite de exposición humana a radiaciones de radiofrecuencia siguiendo UNE-EN 50364 y RD 1066/2001, o en su caso las actualizaciones de las recomendaciones en las que se basan o cualquier documento más restrictivo exigido a nivel nacional o europeo.

8.4. CARGA DE VIAJEROS

Todos los sistemas se diseñarán para soportar las distintas condiciones de trabajo a las que se verán sometidos: Condiciones mecánicas, Cargas, Vibraciones, Esfuerzos, Condiciones Medioambientales, ...

De forma específica, CTB exigirá al contratista el cumplimiento de los distintos escenarios de carga de viajeros que se darán a lo largo de la vida del sistema Barik:

Carga en Pruebas: Condiciones iniciales en las que cada elemento es probado en unas condiciones acotadas bien en laboratorio, fábrica o instalación, sin estar sometido a un régimen real de viajeros.

Carga en Puesta en Marcha: Condiciones iniciales con régimen real de viajeros pero acotado a un conjunto de éstos reducido.

Carga en Régimen Permanente: Condiciones reales de operación con un régimen real de viajeros acorde a la cuota de penetración de Creditrans en el transporte público en Bizkaia.

Carga en Régimen Futuro: Condiciones hipotéticas de operación con un régimen de viajeros acorde a la nueva cuota de penetración en el transporte público de Bizkaia que se dará como resultado de la implantación de nuevos títulos de CTB.

Como datos indicativos de los tres primeros escenarios de carga, se tomarán los datos correspondientes a los informes facilitados por el CTB para el año 2006 o el último disponible, incrementados en un 25% y para el cuarto y último caso en un 50%.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Estas cifras deben ser entendidas como medias, debiéndose responder a las condiciones de picos de trabajos ocasionados por escenarios reales del tipo: Partidos de fútbol en San Mamés, Lanzaderas a Playas, etc. Estos datos serán facilitados por CTB al inicio de los trabajos con objeto de que el contratista elabore los protocolos de pruebas de carga correspondientes.

El Contratista deberá demostrar la respuesta correcta a las distintas cargas de trabajo en 2 condiciones:

Condición Simulada: El contratista facilitará, para estas pruebas, un simulador de carga que proporcione las condiciones adecuadas al sistema en pruebas. El alcance del simulador deberá ser propuesto por el contratista y aprobado por el CTB de forma previa a las pruebas.

Condición Real: Con viajeros reales o personal adiestrado al efecto.

Todas las estructuras se diseñarán para soportar su propio peso y el de los elementos que transmiten a ella las cargas, como son los equipos, revestimientos, aislamientos, tuberías, etc. Todas estas cargas constituyen lo que se denomina peso muerto o permanente.

Además de estas cargas es necesario considerar las cargas accidentales o sobrecargas que puedan afectar directamente o indirectamente a la estructura, como son cargas por vibraciones, almacenaje, apoyos de escaleras, etc.

8.5. CARGAS DE DISEÑO

Todas las estructuras se diseñarán para soportar su propio peso y el de los elementos que transmiten a ella las cargas, como son los equipos, revestimientos, aislamientos, tuberías, etc. Todas estas cargas constituyen lo que se denomina peso muerto o permanente.

Además de estas cargas es necesario considerar las cargas accidentales o sobrecargas que puedan afectar directamente o indirectamente a la estructura, como son cargas por vibraciones, almacenaje, apoyos de escaleras, etc.

8.5.1. Cargas permanentes o propias

- a) Peso de la estructura en sí.
- b) Peso de los equipos que soporta, incluyendo soportes, accesorios, etc.
- c) Peso de las partes internas de los equipos.
- d) Peso de los revestimientos.
- e) Aislamientos y protecciones mecánicas o contra incendios de los equipos.

8.5.2. Sobrecargas

- a) Sobrecargas debidas a las vibraciones y pulsaciones de los equipos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

- b) Sobrecargas debidas a la variación de temperatura (variación de temperatura ambiental, incendio, etc.).
- d) Sobrecargas debidas a equipos de mantenimiento que daban apoyarse en la estructura soporte.
- e) Deberán considerarse las cargas y fuerzas temporales causadas por el montaje del equipo.
- f) Toda posible sobrecarga que pueda afectar al diseño de cualquier estructura, aunque no haya sido tenida en cuenta en la redacción del Proyecto, deberá ser considerada por el Contratista en los cálculos, siendo exigible por la Dirección Técnica la reparación, o si llegara al caso sustitución, de las estructuras afectadas si se comprobara que su diseño no es el correcto.

8.6. REPLANTEO DE INSTALACIONES

El Contratista, en compañía de la Dirección Técnica realizará el replanteo general de las de las instalaciones y sistemas para contrastar el estado real con lo previsto en el presente PPT.

Así mismo, se podrá recopilar información adicional de detalle que pudiera demandar el Contratista de la entidad que corresponda para la correcta implantación del objeto del concurso.

Como consecuencia del replanteo el Contratista entregará a la Dirección Técnica, para su aprobación, los documentos (memoria, mediciones, planos, ...) donde se reflejen las modificaciones acordadas (número de elementos, tipo, ubicación, ...), así como los distintos elementos o soluciones particulares necesarios para la correcta realización de las instalaciones objeto del presente PPT.

8.7. PRUEBAS Y ENSAYOS

8.7.1. Pruebas de carácter específico

Se realizarán conforme al Plan de Pruebas, en alguno de los instantes enumerados en el apartado de Pruebas a Realizar y conforme a la Normativa/Reglamentación vigente, enumerada en el apartado general o correspondiente a cada equipo.

Determinadas pruebas pueden ser suplidas por:

Certificaciones de Laboratorios Homologados y reconocidos por CTB

Certificados o Aprobaciones de terceros admitidas por CTB

En caso de no aportarse información al respecto, que CTB considere crítica para el sistema, se solicitarán éstas, asumiendo su coste el contratista.

8.7.2. Pruebas de elementos de carácter general

De forma coherente con el apartado de especificaciones técnicas, CTB cuenta con un numeroso conjunto de pruebas y ensayos tipificados y especificados para elementos de carácter general que podrán ser exigibles a su criterio

8.7.3. Configuración de Lotes de Inspección

La inspección se realizará según el Plan de Control de Calidad, que deberá contar con la aprobación previa de la Dirección Técnica. En la aplicación de los procesos de Control de Calidad se observará la normativa vigente al respecto.

El Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por la Dirección Técnica.

Para garantizar las calidades requeridas, el Contratista entregará a la Dirección Técnica el certificado de calidad en origen de todo el material empleado en el suministro e instalación.

El cliente se reserva el derecho de realizar los ensayos de recepción que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de la garantía ofrecida por el fabricante.

En el Plan de Control de Calidad se establecerá la definición de los lotes de inspección, así como los ensayos a realizar.

La toma de muestras se extenderá al 5% de los elementos que componen cada lote, dándolo por bueno en el caso de que no se encuentre ningún defecto inadmisibles según la normativa aplicable. Si se hallase algún defecto, la revisión se extenderá a otro 10% dándose por bueno el lote si no se encontrase ningún defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al 100% de los elementos del lote y si se obtuvieran nuevos defectos, el lote se consideraría defectuoso y deberá ser sustituido por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.)

Los ensayos a realizar para la recepción de los materiales acopiados, fabricados y/o instalados serán los correspondientes a las normativas exigidas.

Tanto en fábrica como en el punto de instalación, el Contratista deberá disponer de los medios humanos o técnicos que la Dirección Técnica considere más adecuados para realizar las comprobaciones que correspondan.

9. COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES

9.1. GENERAL

El concurso: “Suministro e instalación del equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia presenta diversas interrelaciones con el resto de expedientes y otras actividades existentes en la actualidad.

Las principales interrelaciones durante la ejecución de las obras serán:

Coordinación con los restantes expedientes de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia, en especial con el correspondiente a Autobuses y Otros Modos adjudicado a la empresa ETRA

Coordinación con la actividad del CTB.

Coordinación con la explotación de los distintos operadores.

Coordinación con la Plataforma de Seguridad y módulos SAM.

Coordinación con el suministro de Tarjetas Barik.

Otras posibles.

Por otro lado, en caso de que las licitaciones de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia se adjudiquen a diferentes Contratistas, también se requerirá una coordinación entre los distintos contratos de suministro e instalación.

Finalmente, indicar que el Contratista también deberá coordinarse con la normal explotación del CTB y Operadores, de forma que se minimicen las afecciones al funcionamiento habitual de los mismos.

Para los casos en los que sea estrictamente necesaria una interrupción en alguno de los servicios, el Contratista deberá organizarse para realizar los trabajos pertinentes en las horas en las que no haya explotación (fines de semana y nocturnas incluidas), debiendo abandonar los trabajos en cuanto se reanude el servicio.

Todos los trabajos y actuaciones que afecten a las instalaciones en explotación requerirán el estudio y aprobación correspondiente, si procede, por el vigente sistema de ‘Intervalos’. No se admitirán excepciones a esta sistemática de actuación. El Contratista será el responsable de solicitar en el momento oportuno los intervalos que estime convenientes.

9.2. COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB

Entre las actividades principales del CTB se encuentran 2 de especial entidad que se ven afectadas por la **Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia**, junto con 2 nuevas funciones o actividades lideradas desde CTB:

Proceso de Compensación o 'clearing' asociado al mismo

Título Creditrans y Creditrans Día sobre soporte cartón con banda magnética.

Función Acreditativa de Tarjetas Barik – Carnés de Operador

Prueba conjunta – maqueta Barik

9.2.1. Compatibilidad Proceso de Compensación Actual

El proceso de compensación actual engloba las siguientes tareas que son realizadas de forma periódica por parte del CTB:

Recaudación de las ventas de los títulos de CTB realizadas por los agentes de venta en nombre del primero.

Recaudación de las regularizaciones realizadas por operadores en nombre de otros operadores.

Recepción y procesamiento de la información remitida por las distintas entidades involucradas (ventas, cancelaciones, regularizaciones, canjes, ...).

Cálculo de las certificaciones y liquidaciones de cada entidad (agente de venta u operador), incluyendo comisiones, etc.

Como premisas de este proceso se encuentran:

Liquidación mensual y anual

Balance neutro: 100% Ingresos recaudados -> 100% Importes repartidos

A lo largo del suministro e instalación de los elementos asociados a este concurso, deberá mantenerse operativo este proceso no viéndose afectado en ningún aspecto por el concurso asociado al presente PPT.

9.2.2. Compatibilidad Creditrans Banda Magnética

En la actualidad el CTB cuenta con los títulos Creditrans y Creditrans Día disponibles en la red de transporte de Bizkaia, realizándose el proceso de compensación indicado anteriormente contra cada uno de los mismos.

La implantación de la tarjeta Barik y de los títulos que se incorporen a la misma, no debe afectar a la existencia de estos títulos hasta el momento que CTB determine, en el denominado periodo de convivencia Barik-BM, tras el cual se abandonará el soporte cartón con banda magnética

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Así mismo debe tenerse presente la existencia de títulos banda magnética específicos del operador, los cuales tienen previsto un periodo mayor de coexistencia con Barik.

9.2.3. Prueba Conjunta (Posible Piloto o Maqueta)

Como parte de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia CTB prevé la instalación de una maqueta real en la cual se incorpore un dispositivo de cada tipo previsto en el sistema Barik (MEAT, Canceladoras, CDEs, Sistemas Centrales, SAGB, ...) en la cual se coordinen los distintos elementos, se prueben antes de su implantación en campo, etc.

9.3. COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES

Los operadores del transporte público de Bizkaia cuentan en la actualidad con sistemas de tarificación o ticketing plenamente operativos, los cuales demandan los siguientes requisitos a la implantación de Barik:

Compatibilidad funcional

Compatibilidad de mantenimiento

9.3.1. Compatibilidad Funcional

Los sistemas de tarificación de cada operador responden tanto a los requisitos de sus títulos específicos como del Creditrans y Creditrans Día (títulos CTB).

La implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia no debe afectar de ninguna forma a las funcionalidades de los sistemas de tarificación de cada operador, ni en lo relativo a los títulos propietarios durante toda la implantación, ni en lo relativo a los títulos CTB en su versión de banda magnética (BM) durante el período de convivencia Barik-BM.

9.3.2. Compatibilidad del Mantenimiento

Las actuaciones objeto del presente concurso sustituyen y/o modifican equipamiento hardware y software en instalaciones existentes las cuales están sujetas a labores habituales de mantenimiento por parte del propietario de las mismas, su concesionaria o una empresa externa especializada por medio del correspondiente contrato de mantenimiento.

La implantación de la tarjeta Barik en cada modo de transporte no debe interferir estas labores de mantenimiento con independencia de quién las lleve a cabo, estando el licitador obligado a esta no interferencia. Se distinguen 3 fases:

Fase de Instalación

Fase de Servicio en Garantía

Fase de Mantenimiento Posterior

9.3.2.1 Fase de Instalación

Esta fase transcurrirá desde la adjudicación del presente concurso hasta la puesta en servicio de las instalaciones que permiten el uso de la tarjeta Barik. Durante la misma:

La empresa mantenedora de las instalaciones existentes proseguirá con sus labores habituales, en las condiciones establecidas en el correspondiente contrato.

La empresa adjudicataria del presente concurso será responsable de la totalidad de los nuevos elementos instalados, tanto hardware como software.

Dado que las condiciones de garantía son completas en lo referente a piezas, mano de obra y otros elementos necesarios, no existirá ningún elemento que quede fuera de la responsabilidad de una de las dos empresas.

Aquellos elementos o componentes que estando sujetos a labores de mantenimiento, sean modificados a nivel hardware o software debiéndose modificar el procedimiento de actuación correspondiente, pero no su alcance o dedicación, será responsabilidad de la empresa adjudicataria del presente concurso la elaboración del procedimiento de actuación correspondiente, a fin de que la empresa mantenedora pueda proseguir con su labor.

Si en algún momento, una avería o alcance de responsabilidades quedara en duda, el adjudicatario del presente concurso se someterá a la decisión que determine el CTB.

Los niveles de calidad de servicio, así como las responsabilidades derivadas, exigidos a la empresa adjudicataria durante esta fase serán idénticos a los existentes por parte de la empresa mantenedora. A título indicativo se señalan las siguientes:

Atención “in- situ” durante las veinticuatro (24) horas del día los siete (7) días de la semana.

El alcance se extiende tanto de las instalaciones, como a los equipos, soporte lógico y las aplicaciones específicas así como cuantos trabajos sean precisos.

No tendrá un coste añadido para el CTB.

Se incluyen el suministro e instalación de las actualizaciones de software objeto del presente contrato durante el período de duración de la garantía, así como su soporte técnico.

Tiempo de respuesta máximo de cuatro (4) horas, y un tiempo de resolución máximo NBD (Next Business Day).

9.3.2.2 Fase de Servicio en Garantía

Esta fase transcurrirá desde la puesta en servicio hasta el fin de la garantía de los distintos sistemas suministrados e instalados.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

En esta fase se deberán respetar los mismos condicionantes que en la fase anterior, añadiendo que la empresa adjudicataria del presente contrato deberá colaborar con el CTB, administrador u operador correspondiente en la redacción del nuevo contrato de mantenimiento que se establezca para las instalaciones una vez vencido el periodo de garantía, tras la recepción definitiva de las instalaciones.

Esta labor estará complementada con la documentación técnica necesaria al respecto, tal y como se solicita en el apartado correspondiente del presente PPT.

9.3.2.3 Fase de Mantenimiento Posterior

En esta fase, cada entidad decidirá el modelo de mantenimiento que deberá hacerse cargo de las instalaciones existentes y las correspondientes al contrato derivado del presente concurso.

9.4. COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB

El sistema SAGB es objeto de una licitación específica y requiere que la totalidad de agentes se encuentren correctamente conectados al mismo y desarrollen su actividad de transferencia de datos con correcta normalidad conforme al protocolo establecido.

Como núcleo del sistema Barik, el CTB se dotará del Sistema de Administración y Gestión de Barik (SAGB), al cual se conectarán la totalidad de entidades partícipes (agentes de venta, operadores, ...) a fin de poder realizar las actividades centrales siguientes:

Gestión de la Compensación

Gestión de las Tarjetas Barik

Otras funciones

El Contratista del SAGB ejercerá una función de aprobación sobre cada uno de los sistemas que se conecten al mismo, debiendo los restantes Contratistas someterse a su coordinación e indicaciones como complemento a las directrices proporcionadas por el CTB y su Asistencia Técnica.

9.5. COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS HSM

La Plataforma de Seguridad y los Módulos SAM son objeto de una licitación específica y requiere que la totalidad de agentes se encuentren correctamente coordinados con esta licitación, incluyendo la gestión adecuada de los módulos SAM en las operaciones de las tarjetas Barik.

CTB prevé la utilización indistinta de módulos SAM y dispositivos HSM para la implantación de la política de seguridad del sistema Barik. Todos los licitadores de los concursos asociados a la implantación de Barik deben asumir ambos escenarios o una combinación de los mismos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

CTB ha decidido implantar la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia con un nivel elevado de seguridad en su operativa.

Una de las consecuencias de esta decisión es la distribución de claves de operación en módulos criptográficos SAM, los cuales deben ser instalados en cada uno de los equipos de la red Barik (MEAT, validadoras, equipos de inspección, de consulta, OACs, ..).

El Contratista deberá firmar el correspondiente Acuerdo/Compromiso de Confidencialidad con CTB, tras la cual se le reconocerá con capacidad suficiente para la gestión de los módulos SAM que queden bajo su custodia.

Se prevén dos fases de implantación de la plataforma:

Fase de pruebas: Previa a la puesta en marcha del sistema, en la cual cada contratista podrá hacer pruebas con módulos SAM no definitivos, así como con claves de prueba.

Fase de puesta en marcha: En la cual el sistema pasa a estar operativo con las claves y módulos SAM definitivos.

El Contratista deberá coordinarse con el Contratista adjudicatario de dicha plataforma de seguridad a fin de:

Instalar adecuadamente los módulos SAM (pruebas y definitivos)

Implantar el protocolo de comunicaciones con el SAM en sus elementos y software asociado.

Resolver todas las dudas, problemas, interferencias, que como resultado de la implantación del módulo SAM se pudieran dar en la implantación del Contratista.

9.6. COORDINACIÓN CON EL SUMINISTRO DE TARJETAS BARIK

Los contratos de suministro que se deriven de la celebración del acuerdo marco con las empresas seleccionadas deberán abastecer de tarjetas a los restantes contratistas, adjudicatarios de los concursos correspondientes.

Se prevén dos fases de suministro de tarjetas:

Fase de pruebas: Previa a la puesta en marcha del sistema, en la cual cada contratista podrá hacer pruebas con tarjetas Barik no definitivas, así como con claves de prueba, gestionadas por los correspondientes SAM de prueba.

Fase de puesta en marcha: En la cual el sistema pasa a estar operativo con las tarjetas Barik definitivas, así como sus claves contenidas en los correspondientes SAM definitivos.

El Contratista deberá coordinarse con el Contratista adjudicatario del suministro de tarjetas y con el propio CTB a fin de:

Implementar adecuadamente todas las funcionalidades de la tarjeta Barik en los sistemas solicitados.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Acceder y modificar de forma precisa y correcta al contenido de los ficheros y aplicación Barik residente en la tarjeta Barik, conforme a la EFT Barik (facilitada por CTB previa firma del correspondiente Acuerdo de Confidencialidad).

Resolver todas las dudas, problemas, interferencias, que como resultado de la implantación de la tarjeta Barik se pudieran dar en la implantación del Contratista.

9.7. OTRAS

Cualquier otra coordinación que pudiera ser necesaria como resultado de la implantación de la tarjeta sin contacto Barik.

10.CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS

10.1. OFERTAS

10.1.1. Condiciones generales de las Ofertas

El Ofertante deberá tener en cuenta en su Oferta los trabajos y medios a emplear, así como las medidas de seguridad a tomar, maniobras a realizar, alumbrado y señalización de las zonas de trabajo, ajustarse al horario de trabajo concedido y cuantas normas se dicten y sean precisas adoptar en los trabajos a realizar.

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

Será responsabilidad del Ofertante la comprobación en fase de elaboración de la Oferta de las mediciones de las obras a realizar. No se admitirá ninguna alteración en los precios una vez contratados por diferencias que pudieran resultar por este concepto, ni por variaciones que pudieran producirse durante las instalaciones por interferencias con otros elementos.

En la Oferta se entenderá que están incluidos todos aquellos detalles y remates no especificados, pero necesarios para la total terminación de los trabajos.

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

Cualquier elemento necesario para un perfecto funcionamiento de las instalaciones y sus auxiliares y que no se incluya en este documento, deberá ser indicado y valorado por el Ofertante. En caso de no indicarse y valorarse por separado en la Oferta, se entenderá que está incluido en el precio global de la Oferta presentada.

Se incluirán claramente la marca, modelo, fabricante y características técnicas de los materiales ofertados, con indicación expresa e ineludible de homologaciones y cumplimiento de normativas. Este punto podrá causar la exclusión del Ofertante en caso de no cumplirse.

Salvo indicación expresa, la Oferta incluirá la pequeña canalización precisa para la realización de la instalación, incluyendo todo tipo de ayudas de albañilería: rozas, pasamuros, accesorios, utilización de herramienta específica, acanaladuras y pasos en puertas y sus marcos, recibido, enlucido y pintado, y en general, todas las actividades que repongan la instalación a su estado original.

El ofertante podrá realizar las consultas que considere necesarias al CTB quien procederá a su respuesta si se considera procedente, por los medios que se habiliten y dentro de plazos que se establezcan al efecto.

Las respuestas podrán ser realizadas por el propio CTB o por su asistencia técnica en fase de concurso.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Si el ofertante considerase necesario realizar algún tipo de visita o replanteo a alguna de las instalaciones existentes, éste deberá solicitarlo con la suficiente antelación para que pueda ser evaluada y, en caso positivo, ser tramitada.

10.1.2. Documentación a presentar por el Ofertante

10.1.2.1 Memoria Técnica (Sobre C).

Con objeto de hacer homogéneas las propuestas que presenten los distintos Ofertantes, se plantea el siguiente índice mínimo de contenidos:

1. Resumen de la oferta, recogiendo los principales datos de los distintos capítulos.
2. Descripción Técnica de Detalle del/los sistema/s Ofertado/s.
3. Metodología de trabajo.
4. Organigrama del equipo asignado de trabajo.
5. Planificación detallada
6. Plan de Implantación y Convivencia con Explotación Existente.
7. Estudio básico de fiabilidad del sistema.
8. Plan de fiabilidad de los sistemas, indicando los valores de disponibilidad que el Ofertante garantiza en caso de adjudicación.
9. Mantenimiento del sistema: Preventivo y correctivo. Necesidad de respuestos y consumibles.
10. Alcance del servicio en el período de garantía.
11. Listado de Materias y Calendario de Entregas de documentación y de equipos.
12. Anejos: Cualquier otra documentación aportada por el licitante

10.1.2.2 Detalles Técnicos a presentar por el Ofertante

Como complemento explícito al apartado anterior, el ofertante deberá incluir en el apartado de descripción técnica:

Modificación de elementos existentes: Se debe incluir en la oferta un fotomontaje o plano en el que se muestre las modificaciones exteriores sobre los elementos existentes debidas a la implantación ofertada. Estas modificaciones podrán estar sujetas a la aprobación de criterios estéticos (colores, materiales, formas, ...).

Modificación de elementos existentes: La instalación de antenas, 'mochilas', etc, no deberá interferir con los elementos operativos existentes (displays, indicadores, ...).

Si bien la señalética global del sistema Barik no es objeto del presente concurso, el contratista deberá incluir en su propuesta los elementos de señalética necesarios para los

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

dispositivos instalados o modificados previa aprobación de su diseño por parte de CTB (p.e.: indicadores de nuevas ranuras, puntos de aproximación de tarjetas sin contacto, ...).

Características Técnicas Detalladas de cada Sistema y Elemento:

- Arquitectura del Sistema (Sistema/Elemento)
- Características Técnicas (Hardware y Software)
- Diagramas de bloques y eléctricos
- Descripción de funcionalidades
- Configuración Local/Remota/Telecarga
- Tiempos de transacción parciales y totales
- Tiempos medios entre fallos y otros datos relevantes para el mantenimiento
- Normas y partes de las mismas que cumple
- Homologaciones disponibles
- Mejoras técnicas ofertadas

10.1.2.3 Oferta Económica (Sobre B).

Además de lo indicado en la carátula del concurso y en el pliego administrativo, el ofertante deberá incluir:

Descomposición de los distintos elementos que constituyen la propuesta económica del licitante, diferenciando, al menos:

- Precio de suministro
- Precio de instalación
- Otros gastos

Descomposición del importe de la oferta destinado a repuestos, indicando precios unitarios. No se admitirán bajas sobre este importe. Si el ofertante lo considerase insuficiente podrá incluir una relación complementaria de unidades recomendadas junto con el precio unitario propuesto.

La inclusión de documentación económica en el sobre C es motivo de exclusión automática de la licitación.

10.2. CONTRATO

10.2.1. Adjudicación del Contrato

Para la adjudicación del Contrato, además de los criterios técnicos y económicos, se valorará lo establecido en los pliegos que rigen la contratación.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

El Contrato quedará definido por los documentos contractuales, que son: Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, Pliego de Prescripciones Técnicas y por la Normativa de obligado cumplimiento.

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 Planos de detalle sean necesarios para la correcta ejecución del Contrato, así como para su posterior documentación.

10.2.2. Dirección del Contrato

El Consorcio de Transportes de Bizkaia designará un Responsable Técnico y un Responsable Administrativo, los cuales constituirán la Dirección Técnica. La Dirección Técnica 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 estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección Técnica para el normal cumplimiento de sus funciones.

El Delegado de Instalación del Contratista será el representante del Contratista al frente de los suministros e instalaciones. De él dependerán todas las personas con mando y responsabilidad en los distintos bloques de suministro e instalación. Entre ellos estará el Jefe de Instalación, con dedicación permanente y responsable del día a día de los suministros e instalaciones.

10.3. LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA

Todo el alcance del presente concurso será suministrado e instalado hasta quedar plenamente operativo en los puntos que corresponda dentro del sistema Barik, a determinar por CTB.

10.4. DOCUMENTACIÓN

Toda la documentación se entregará en idioma euskera o castellano. 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 documentación correspondiente a cada sistema se entregará en papel (3 copias), así como en soporte informático. Los formatos de entrega de la documentación se definirán durante el Proyecto de Detalle.

La entrega de la documentación condicionará la recepción de cada sistema.

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Documentación de tipo general

Proyecto Constructivo

Plan de Calidad

Plan de Implantación y Convivencia con Explotación Existente.

Plan de pruebas de los sistemas

Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad

Plan de formación

Plan de mantenimiento

Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral

Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación

10.4.1. Documentación de tipo general

Esta documentación será entregada por el Contratista en los momentos en que sea necesaria para el normal desarrollo del Contrato o solicitada por el Director Técnico a lo largo del progreso de la instalación.

Organigrama del equipo del Contratista en todas las áreas de actuación: Ingeniería, Instalación, Calidad, etc

Planificaciones de ejecución de los trabajos

Implantaciones de equipos

Esquemas de disposición de canalizaciones y recorridos de cables

Definición de áreas de trabajo y acopios

Necesidades de terceros

Documentación e informes que solicite el Director Técnico

También se incluye en este apartado toda la documentación que el Contratista deberá preparar y entregar a los correspondientes Organismos Oficiales para legalizar todos las instalaciones objeto del Proyecto.

10.4.2. Proyecto Constructivo

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista deberá entregar el Proyecto Constructivo de la instalación, que deberá ser aprobado por la Dirección Técnica para poder proceder a su materialización.

Este Proyecto incluirá, al menos, los siguientes documentos:

Memoria, con la descripción funcional y constructiva de la instalación proyectada.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Pliego de Prescripciones Técnicas de todos y cada uno de los elementos que se vean envueltos en la ejecución del sistema. Las Especificaciones Técnicas incluirán Hojas de Datos o Documentación Técnica relativa a los elementos completos y/o partes de equipos, instrumentación, programas de software y herramientas hardware y software incluidas en el Proyecto. Asimismo, se incluirán los Manuales de Operación y Mantenimiento de equipos.

Planos y esquemas de la instalación proyectada. Son de especial interés los Planos de implantaciones, Arquitecturas de instalaciones, canalizaciones, diagramas de bloques, planos mecánicos, planos de despiece, planos eléctricos y electrónicos, esquemas unifilares, esquemas funcionales de sistemas, hojas de ruta y detalles de soportes.

Plan de Calidad.

Plan de Pruebas de los sistemas.

Plan de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad.

Plan de Formación.

Plan de Mantenimiento.

Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral, de acuerdo a la normativa vigente.

Otros documentos a solicitud de CTB

10.4.3. Plan de Calidad

El Sistema de Calidad aplicable a los Contratos de Suministro e Instalación para la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia deberá asegurar el cumplimiento de las necesidades del sistema, tanto de las necesidades definidas en PPT como de las no especificadas.

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.

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.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

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 a la Dirección Técnica 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.

10.4.3.1 Plan de Control de Calidad

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

La organización de calidad del Contratista deberá elaborar y someter a la aprobación de la Dirección Técnica 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 puesta en marcha así como durante la misma.

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

Esquema de la organización de calidad del Contratista, 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 Contratista como por la Dirección Técnica.

Transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes empleados en la instalación.

Procedimientos aplicables a procesos especiales: soldaduras, ensayos, pruebas, etc.

10.4.3.2 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 Contratista deberá elaborar y someter a la aprobación de la Dirección Técnica 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.

Planos de construcción/instalación.

Procedimientos de construcción/instalación.

Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.

Proveedores y subcontratistas.

Embalaje, transporte y almacenamiento.

Marcado e identificación.

Documentación a generar relativa a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Lista de verificación.

Tras la finalización de la fase de suministro o instalación o de la actividad 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.

10.4.4. Plan de pruebas de los sistemas

El Plan de pruebas deberá definir las pruebas a realizar sobre los equipos y sistemas del Contrato. El plan deberá ser sometido a la aprobación de CTB e incluirá las pruebas de aceptación de la operación de las validadoras TSC y su integración en el sistema de billeteaje.

10.4.4.1 Pruebas a realizar

Las pruebas a realizar sobre los distintos equipos y sistemas podrán ser:

Pruebas de aceptación en fábrica

Pruebas de aceptación en maqueta CTB

Pruebas de carga

Pruebas de funcionalidades con tarjetas Barik

Pruebas de funcionalidades con módulos SAM

Pruebas de funcionalidades con el SAGB

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Pruebas de aceptación previas a la puesta en servicio en instalación

Pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación

Para cada sistema a probar será de aplicación su Protocolo de Pruebas y sus hojas de registro de verificaciones.

Las pruebas de aceptación en fábrica tendrán por objeto validar el equipo o sistema que más adelante será instalado en su ubicación definitiva.

Las pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación tendrán por objeto validar el equipo o sistema que más tarde será parte del sistema global Barik, con gestión unificada desde el SAGB por parte de CTB.

Las pruebas de aceptación en maqueta CTB tendrán por objeto validar el equipo o sistema en un entorno similar a la instalación real definitiva, de forma previa a la misma.

Para ello, cada Contratista deberá instalar y poner en marcha el equipamiento correspondiente adquirido por CTB, integrándolo con aquel o aquellos equipos que corresponda, considerándose estos costes incluidos en la oferta.

El Contratista deberá presentar a la Propiedad, para su aprobación, un Plan de Pruebas para todo el conjunto de equipos y sistemas. Como base de partida contará con las pruebas y ensayos descritos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Cada Plan de Pruebas de aceptación en fábrica, a realizar por el Contratista para su aprobación por la Dirección Técnica, deberá incluir una relación de documentación de referencia, una lista de verificaciones a realizar y unas hojas de registro de los resultados de las pruebas.

Cada Plan de Pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación, a realizar por el Contratista para su aprobación por la Dirección Técnica, deberá incluir una relación de documentación de referencia, una lista de verificaciones a realizar y unas hojas de registro de los resultados de las pruebas. Asimismo, en este caso, se deberá detallar las necesidades de disponibilidad o limitación de otras instalaciones, ajenas al presente contrato, que el Contratista considera necesario para la realización de las pruebas.

Las hojas de registro de los resultados de las pruebas serán firmadas tanto por el responsable del Contratista como por la Dirección Técnica.

10.4.4.2 Programa de pruebas

El Contratista realizará y someterá a la aprobación de la Dirección Técnica, un programa que incluya las pruebas a realizar para cada equipo o sistema, incluyendo las fechas previstas para la realización de las pruebas y las personas participantes y responsables.

Este programa de pruebas se deberá actualizar de forma homogénea con el desarrollo global de las instalaciones.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

El Contratista deberá presentar igualmente para su aprobación por la Dirección Técnica, la documentación aplicable a la realización de las pruebas, con la antelación definida en el Plan de Calidad.

Así mismo, el Contratista deberá entregar los protocolos de pruebas realizados en fábrica sobre los equipos pertinentes. Antes de la realización de las pruebas (15 días) deberá contactar con la Dirección Técnica para que ésta pueda considerar su asistencia. La no asistencia de la Dirección Técnica no eximirá al Contratista de la calidad obtenida ni de sus obligaciones.

10.4.5. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad

El Contratista deberá entregar un Plan de Fiabilidad donde se recoja, entre otros aspectos:

Índice de fiabilidad general

Índice de fiabilidad de los subsistemas

Cadena de fiabilidad

Recursos técnicos y humanos en el periodo de garantía

Asimismo, el Contratista deberá establecer la disponibilidad del Sistema, que no deberá ser inferior al 99,90%.

Por último, se entregará un estudio de mantenibilidad en el que se realice una estimación del tiempo de reparación, del stock de materiales de repuesto y de los costes de mantenimiento, tanto en lo que se refiere a recursos humanos como a los materiales.

10.4.6. Plan de formación

El Contratista establecerá un Plan de Formación Técnica para una correcta explotación y mantenimiento del sistema. Dicha formación se efectuará utilizando como soporte básico la documentación técnica que se entregue al finalizar el suministro e instalación.

El Plan de Formación deberá establecer las características y competencias del personal que recibirá la formación técnica.

10.4.6.1 Formación Técnica de Explotación

La formación técnica relativa a la explotación del sistema tendrá como objetivo capacitar a los monitores de la entidad (CTB, operador, agente de venta, etc.) designados para la utilización del sistema instalado, así como de cada uno de sus componentes.

El soporte esencial de esta formación estará constituido por los Manuales de Utilización específicos de cada elemento del sistema.

Los aspectos que se deberán abordar en esta formación serán, como mínimo, los siguientes:

Arquitectura hardware y software de los sistemas suministrados.

Instalación y conexión de los equipos y tests de conformidad.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Utilización de cada elemento del sistema.

Utilización y control del sistema en explotación.

Alarmas y funcionamiento degradado del sistema.

Procedimientos de actuación en caso de pequeñas averías o anomalías.

10.4.6.2 Formación Técnica de Mantenimiento

La formación técnica relativa al mantenimiento incluirá:

El cableado, la instalación y la conexión eléctrica y lógica de los diferentes equipos.

La realización de tests de funcionamiento y comunicación.

El mantenimiento preventivo.

La diagnosis de averías.

El mantenimiento correctivo de primer nivel: desarme del equipo en subconjuntos, desarme y reemplazo de elementos de cada subconjunto, tests de funcionamiento, reinstalación y puesta en servicio del equipo.

El mantenimiento correctivo de segundo nivel.

Utilización de softwares específicos de tests y diagnósticos.

Tests de verificación después de cada reparación.

Mantenimiento del software.

10.4.7. Plan de mantenimiento

El Contratista deberá presentar un plan para la realización del mantenimiento continuo, integral y planificado del sistema en su configuración final, que se desglosará en parte técnica y económica, y que distinguirá los períodos de garantía y post-garantía. El Plan de Mantenimiento incluirá:

Mantenimiento preventivo: acciones necesarias a realizar a cada uno de los equipos y subsistemas para garantizar su correcto funcionamiento, así como la frecuencia de las acciones.

Mantenimiento predictivo: plan de sustitución de componentes que la práctica haya demostrado que son susceptibles de fallo.

Mantenimiento correctivo: tiempo de vida útil, frecuencia de reposición, etc., distinguiendo fallos leves y fallos graves.

Instrumentación y herramientas específicas.

Relación de recambios que se recomienda adquirir, su precio unitario y la cantidad adecuada de acuerdo a la fiabilidad esperada del conjunto y de acuerdo a la previsión de sustitución

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

de piezas y elementos, tanto en período de garantía como en régimen de explotación post-garantía. De la anterior relación se distinguirán los elementos fungibles del resto de piezas.

Listado de elementos reparables especificando los compromisos en tiempo de reparación, tanto en período de garantía como en régimen de explotación post-garantía.

Precio de las reparaciones fuera del periodo de garantía y reglas de actualización.

Los repuestos utilizados para la resolución de las averías serán a cuenta del Contratista, los cuales deberán ir incluidos en el precio final ofertado. Esta relación de repuestos se revisará periódicamente durante el periodo de garantía y si se determina que la fiabilidad esperada no es real se modificará la cantidad con el fin de mantener la disponibilidad de la instalación dentro de los parámetros de calidad ofertados.

El servicio de mantenimiento de un sistema de billeteo consta de los siguientes niveles de servicio:

Primer Nivel

El primer nivel está orientado a la resolución de las averías más comunes que puedan presentarse en la operativa diaria e incluye:

Diagnostico de la avería utilizando las herramientas de mantenimiento

Identificación y sustitución del módulo funcional o tarjeta electrónica averiada.

Este Mantenimiento de Primer Nivel de la instalación, así como el preventivo y predictivo correrá a cargo del operador.

Segundo Nivel

El Segundo Nivel precisa de personal técnico cualificado y con experiencia en la supervisión y mantenimiento de este tipo de equipos. Este servicio correrá a cargo del contratista e incluye:

Soporte telefónico al Primer Nivel de mantenimiento a realizar por personal técnico especializado.

Opción de presencia in-situ para todas aquellas averías o disfunciones que no hayan podido ser solucionadas en el mantenimiento de primer nivel con la ayuda del soporte del Help-Desk telefónico. La estructura del equipo de mantenimiento será tal que asegure, en caso necesario, la presencia de personal técnico especializado de manera que se cumplan los plazos de reparación contractuales.

El contratista deberá definir el horario de cobertura de este servicio y las condiciones del mismo.

Tercer Nivel

El Tercer Nivel de mantenimiento debe asegurar el soporte del fabricante, es decir, su objetivo será mantener la instalación al día de los fallos detectados solucionando los

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

problemas conocidos e investigando los problemas que se puedan presentar. De esta forma se realizará un mantenimiento preventivo del sistema en su conjunto, garantizando además la investigación por el propio fabricante de los problemas que pudieran presentarse en dicho ámbito hasta su correcta resolución.

Será competencia del contratista la revisión y actualización de las versiones firmware de los equipos. Este punto se tendrá en especial consideración cuando la modificación suponga algún tipo de ventaja desde el punto de vista de la mantenibilidad o de la fiabilidad. En este concepto se incluye la mano de obra necesaria para la difusión de la nueva versión entre los diferentes equipos.

Este Tercer Nivel también incluirá el Mantenimiento preventivo y correctivo del software.

Esta estructuración del servicio en tres niveles distintos persigue ofrecer la máxima flexibilidad y agilidad en la resolución de las incidencias que pudieran presentarse.

Un adecuado funcionamiento de los Niveles 2 y 3 minimizará las necesidades de intervención por parte de los técnicos de mantenimiento del Nivel 1 y permitirá lograr unos adecuados niveles de continuidad y servicio de la instalación.

Los repuestos utilizados para la resolución de las averías serán a cuenta del Contratista, los cuales deberán ir incluidos en el precio final ofertado.

Quedarán excluidos de la Oferta los costos que se deriven de la reparación y/o sustitución de los materiales averiados que originen una intervención correctiva originada por vandalismo, mal uso o condiciones climatológicas adversas.

La actividad del mantenimiento correctivo consistirá, a título orientativo y sin menoscabo de otras tareas no relacionadas, en las siguientes actuaciones:

Asistencia y resolución de las alarmas generadas por los equipos.

Localización de la avería y reposición inmediata del servicio afectado.

Reparación o sustitución "in situ" del componente, módulo o equipo averiado. Siempre que sea posible el servicio se repondrá mediante algún sistema provisional en caso de que el definitivo tuviese un plazo largo de puesta en funcionamiento.

Inspección, con reparación de todos los defectos que se detecten, aunque no produzcan avería.

Ejecución de pruebas y medidas para, después de una reparación o sustitución, comprobar el correcto funcionamiento del Sistema.

Elaboración del Parte de Trabajo, resúmenes e informes adicionales.

El Mantenimiento Preventivo se aplicará de acuerdo a un Plan que deberá elaborar el Adjudicatario, con el propósito de conseguir de forma permanente el Índice de Disponibilidad previsto por el Contratista en su Oferta.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

Una vez elaborado dicho Plan, deberá ser aprobado por CTB y/o entidad (operador, agente de venta, ...), a quien se le entregará una copia del mismo, siendo responsabilidad del Adjudicatario el mantenerlo permanentemente actualizado.

En este Plan se especificarán las operaciones a realizar: revisiones, verificaciones, ajustes, sustituciones, limpiezas, y en general todas aquellas operaciones que eviten paradas intempestivas por fallo o mala conservación de los equipos. También se indicarán las frecuencias en el tiempo de los trabajos mencionados.

Ante averías o incidentes graves y/o repetitivos que ocurran en aquellos equipos en los que se están realizando el Mantenimiento Preventivo, el Contratista propondrá una reorganización de los planes elaborados para evitar en lo sucesivo la repetición de dichas incidencias, que una vez analizados y aprobados por la entidad pasarán a formar parte del Plan de Mantenimiento.

Por su parte, los operadores se reservan la facultad de proponer al Contratista, si así lo estimaran oportuno, y bajo las circunstancias anteriores, la reorganización del Plan de Mantenimiento.

10.4.8. Seguridad y Salud Laboral

Las actuaciones contempladas en el presente concurso tienen el carácter de suministro e instalación, siendo similares a las habitualmente realizadas en el mantenimiento de las instalaciones de ticketing (sustitución de un pupitre por otro en caso de avería, cambio de placas, conectores, suministro e instalación de PCs y software, etc.).

Es por ello por lo que los aspectos relativos a la Seguridad y Salud laboral durante las tareas de suministro e instalación, quedarán recogidas bajo el siguiente esquema de trabajo:

CTB/Administración/Operador (en adelante la Propiedad) facilitará la documentación propia específica de los puestos de trabajo relacionados con el mantenimiento, sustitución de equipos, etc. donde se analicen los riesgos y medidas a tomar en cada trabajo.

Cada contratista revisará la documentación facilitada para contrastar que sus trabajos se ajustan a la casuística recogida, y que las medidas especificadas son las adecuadas y podrá:

Adherirse directamente.

Adherirse previo complemento con instrucciones específicas, para aquellos trabajos que pudieran no estar recogidos en la documentación facilitada por la Propiedad.

Preparar un Plan específico de prevención de riesgos laborales, acorde con su propia documentación y con la facilitada por la Propiedad. Este Plan deberá ser aprobado por la Propiedad, previamente al inicio de los trabajos.

Así mismo el contratista nombrará un recurso preventivo con presencia permanente en el/los lugares de trabajo mientras se desarrollan sus trabajos

En cualquier caso, se atenderá a todo lo recogido en la Legislación Aplicable.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: **Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus** -

Se entiende que el término Legislación Aplicable incluye, entre otras disposiciones que también deberán ser tenidas en cuenta, las siguientes que se citan a título meramente informativo: Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero de 2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995 en materia de Coordinación de Actividades Empresariales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en las obras de construcción

10.4.9. Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación

Tras la finalización del suministro e instalación, y como condición necesaria para proceder a la recepción de la instalación, el Contratista deberá hacer entrega de la siguiente documentación:

Proyecto 'según lo construido/instalado' de todas las instalaciones, en papel y soporte informático, con descripción detallada de las características técnicas de todos los elementos que integran el sistema.

Protocolos de Prueba firmados.

Certificados de Industria de las instalaciones legalizadas.

Soporte fuente y Licencias de los programas de software instalados, así como sus manuales de utilización.

Manuales de operación.

Manuales de mantenimiento.

Toda esta documentación será entregada como muy tarde un mes después de la puesta en servicio de la instalación, estando este aspecto incluido en el Contrato de suministro y siendo susceptible de la correspondiente penalización por retardo o por ser la documentación incompleta.

10.4.10. Otra Documentación

El Contratista deberá entregar a los Organismos pertinentes toda la documentación necesaria para legalizar las instalaciones. Copia de esta documentación y de los certificados obtenidos deberá ser entregada a la Dirección Técnica.

Así mismo, el Contratista deberá facilitar cualquier otro tipo de documentación relativa al suministro o instalación que sea requerido por CTB.

10.5. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

El software desarrollado al amparo del presente contrato será propiedad de CTB.

El contratista deberá entregar a CTB la totalidad del código fuente correspondiente al presente contrato, así como cualquier protocolo de comunicaciones empleado en la comunicación de los distintos elementos suministrados e instalados.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

CTB deberá validar de forma previa al inicio de los trabajos los lenguajes de programación empleados en el desarrollo de los distintos drivers, aplicaciones, etc.

10.5.1. Drivers

El adjudicatario deberá entregar a CTB los drivers que permiten controlar los periféricos de la validadora (zumbador, leds, pantalla, etc.) de forma que el software sea independiente de posibles actualizaciones de estos dispositivos, siendo únicamente necesario el cambio de versión de driver.

10.6. CUSTODIA DE MÓDULOS SAM

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 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.

10.7. 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 deberán dar el soporte telefónico y vía e-mail que proceda a CTB o a quien éste determine.

Si el adjudicatario del presente concurso requiere un soporte específico adicional para su desarrollo por no tener experiencia previa u otras razones no imputables al correcto funcionamiento de dichos elementos, 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 no imputado al cálculo global de licitación.

10.8. RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

Antes de la recepción, el Contratista deberá facilitar a la Dirección Técnica toda la documentación técnica indicada anteriormente.

El Contratista Adjudicatario de la ejecución de los trabajos deberá incluir en su presupuesto el mantenimiento de un período de garantía de los equipos y sistemas de dos (2) años a partir de la fecha de recepción del Contrato.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

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

Así mismo el contratista será responsable de los daños o perjuicios causados sobre elementos, instalaciones y servicio existentes.

Una vez finalizado dicho período de garantía se procederá a la devolución de las garantías depositadas, tras el previo examen de control por parte del Director Técnico y en caso de que se hayan cumplido todos los requisitos para ello.

10.9. GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS

El Contratista se comprometerá a garantizar el suministro y el soporte técnico necesario de los distintos elementos ofertados, así como de sus componentes y/o repuestos a los precios que señale en la oferta (relación propuesta de repuestos complementada en caso necesario) durante un periodo de 5 años a partir de la adjudicación del contrato.

Los precios de suministro serán los indicados en oferta debidamente actualizados con el IPC.

Así mismo el Contratista se compromete a mantener, durante este periodo, un stock permanente de equipos y repuestos, así como 5 equipos completos de cada elemento suministrado.

CTB valorará la disponibilidad de presencia permanente de los licitantes en el entorno próximo a Bilbao.

11.CONDICIONES PARTICULARES DEL CONCURSO

De forma complementaria a la totalidad de condiciones anteriores, se incluyen para este concurso las siguientes:

12.PRESUPUESTO

12.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El resumen por capítulos del Presupuesto de Ejecución Material del concurso: “Suministro e instalación del equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es el siguiente:

RESUMEN DE PRESUPUESTO	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	804.588,70€
I.V.A. (18%)	144.825,97€
TOTAL PRESUPUESTO	949.414,67€

El Presupuesto del concurso: “Suministro e instalación del equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia asciende a la cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (949.414,67€), IVA incluido.

12.2. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Equipamiento de Validación de Salida en Autobuses de Bizkaibus -

12.3. PLAZO

Tal y como se detalla en el Plan de Suministro e Instalación anexo al presente documento, el Plazo de Ejecución del concurso: **“Suministro e instalación del Equipamiento de Validación en Salida para los autobuses de Bizkaibus”** de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es de 5 meses.

Este plazo se desglosa en 2 fases:

Suministro e instalación hasta la puesta en marcha del piloto	3 meses
Seguimiento del sistema en explotación y lanzamiento al público general	2 meses

Firma:

Firma:

Firma:

D. Xabi Elustondo

Delegado del Consultor

D. Juan Luis Isasi

Director del Contrato

D. José Ignacio Prego

Director Gerente

RESUMEN DE PRESUPUESTO		
CAPITULO 1: EQUIPAMIENTO		705.088,70
CAPITULO 2: DOCUMENTACION Y FORMACION		2.000,00
CAPITULO 3: REPUESTOS		18.000,00
CAPITULO 4: PRUEBAS		31.500,00
CAPITULO 5: VARIOS		48.000,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		804.588,70
I.V.A.	18,00%	144.825,97
TOTAL PRESUPUESTO		949.414,67

			LICITADO		
Nº	UD.	CONCEPTO	MED.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
CAPITULO 1: EQUIPAMIENTO					
1.1	Ud	Canceladora TSC Barik sin Selección Zonal, ... incluyendo cualquier accesorio necesario para su correcto funcionamiento, totalmente instalado, cableada a switch de comunicaciones, anclada, interconexiónado y puesto en servicio según lo especificado en los PPTG y PPTP.	352	1.715,77	603.951,74
1.2	Ud	Instalación de módulo SAM facilitado por tercero en equipo de ticketing, ... incluyendo cualquier accesorio necesario para su correcto funcionamiento, totalmente instalado, anclado, interconexiónado y puesto en servicio según lo especificado en los PPTG y PPTP.	352	3,23	1.136,96
1.3	Ud.	Desarrollo del software de validadora de salida e integración con sistema de billeteaje de ETRA	1	100.000,00	100.000,00
TOTAL			705.088,70		
CAPITULO 2: DOCUMENTACION Y FORMACION					
2.1	Ud	Partida alzada a justificar y desglosar para la documentación (manuales, documentación "As Built", ...) a entregar al personal de CTB de todos los aspectos necesarios de la Plataforma de Seguridad, etc...	1	1.000,00	1.000,00
2.2	MI	Partida alzada a justificar y desglosar para la formación del personal de CTB en todos los aspectos de la Plataforma de Seguridad, etc...	1	1.000,00	1.000,00
TOTAL			2.000,00		
CAPITULO 3: REPUESTOS					
3.1	Ud	Partida alzada a justificar y desglosar para respuestos.	1	18.000,00	18.000,00
TOTAL			18.000,00		
CAPITULO 4: PRUEBAS					
4.1	Ud	Pruebas propias de la Implantación de la validación de salida en Bizkaibus según lo especificado en los PPTG y PPTP.	7	2.250,00	15.750,00
4.2	Ud	Pruebas de integración de la validadora de salida en el sistema de billeteaje de ETRA según lo especificado en los PPTG y PPTP.	7	2.250,00	15.750,00
TOTAL			31.500,00		
CAPITULO 5: VARIOS					
5.1	Ud	Partida alzada a justificar y desglosar para desarrollos.	1	48.000,00	48.000,00
TOTAL			48.000,00		
TOTAL EJECUCION MATERIAL			804.588,70		