ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consorcio de Transportes de Bizkaia

Actuaciones de sincronización, evoluciones, herramientas de gestión y mantenimiento de las distintas fases para la emulación de la tarjeta Barik

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Indice de Capítulos

1. OBJETO 1
2. ANTECEDENTES 2
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK 2
2.1.1. Instalaciones afectadas 2
2.1.2. Sistema de Administración y Gestión de Barik (SAGB) 5
2.1.3. Seguridad 5
2.2. TARJETA BARIK FISICA 6
2.2.1. Tipos de tarjetas 6
2.2.2. Contenido de la tarjeta 6
2.2.3. Recarga de tarjetas 7
2.2.4. Validación. Consumo de la tarjeta 7
2.2.5. Otros 8
2.3. BARIK NFC 8
2.4. BARIK MOBILE 9
3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES BARIK MOBILE 10
3.1. SISTEMA BARIK MOBILE 10
3.2. MOTOR CLOUD 11
3.2.1. Arquitectura Software 11
3.2.2. Arquitectura Hardware 12
3.2.3. Arquitectura de comunicaciones 12
3.3. APLICACIÓN MÓVIL 12
3.3.1. Carga y Recarga 13
3.3.2. Validación 14
3.4. ASPECTOS FUNCIONALES A CONSIDERAR 15
3.5. FASES DE IMPLANTACION DE LA PUESTA EN MARCHA 15
4. ALCANCE DEL CONTRATO 16
4.1. EXPLOTACION DEL MOTOR CLOUD 17
4.2. MANTENIMIENTO 17
4.2.1. TIPOS DE INCIDENCIAS 18
4.2.2. HORARIOS Y TIEMPOS DE ACTUACION 18
4.2.3. SERVICIO DE GUARDIA Y NOTIFICACION 19
4.2.4. INFORME DE RESOLUCION 19
4.3. SINCRONIZACIÓN 20
4.4. GESTIÓN DE USUARIOS 20
4.5. OPTIMIZACIÓN DE LA APP 21
4.6. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN 21
4.7. EVOLUCIONES 22
4.8. MEDIOS MATERIALES 23
4.8.1. CPD 23

4.8.2. CHSM 24
4.8.3. VPN CON CTB 24
4.8.4. LABORATORIO 24
4.8.5. TERMINALES PARA PRUEBAS 25
4.8.6. MOTOR CLOUD 25
4.8.7. SOPORTE 27
4.8.8. RESPONSABILIDAD DE CANTIDADES NO ABONADAS AL CTB 27
4.9. LUGAR DE EJECUCIÓN 27
4.10. EQUIPO HUMANO 27
5. PLAZO DE EJECUCIÓN 30
6. PLAZO DE GARANTÍA 31
7. PRESUPUESTO 32
8. CONTROL DE LOS TRABAJOS 35
9. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 36
10. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD 37
10.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 37
10.2. REPLANTEO DE INSTALACIONES 41
10.3. PRUEBAS Y ENSAYOS 42
10.3.1. Pruebas de carácter específico 42
10.3.2. Pruebas de elementos de carácter general 42
10.3.3. Validación de los desarrollos entregados 42
10.4. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR A LO LARGO DEL CONTRATO 43
10.4.1. Documentación de tipo general 44
10.4.2. Plan de Calidad 44
10.4.3. Plan de Control de Calidad 45
10.4.4. Plan de aseguramiento de la calidad 46
10.4.5. Plan de pruebas de los sistemas 46
10.4.6. Programa de pruebas 47
10.4.7. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad 47
10.4.8. Otra Documentación 48
11. PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL 49
11.1. OBJETO Y ÁMBITO 49
11.2. ALCANCE 49
11.3. FINALIDADES DE LOS TRATAMIENTOS 50
11.4. PROHIBICIÓN DE COMUNICACIÓN DE DATOS PERSONALES 50
11.5. OBLIGACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE DATOS 50
11.6. EJERCICIO DE DERECHOS POR PARTE DE LOS INTERESADOS 51
11.7. TRATAMIENTOS REALIZADOS EN CALIDAD DE ENCARGADO DE TRATAMIENTO 51
11.8. DEBER DE SECRETO 52
11.9. SUBCONTRATACIÓN 52
11.10. NOTIFICACIÓN DE VIOLACIONES DE LA SEGURIDAD DE LOS DATOS 53

11.11. AUDITORÍA DE SEGURIDAD 54
11.12. APOYO AL RESPONSABLE DE TRATAMIENTO 54
11.13. RESPONSABILIDADES 54
11.14. MEDIDAS A IMPLEMENTAR POR EL ENCARGADO DE TRATAMIENTO 54

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es establecer las condiciones técnicas que han de regir la contratación por el Consorcio de Transportes de Bizkaia (en adelante CTB), del servicio de "Actuaciones de sincronización, evoluciones, herramientas de gestión y mantenimiento de las distintas fases para la emulación de la tarjeta Barik".

El Servicio abarca todas las actuaciones necesarias en todos los ámbitos para desarrollar las distintas actuaciones necesarias para la sincronización, evolución, la realización de herramientas de gestión, y mantenimiento de las distintas fases en la emulación de la tarjeta Barik.

2. ANTECEDENTES

En el año 2008 las distintas Instituciones Competentes en materia de transporte suscribieron un Convenio con el CTB para la implantación de una tarjeta sin contacto, Barik, para su uso en el transporte público de Bizkaia. La tarjeta Barik se implantó masivamente en todo el transporte público de Bizkaia en octubre de 2012.

El citado Convenio establece que el CTB incorporará en la tarjeta Barik los distintos títulos de transporte de forma gradual, dando entrada en primer lugar a los consorciados.

Los títulos consorciados de tipo monedero Creditrans, Gizatrans e Hirukotrans ya están integrados en la tarjeta Barik, así como los títulos temporales Bidai 50, Bidai 70, Bidai Oro, Gazte 70, Gazte Oro y Gazte Bilbao.

Así mismo CTB ha implantado la tecnología NFC sobre móviles Android e iOS para la Recarga de Tarjetas Barik y para el piloto de Validación con el propio dispositivo, Barik Mobile

Esta app Barik Mobile está siendo objeto de un proyecto piloto que comenzó en abril de 2020 con un colectivo reducido, del que se espera extraer conclusiones para la evolución de la App hacia un modelo masivo.

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK

Prácticamente la totalidad de los operadores de transporte público que operan en Bizkaia están integrados en el sistema de tarjeta sin contacto Barik.

El sistema de la tarjeta sin contacto Barik abarca el conjunto de modos de transporte que se describen a continuación.

2.1.1. Instalaciones afectadas

El Sistema Barik, engloba las siguientes entidades y elementos:

- CTB
- Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias
- Agentes de Venta
- Distribuidores

- Otras entidades o administraciones

CONSORCIO DE TRANSPORTES DE BIZKAIA - CTB

Responsable de los títulos Creditrans, Gizatrans, Bidai 50, Bidai 70, Bidai Oro, Gazte 70, Gazte Oro y Gazte Bilbao, ocasional consorciado y sus correspondientes de Familia Numerosa, así como de las funciones de compensación y liquidación asociadas.

Es el responsable global del Sistema, de la propia tarjeta Barik (tarjeta física y tarjeta virtual Barik Mobile), los títulos incorporados y que se incorporen sobre la misma, así como del SAGB (Compensación, Gestión de Tarjetas, Explotación de Datos), Plataforma de Seguridad y Módulos SAM-HSM, ...

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.

- Actuaciones de sincronización, evoluciones,
herramientas de gestión y mantenimiento de las distintas fases para la emulación de la tarjeta Barik

MODO	SERVICIO	**DESCRIPCION**
FFCC/TRANVIA/METRO	METRO BILBAO (CTB)	Línea 1 y 2 Servicio Metro
	EUSKOTREN (GV)	Línea 3 Servicio Metro
		Línea General
		Línea Kukullaga-Lezama
		EuskoTran
	RENFE - FEVE (A. CENTRAL)	Balmaseda, 1 Carranza
	RENFE (A. CENTRAL)	Servicio Cercanías
AUTOBUS	BILBOBUS (AYTO. BILBAO)	BIOBIDE
	BIZKAIBUS (DFB)	GAM Lujua Txorerri Mungialdea
		GAM Enkarterri
		Busturialdea Lea Artibai
		Ezkerraldea Meatzaldea
		Pesalur
		EuskoTren
	Ayuntamiento Etxebarri	Etxebarri Bus
	Ayuntamiento Erandio	Erandio Bus
	Ayuntamiento Barakaldo	KBus
	Ayuntamiento Leioa	Leioa Bus
	Ayuntamiento Sopela	Sopelbus
	Otros	Lanzadera Galdakao
CABLE y OTROS	Ayuntamiento Bilbao	Funicular de Artxanda
	EuskoTren	Funicular de Larreineta
	Autoridad Portuaria	Puente Colgante
	Ayuntamiento Getxo	Ascensor Ereaga

Sus plataformas de ticketing se han modificado en distinto grado con objeto de adaptarse plenamente a los requerimientos actuales o futuros necesarios de la tarjeta Barik, englobando:

- Canceladoras o validadoras
- Máquinas expendedoras manuales y automáticas
- Pupitres de autobús
- Balizas de descarga de datos
- Concentradores de estación o de cocheras
- Sistemas centrales
- Comunicaciones con CTB
- Otros elementos.

RED DE VENTA Y RECARGA

Responsables de la venta y recarga de los títulos Creditrans, Gizatrans, Bidai 50, Bidai 70. Bidai Oro, Gazte 70, Gazte Oro, Gazte Bilbao y otros del CTB, en su caso. Se clasifican según el tipo de Red de Recarga y Venta:

- **Red de Transporte:** Venta y recarga asociada a la prestación de alguno de los servicios anteriormente indicados. Sus equipos incorporan la función de venta de tarjetas Barik y títulos CTB.
- **Red Externa:** Venta y recarga ajena a la red de transporte. Disponen de equipos específicos propios para la venta y activación de tarjetas Barik y títulos CTB. A su vez se divide en 2 redes:
  - Red Externa de Venta y Recarga Atendida: La cual presta, entre otros, los servicios de almacenaje, distribución, información, venta de tarjetas y recarga de títulos.
  - Red Externa de Recarga a través de la web del CTB y Recarga a través de las aplicaciones NFC de teléfonos móviles (Barik NFC y Barik Mobile): Prestan, entre otros, los servicios de información y recarga de títulos.

En todos los casos se deberán comunicar también con el CTB.

2.1.2. Sistema de Administración y Gestión de Barik (SAGB)

Todos los entornos ya reseñados: emisión de tarjetas, recarga, validación, consultas... se nutren y alimentan a un sistema central de información que interrelaciona los distintos agentes implicados en Barik y que es gestionado por el CTB.

En el sistema central se vuelcan todos los datos e información de los distintos entornos, permitiendo el control y gestión de la información generada y posibilitando la toma de decisiones en todos los ámbitos, y alimentando las aplicaciones del mismo. Sistemas de gestión de tarjetas, sistemas de compensación general y sistemas de seguridad.

2.1.3. Seguridad

El 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.

La tarjeta NXP Mifare Desfire ostenta como una de sus virtudes la seguridad, y además da la posibilidad de potenciarla mediante el sistema de encriptación 3DES y mediante la implementación de módulos de seguridad SAM, acompañándolo del establecimiento de una política de seguridad.

La generación de estos módulos de seguridad ha sido el paso previo a cualquier proceso de fabricación

2.2. TARJETA BARIK FISICA

La tarjeta BARIK es el 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.

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.

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

2.2.1. Tipos de tarjetas

Existen 2 tipos principales de tarjetas Barik:

- Anónima: Únicamente permite la recarga del título monedero, es transferible y puede ser empleada para viajar en grupo hasta un máximo de 10 personas.
- Personalizada: Permite al titular acceder a títulos o perfiles de mayor descuento o bonificación específica. Es personal e intransferible y no permite viajar en grupo. Se emite en 2 formatos:
- Blanca o Kide: Destinada al público en general
- Roja o Giza: Destinada al colectivo Giza (mayores de 65 años, …)

En las tarjetas personalizadas es posible incluir los perfiles de descuento:

- Familia numerosa general y especial
- Joven

La tarjeta barik puede estar soportada en una tarjeta física y actualmente en el proyecto piloto en el móvil a través de la App Barik Mobile.

2.2.2. Contenido de la tarjeta

Existen 2 tipos de títulos en el sistema Barik:

- Título Monedero: Evolución tecnológica de los títulos Creditrans, Gizatrans y sus correspondientes de Familia Numerosa. Puede ser recargado hasta un máximo de 90 € y cada validación descuenta la tarifa correspondiente.
- Le pueden aplicar, según el caso, los descuentos de perfil, transbordo, etc.
- Títulos Temporales: Previstos para un único modo o todos los modos. En la actualidad están implantados los temporales multimodales (Bidai 50, Bidai 70, Bidai Oro, Gazte 70, Gazte Oro) y el temporal monomodal (Gazte Bilbao).

2.2.3. Recarga de tarjetas

La tarjeta ya sea nominativa o anónima se adquiriere vacía. El usuario debe recargar títulos dentro de ella para poder usarla.

En los títulos de carácter monedero, se carga un título de transporte de un importe determinado, cuya cuantía mínima y máxima será parametrizable por parte del Consorcio. La cuantía de la recarga es variable a criterio del usuario, siempre dentro de los umbrales establecidos.

En los títulos de carácter temporal se adquiere el derecho a viajar en determinados modos y zonas que elija el usuario, a partir de la fecha de inicio de la vigencia.

La carga se puede hacer en distintos lugares:

- Red de transporte: MEAT, taquillas, cabinas, ...
- Red externa: En los puntos de venta de la empresa de logística con los que el CTB ha llegado a acuerdos.
- Nuevas tecnologías: Recarga diferida a través de internet en la web del CTB y recarga vía móvil mediante aplicaciones.

2.2.4. Validación. Consumo de la tarjeta

En el proceso de validación se ha intentado establecer homogeneidad dentro de todo el sistema de transporte de Bizkaia, si bien atendiendo las distintas casuísticas de cada modo, el acto de validación varía de un modo a otro.

La validación sólo se permite con una tarjeta, no se permite la validación encadenada acumulando varias tarjetas.

En todo el proceso de validación requieren especial atención el sistema de mensajes y displays, puesto que al ser la tarjeta ciega se introduce la interlocución con el usuario en ese momento, informándoles de la situación de la tarjeta y viaje.

En el procedimiento de validación es importante recordar el hecho de que la tarjeta nominativa podrá contener varios títulos simultáneamente, de distinto carácter lo que complica la operativa en función de cada modo. Las validadoras deberán ser capaces de aplicar el título y tarifa correcto, pero en algunos de los modos en origen no se conoce el destino, lo que obliga a arbitrar procedimientos que den soluciones que permitan aplicar títulos y tarifas correctas, sean de fácil uso para el viajero, no compliquen la vida a los usuarios y no den lugar a fisuras en evitación de fraude.

2.2.5. Otros

Si el usuario desea conocer de la situación de su tarjeta, sus últimas transacciones, tanto de carga como de validación, especialmente útil en el caso de un título prepago puede obtenerlo en las MEAT, en los puntos de recarga (taquillas, redes logísticas, cabinas...), en la página web del CTB y mediante la aplicación Barik NFC para teléfonos móviles.

Se puede solicitar un recibo o justificante de estos movimientos en el punto correspondiente o a través de internet, en caso de tarjetas personalizadas o registradas.

2.3. BARIK NFC

En los últimos años CTB, siendo consciente de la evolución tecnológica de la sociedad y de la amplia difusión de los móviles de última generación o smartphones, está liderando nuevos servicios asociados al transporte público de Bizkaia como es la Consulta y Recarga de tarjetas Barik mediante teléfonos móviles con tecnología NFC (patentado por CTB y actualmente en servicio), también denominada App Barik NFC.

El servicio está implementado tanto para el sistema operativo Android como iOS.

Esta aplicación posibilita a los usuarios de tarjetas Barik realizar un conjunto de operativas usando sus propios terminales; como son consultas, recargas, tanto de títulos monedero como temporales, y realizar acciones que se ejecutan directamente en la tarjeta. Todo ello mediante la visualización de pantallas intuitivas, accesibles y de sencillo manejo para el usuario.

Se dan dos elementos principales; el terminal móvil que interactúa con los servidores centrales y la tarjeta Barik y los propios servidores centrales, que interactúan con el Sistema de Administración y Gestión de Barik (en adelante SAGB) y actualmente con la pasarela de pagos bancaria.

El proyecto presentó una especial dificultad por el carácter innovador del mismo, estando basado en la transmisión segura de claves en remoto sobre el tipo de circuito integrado utilizado por la tarjeta Barik y su sistema de seguridad, mediante módulos SAM con reset de cupo vía HSM, de manera que para el terminal telefónico sea transparente. Dado lo novedoso del método, este sistema fue patentado por el CTB como "Método y sistema de recarga de tarjetas inteligentes para su uso como billetes de transporte, a través de un terminal con NFC y la patente fue concedida al CTB en 2017.

Desde el lanzamiento de la aplicación Barik NFC ya se consideró la posibilidad de aplicar la tecnología NFC a la validación directa con el móvil. Sin embargo, la necesidad de verificar la viabilidad tecnológica del NFC, el comportamiento del amplio parque de móviles NFC diferente y las capacidades de los distintos equipos de la red de transporte, llevó a CTB a escalonar un planteamiento tan amplio e incierto.

2.4. BARIK MOBILE

Una de las demandas más extendidas de los usuarios es el poder validar sus viajes directamente con el móvil, emulando su actual tarjeta Barik. El objetivo buscado es poder sustituir la actual tarjeta Barik física por una tarjeta Barik virtual, con funcionalidades, derechos y obligaciones similares, la cual estaría contenida en el smartphone del usuario del sistema Barik. De esta forma, el sistema se plantea como una alternativa más del usuario.

Es importante destacar que se trata de un novedoso proyecto, que busca evolucionar la funcionalidad actual existente en las tarjetas Barik, a un entorno virtual soportado en smartphones dotados de tecnología NFC.

En esta línea, el CTB lanzó el servicio Barik Mobile para un colectivo piloto con el objetivo de validar la solución tecnológica y realizar una prueba de concepto. Barik Mobile permite la compra y validación de tarjetas y títulos Barik con el propio terminal NFC del usuario.

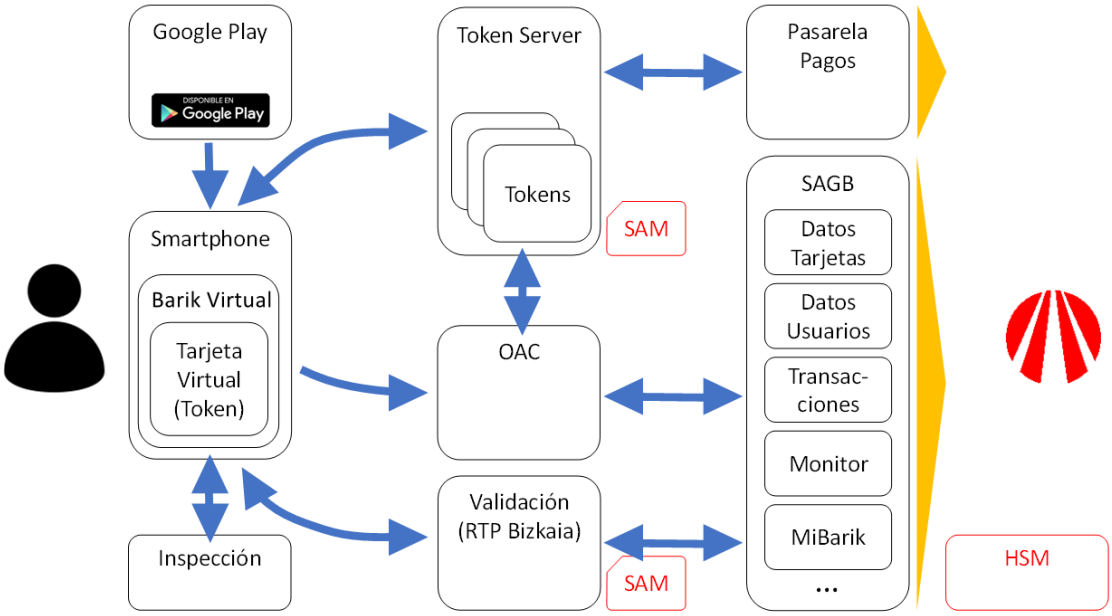
En estos momentos el sistema se encuentra en fase de despliegue de Piloto, con la utilización de Barik Mobile por parte del colectivo Gazte, con títulos monedero y temporales Gazte multimodales, no obstante se prevé su lanzamiento a masivo los próximos meses.

El proyecto piloto se desarrolla bajo sistema operativo Android si bien una vez que se complete el lanzamiento a masivo se prevé que su desarrollo se extienda a terminales IOS.

3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES BARIK MOBILE

3.1. SISTEMA BARIK MOBILE

A continuación se presenta la arquitectura del sistema Barik Mobile:



En este diagrama pueden observarse:

Usuario: Dado de alta en el sistema Barik o no. Se identifican dos tipos de usuarios de registro completo (previamente han pasado por la OAC) o de registro simple.

Smartphone: Terminal (Android o IOS) con tecnología NFC que cumple con los requisitos técnicos para el uso de la Apk Barik Mobile (p.e. Android 6 o superior, conexión abierta de datos, no rooteado, no incluido en la lista de terminales no válidos, …). Tendrá funciones de apertura de sesión, compra de títulos, validación, datos generales, histórico de movimientos, ejecución de acciones, desbloqueo de títulos temporales, etc.

Tarjeta Virtual o Token: Cadena de datos que contiene información de la tarjeta/título Barik la cual está dotada de mecanismos de seguridad que eviten su manipulación de forma fraudulenta. Incluye una fecha/hora de caducidad tras la cual deja de ser válido. El token puede ser manipulado únicamente por los dispositivos que estén dotados de módulo SAM/HSM con las claves de seguridad necesarias.

Google Play o Play Store: Portal para el albergue y descarga de las aplicaciones.

Motor Cloud: Servidor dedicado al servicio Barik Mobile, generador y procesador de los tokens. Gestionará toda la relación con los smartphones y también se conectará con el SAGB, al que remitirá todas las validaciones realizadas con la Barik Mobile y los dispositivos de seguridad.

Pasarela de Pagos: Permitirá realizar los pagos bancarios de forma segura.

Validadores**:** Los validadores existentes en la red de transporte que opera con la tarjeta Barik deberán procesar los tokens asociados a la tarjeta Barik Mobile, aplicando los algoritmos de validación actuales, actualizando el token de forma segura haciendo uso del módulo SAM, remitiendo las transacciones al SAGB de forma similar a la actual, etc.

Módulo SAM / Dispositivos HSM: Necesarios para la operación segura de Barik y para el tratamiento de los tokens Barik Mobile.

SAGB: Corazón operativo del sistema Barik en el cual se integrarán las funcionalidades del sistema Barik Mobile de la forma más similar posible a la actual y evitando múltiples actuaciones. El SAGB seguirá siendo el sistema central del sistema Barik tanto para las transacciones en soporte físico, como virtuales.

3.2. MOTOR CLOUD

El Motor Cloud es la parte de la arquitectura que ejecuta la funcionalidad que ofrecen los diferentes servicios proporcionados por la aplicación móvil, ya que esta se limita a hacer de interfaz gráfica para interaccionar con el usuario y de interfaz HCE (Host Card Emulation) para poder enviar el token a los equipos de validación del Sistema Barik.

El Motor Cloud es por tanto un elemento central dentro de la arquitectura tecnológica que debe ofrecer en todo momento:

Alta disponibilidad.

Alta capacidad.

Escalabilidad.

Fiabilidad.

Bajos tiempo de respuesta del servicio.

Bajos tiempos de reacción ante problemas.

Protección ante pérdida de datos.

Trazabilidad del sistema.

3.2.1. Arquitectura Software

Dada la diversidad de servicios que debe ofrecer el Motor Cloud, es un software compuesto por múltiples servicios que a su vez pueden encontrarse en múltiples servidores.

El Motor Cloud se compone de muchos microservicios interconectados, estas interconexiones se realizan con diferentes protocolos dependiendo de las necesidades.

Esta arquitectura debe proporcionar una gran escabilidad al sistema, por una parte en cuanto a capacidad debido que cuando un microservicio llega al límite de su capacidad se pueden crear nuevos contenedores. Por otra parte deben proporcionar escalabilidad funcional, cuando aparece una nueva implementación de un servicio, solamente hay que incluir un nuevo contenedor.

3.2.2. Arquitectura Hardware

La arquitectura hardware del Motor Cloud debe estar localizada en dos CPDs redundados, ambos deberán ser idénticos.

El detalle de los equipos en función de sus características es el siguiente:

Sistema de almacenamiento en red (NAS)

Microservicios.

Base de datos.

Servidores seguros (CHSM).

3.2.3. Arquitectura de comunicaciones

Las comunicaciones existentes dentro del servicio Barik Mobile se puede agrupar

Comunicaciones entre equipos de validación móviles NFC.

Comunicaciones entre móviles y Motor Cloud.

Comunicaciones internas dentro del Motor Cloud.

Comunicaciones entre CPDs Motod Cloud.

Comunicaciones entre Motod Cloud y otros servidores externos.

Comunicaciones entre Motor Cloud y SAGB.

Comunicaciones Motor Cloud – Internet.

3.3. APLICACIÓN MÓVIL

La aplicación móvil permite adquirir tokens y utilizar el móvil como una tarjeta Barik con todos los validadores del Sistema Barik, también permite mostrar por la pantalla del teléfono móvil información relevante de los tokens, así como realizar operaciones con ellos. La aplicación móvil accede a la tarjeta Barik mediante la tecnología HCE.

La aplicación móvil dispone de las siguientes funcionalidades:

Recarga de títulos: Permite al usuario realizar la recarga de títulos en la aplicación a través de la descarga de un token desde el Token Server. Para realizar el pago en la recarga, la aplicación deberá conectarse con la pasarela de pagos acordada por el consorcio.

Validación: Permite al usuario, acercando el terminal móvil a una validadora de campo, cancelar un viaje en cualquier operador y modo.

Ejecución de acciones: Permite ejecutar las acciones pendientes sobre la Tarjeta Virtual alojada en la aplicación.

Gestión de datos del usuario: Permite al usuario consultar datos generales, histórico de movimientos, títulos disponibles, justificantes, etc.

Comunicación con el Motor Cloud: La aplicación deberá comunicarse de forma on-line, cuando lo necesite y el canal esté disponible, para realizar recarga, validación, ejecución de acciones, actualización de la vida del token, etc.

Gestión de sesiones y usuarios: la aplicación por medio del servidor y en comunicación con el SAGB gestiona las sesiones abiertas y realiza el control de las mismas para que una sesión solo pueda estar abierta en un dispositivo.

Gestión de incidencias: la aplicación por medio del servidor y en comunicación con el SAGB gestiona las posibles incidencias relacionadas con los cambios de terminal, pérdidas o robo de terminal, altas y bajas del sistema, etc.

El interfaz de usuario de la aplicación mantiene la misma línea de diseño que la aplicación Barik NFC, utilizando las guías de diseño visual de Material Design.

La aplicación de validación Barik Mobile se adecúa a los distintos estándares de accesibilidad para distintos colectivos con diversidad funcional.

La APK dispondrá de distintos tipos de datos asociados a la tarjeta Barik Mobile:

- Generales: Los cuales se actualizarían desde el SAGB, al menos, con cada compra
- Títulos adquiridos y estado de los mismos: Asociados al token.
- Histórico de movimientos: Generados y almacenados localmente.
- CTB no exigirá un nivel mínimo de seguridad en el acceso al móvil (pin de desbloqueo, etc.), siendo responsabilidad exclusiva del usuario.

3.3.1. Carga y Recarga

El usuario podrá adquirir los títulos que le permita su condición, para lo cual el BMS comprobará contra el SAGB la oferta de títulos a presentar. Estará limitado por:

- Títulos que corresponden al usuario y condición, perfiles, tipo de tarjeta, …
- Títulos habilitados en el piloto.
- Títulos ya cargados en la tarjeta física equivalente, con el fin de evitar duplicidades.
- Título en reserva, con los días de anticipación establecidos actualmente.

Compra Web: Será posible la compra web de títulos BM. El SAGB deberá enviar los datos al BMS.

El pago seguirá el mismo proceso al de Barik NFC, mediante la pasarela de pago seguro vigente.

El Motor Cloud descargará el token cifrado del título adquirido al móvil y actualizaría los datos necesarios.

Este token debe refrescarse periódicamente antes de su caducidad. Se define una caducidad del token máxima de 7 días, si bien debe ser parametrizable.

La transacción de recarga debe transferirse on-line al SAGB. No obstante, se mantiene el envío de transacciones mediante fichero xml.

3.3.2. Validación

El usuario deberá desbloquear su terminal y posteriormente acercarlo a la validadora para que se produzca la validación.

El token debe refrescarse periódicamente antes de su caducidad. Para ello el terminal se refrescará automáticamente. El refresco se puede realizar de forma manual si el usuario pulsa sobre la barra de la caducidad. Se define una caducidad configurable del token de 7 días.

Selección de título: Al existir solamente una tarjeta Barik Mobile, los títulos contenidos en ella se comportarán como lo hacen dentro de la tarjeta física, con la coexistencia de títulos monedero, temporal activo y temporal reserva.

La red de transporte deberá poder realizar las funciones actuales de validación sobre las tarjetas Barik Virtuales al acercar el móvil al equipo: Validación In/Out, Combinados, Regularizaciones, Bloqueos, …. El token cifrado emplea también la misma clave de dispositivo al validar, almacenada también en SAM y se refuerza con clave de sesión NFC.

Envío de validaciones al SAGB: Las operaciones realizadas en la red de transporte serán remitidas por los operadores correspondientes al SAGB (CTB) bajo su responsabilidad y en la forma actual (ficheros). Las transacciones no se almacenarán en el Motor Cloud.

Envío online de datos del token actualizado al SAGB: Motor Cloud deberá enviar a SAGB los datos que se determinen del token con el objeto de que CTB pueda realizar los análisis de datos que requiera.

Detección Automática de App al validar: De las formas posibles se prefiere que el usuario sea consciente de que va a validar, por lo que deberá desbloquear el móvil para validar.

CTB no exigirá un nivel mínimo de seguridad en el acceso al móvil (pin de desbloqueo, etc.), siendo responsabilidad exclusiva del usuario.

3.4. ASPECTOS FUNCIONALES A CONSIDERAR

El SAGB constituye el motor y elemento clave de control del Sistema Barik y es gestionado permanentemente por CTB. La implementación de este nuevo servicio a los usuarios debe mantener esta filosofía, conservando los datos de usuarios, tarjetas, movimientos, monitores, etc. siempre en el SAGB.

El Motor Cloud gestionará únicamente los datos mínimos necesarios para la interacción con los smartphones, app y tokens.

Para ello se definirán los documentos de especificaciones, datos a intercambiar e interfaces correspondientes, a ser aprobados por CTB de forma previa a su implementación.

Esta premisa también viene condicionada por el nuevo RGPD. En este sentido conviene evitar la salida del SAGB de datos de carácter personal, limitándolo a lo estrictamente necesario y dejando constancia del tratamiento en los correspondientes documentos del CTB vinculados a dicho reglamento.

La seguridad en Barik Mobile se fundamentará en base a dos CHSMS de dos nodos cada uno, ubicados en cada uno de los CPDs.

3.5. FASES DE IMPLANTACION DE LA PUESTA EN MARCHA

Se prevé la implantación masiva de manera gradual y estructura en distintas fase:

Fase 1: Colectivo Gazte – Títulos Temporales Multimodal Gazte y Monedero-Tarjetas Personalizadas Kide

La aplicación estará publicada en el Google Play y pasará a descargarse directamente por los usuarios. Posteriormente el usuario deberá introducir su usuario y contraseña de MIBARIK una vez instalada la aplicación. Para ello deberá estar dado de alta previamente en el sistema Barik habiendo dado sus datos y foto en una de las OACs. En esta fase solo estarán autorizados a

utilizar Barik Mobile los usuarios de Barik con perfil Gazte, es decir, empadronados menores de 26 años. Se desactivará su tarjeta Barik física personalizada para comenzar a usar la Barik Mobile personalizada. En cualquier momento puede volver a utilizar su tarjeta Barik física dejando de utilizar la Barik Mobile.

Fase 2: Colectivo Gazte-Kide – Títulos temporales Multimodal + Monedero – Tarjetas Personalizadas Kide

En esta fase se incluirá a los usuarios Kide, que se incorporarán al uso de Barik Mobile del mismo modo que los usuarios Gazte de la fase anterior. Los usuarios deberán estar dados de alta previamente en el sistema Barik habiendo aportado sus datos y foto en una OAC.

Fase 3: Colectivo Gazte-Kide-Giza – Títulos temporales Multimodal + Monedero – Tarjetas Personalizadas

En esta fase se completará el 100% de los usuarios del sistema Barik personalizados incluyendo a los usuarios Giza que deseen. El procedimiento será el mismo que en las fases anteriores.

Fase 4: Colectivo:todos – Títulos temporales Multimodal + Monedero – Tarjetas Personalizadas– +Tarjetas multipersona en dos fases.

En esta fase los usuarios podrán elegir entre utilizar una Barik Mobile personalizada, o comenzar a utilizar una Barik Mobile Multipersona. Habrá dos fases una para usuarios que estén dados de alta en el sistema Barik y otra para cualquier persona que se descargue la aplicación del Google Play que podrá utilizarla sin necesidad de ser un usuario del sistema Barik con ficha.

4. ALCANCE DEL CONTRATO

El ámbito de actuación está enfocado a emular la tarjeta física Barik manteniendo sus prestaciones, y títulos consorciados. De esta forma el usuario pasaría a emplear su tarjeta Barik virtual, contenida en su teléfono móvil, sin necesidad de portar la tarjeta física habitual. Asimismo, inicialmente, el alcance modal corresponderá con el 100% de los modos de transporte en los que se puede viajar con tarjeta Barik. Estando prevista una implantación gradual por fases y escalonada será definida por CTB.

El servicio de "Actuaciones de sincronización, evoluciones, herramientas de gestión y mantenimiento de las distintas fases para la emulación de la tarjeta Barik ", objeto de esta contratación, comprende:

4.1. EXPLOTACION DEL MOTOR CLOUD

El adjudicatario deberá proveer de todos aquellos desarrollos necesarios en el Motor Cloud para que Sistema Barik Mobile esté en funcionamiento.

Siendo las funciones principales implementar

- Recarga de títulos
- Validación.
- Ejecución de acciones
- Gestión de datos del usuario
- Comunicación con el Motor Cloud
- Gestión de sesiones y usuarios
- Gestión de incidencias

El CTB proporcionará al adjudicatario los datos necesarios para la realización de la carga inicial de los datos en el Motor Cloud.

4.2. MANTENIMIENTO

Una vez puesto en marcha y probado todos los equipos y la infraestructura del CPD-Motor Cloud, deben estar operativos ininterrumpidamente 24/7. Como en todo sistema, se pueden producir incidencias, que en caso de ser graves, pueden provocar una interrupción del servicio. Por ello, el mantenimiento de los equipos y del software de los servicios es muy importante y requiere una especial atención.

Para proporcionar al usuario el mejor servicio posible, el ofertante debe incluir un mantenimiento preventivo para minimizar incidencias futuras y, por lo tanto, malas experiencias de usuario, así como un mantenimiento correctivo para corregir cualquier incidencia que se produzca con unos tiempos de respuesta muy bajos.

Las tareas de mantenimiento contemplaran las siguientes actuaciones:

Infraestructura y sistemas, se deberá realizar el mantenimiento de hardware en ambos CPDs, el principal y el redundado.

Herramientas de monitorización, se deberá desarrollar sistema de monitorización de forma continuada con supervisión de 24x7 por parte de técnicos especialistas. Se habilitará un sistema de alertas que deberá ponerse a disposición del CTB.

Mantenimiento en explotación, se deberán realizar actuaciones preventivas para mantener el sistema en explotación, tanto en el CPD principal como en el redundado. Estas actuaciones se deberán realizar 24x7 mediante un técnico especialista.

Mantenimiento de los sistemas a las últimas versiones, se deberá tener actualizado con las últimas versiones los subsistemas y las librerías utilizadas, siempre antes de ejecutarlas se debe generar un plan de pruebas para su instalación en explotación. El mantenimiento se deberá realizar en las plataformas Android e IOS, en la plataforma IOS de iniciará una vez que se ponga el marcha la aplicación.

Tratamiento de incidencias, se deberá solucionar todas aquellas incidencias que se produzcan debido a un mal funcionamiento de las aplicaciones.

Mantenimiento del plan de pruebas, se deberá mantener actualizado.

4.2.1. TIPOS DE INCIDENCIAS

El CTB catalogará las incidencias en 2 grupos en función de su gravedad y afección a la operativa del sistema Barik:

- Emergencia, se consideraran en este apartado aquellas incidencias en las que los usuarios se vean afectados en el momento de viajar.
- No Emergencia

4.2.2. HORARIOS Y TIEMPOS DE ACTUACION

Se consideran tres tipos de tiempos de respuesta:

- Tiempo de atención.

  Es el tiempo desde que se informa de una incidencia hasta que le atiende alguien del equipo técnico.

- Tiempo de intervención.

Es el tiempo desde que se informa de una incidencia hasta que se realiza una intervención y se determina la causa de la incidencia.

- Tiempos de respuesta

Se han de establecer los siguientes tiempos de respuesta.

Nivel	Tiempo max. atención	Tiempo max. intervención	Tiempo max. resolución
Emergencia / Grave	Inmediato	≤ 2 hora	≤ 5 horas
No Emergencia – Día no festivo	≤ 8 horas	≤ 24 horas	≤72 horas
No Emergencia – Día Festivo	≤ 24 horas	≤ 48 horas	≤ 90 horas

4.2.3. SERVICIO DE GUARDIA Y NOTIFICACION

El adjudicatario dispondrá de un servicio 24/365 de guardia localizada ante alertas de mal funcionamiento del servicio por causas de emergencia que requieran de atención inmediata. El licitador presentará una propuesta de protocolo de alerta estableciendo un sistema de notificaciones de alarma sólido a través del canal para monitorizar la actividad del sistema. A partir de ciertos umbrales se enviarán avisos a una lista de contactos facilitadas por el CTB.

Las incidencias de emergencia que den lugar a caídas de servicio superior a 1 hora por causas imputables al adjudicatario comportarán el correspondiente ajuste prorrateado en el importe de mantenimiento mensual.

El adjudicatario deberá presentar en el caso de días festivos / vacaciones un cuadro de guardias con la persona y teléfono de contacto, con una antelación mínima de un mes. Esta propuesta deberá ser validada por el CTB.

4.2.4. INFORME DE RESOLUCION

El ofertante deberá realizar informes de resolución en los que se recogerán tanto las incidencias por acciones correctivas como acciones preventivas, desde su apertura hasta su resolución y se expondrán tanto las causas como las medidas o acciones realizadas para su resolución, acciones adicionales, intervenciones, documentación asociada, etc.

4.3. SINCRONIZACIÓN

La sincronización de tarjetas consistirá en una sincronización entre el Motor Cloud (ubicación de los tokens) y el SAGB, se deberá realizar una gestión de altas bajas entre las tarjetas emuladas tanto desde el SAGB como desde el MotorCloud manteniendo en ambos sistemas la misma información. Esta sincronización deberá realizarse tanto en Android como en IOS.

4.4. GESTIÓN DE USUARIOS

Las principales tareas que deberán desarrollarse en ambas plataformas (Andoroid-IOS) son las siguientes:

- Alta tarjeta personalizada, una vez descargada la app, el usuario deberá introducir su usuario y contraseña de MIBARIK, el usuario previamente deberá estar dado de alta en el sistema Barik habiendo dado sus datos y foto en un OAC, en una fase inicial solo estarán autorizados a utilizar Barik Mobile los usuarios Barik con perfil Gazte, empadronados en Bizkaia menores de 26 años. Se desactivará su tarjeta Barik física personalizada para comenzar a usar la Barik Mobile personalizada.

- Actualización token en caliente, se deberá implementar un mecanismo que actualice el token cuando este esté localizado fuera del SAGB.

- Actualización token de refresco, se deberá implementar un mecanismo para el caso en el que se revoque el token Keycloak se actualice requiriendo al usuario la reintroducción de sus credenciales, este proceso de deberá desarrollar tanto en la parte de la apk como de Motor Cloud.

- Gestión de las distintas fases según el tipo de usuarios, se deberá gestionar las distintas fases de despliegue de forma gradual.

  Incorporación de todos los Gazte con y sin tarjeta.

  Incorporación de todos los Kide con y sin tarjeta.

  Incorporación de todos los Giza con y sin tarjeta.

- . Alta tarjeta multipersona, se permitirá el alta en Barik Mobile de aquellos usuarios que deseen crear una tarjeta virtualizada multipersona, este proceso de deberá desarrollar tanto en la parte de la apk como de Motor Cloud

- Registro simple de tarjetas, se permitirá a aquellos usuarios que no estén dados de alta en el sistema Barik que puedan registrar y obtener una tarjeta Barik emulada.

- Personalización tarjeta virtualizada, se deberá poder pasar de una tarjeta emulada multipersona a una tarjeta personalizada.

- Despersonalización tarjeta emulada, si el usuario determina que quiere volver a utilizar su tarjeta física, se deberá desarrollar un sistema en el que a partir de la tarjeta virtual se pueda volver a activar la tarjeta física que el usuario virtualizó.

- Bonificación en parking, se incluirán los desarrollos necesarios para habilitar la bonificación en el parking cuando se viaje con Barik Mobile.

4.5. OPTIMIZACIÓN DE LA APP

Las principales tareas que deberán desarrollarse en ambas plataformas (Android-IOS) son las siguientes:

- Aceptación de condiciones, se deberá incluir en el acceso inicial que el usuario pueda aceptar las condiciones de uso del sistema.

- Optimización histórica de movimientos, se deberá optimizar el cálculo del histórico de movimientos para mostrar un mayor número de movimientos sin que afecte al tiempo de visualización.

- Viaje en curso, se deberá mostrar los datos del viaje en curso, gestionando los transbordos, tiempos de viaje en distintos operadores,…

4.6. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

Las principales tareas que deberán desarrollarse en ambas plataformas (Android-IOS) son las siguientes:

- Herramientas de gestión, desarrollo de al menos las siguientes funcionalidades:

- Herramienta de monitorización y alarmas,
- Herramientas de consultas y anulaciones de recargas,
- Herramienta para actualizar los datos del token en caliente,
- Herramienta de comprobación del estado y datos del token del usuario,
- Herramienta de desbloqueo de usuarios,….

Las herramientas tienen que ser adecuadas para la generación y gestión de informes y estadísticas.

4.7. EVOLUCIONES

Esta partida engloba todas los desarrollos evolutivos que se requieran a lo largo de la contratación, a modo indicativo y no limitativo se relacionan los trabajos incluidos como desarrollos evolutivos:

- Incorporación de nuevos operadores
- Incorporación de nuevos modos de transportes
- Incorporación de nuevos títulos ,y nuevas funcionalidades.
- Ajustes EFT nuevas funcionalidades.
- Adaptación de nuevos terminales de smartphones y versiones de sistema operativo.
- Adaptación a nuevos devices con NFC.
- Adaptación de nuevos modos de pago, plataformas de pago y normativa de pagos.
- Correcciones de bugs en la versión en calle.
- Desarrollo de nuevos herramientas de medición y gestión.
- Desarrollo completo App IOS entre cuyas tareas se puedan enunciar:
    - Soporte a integradores para protocolos ECP, soporte técnico, soporte a equipos de laboratorio, soporte en campo y herramientas de espía.

- Ajustes en la EFT, realizando una optimización de la misma según su incidencia en los tiempos de validación.

- Desarrollo de la aplicación móvil (IPA) incluyendo las mismas funcionales que la aplicación desarrollada en la plataforma Android.

- Desarrollo de aplicación nativa en el Wallet de IOS.

- Gestión multisistema, incluyendo un control en el que se cumplan las restricciones del sistema Barik entre ambas plataformas.

- Traspaso de tarjetas entre las plataformas Android e IOS, se deberá permitir que el usuario pueda cambiar de plataforma.

Las evoluciones se contemplan como una bolsa de horas de 4.900 horas destinadas a los desarrollos evolutivos

4.8. MEDIOS MATERIALES

Los medios requeridos en este apartado se consideran mínimos imprescindibles para la realización del contrato. El incumplimiento de cualquiera de ellos se entiende que hace inviable la correcta ejecución y desarrollo del contrato.

4.8.1. CPD

Teniendo en cuenta las necesidades del sistema, el Servicio Barik Mobile deberá estar instalado en un CPD (Centro de Procesamiento de Datos) de altas prestaciones.

Como medida adicional, se deberá redundar el servidor de forma que ante una caída eventual del sistema, el servidor redundante tome el control y siga ofreciendo el servicio.

El CPD estará ubicado en un edificio con fuertes medidas de seguridad y con unas instalaciones eléctricas y un sistema de refrigeración diseñados especialmente para alojar equipos informáticos, con vigilancia 24h y con más de un tipo de control de acceso.

Deberá disponer de una instalación eléctrica pensada para que los equipos informáticos alojados en éstos estén funcionando las 24 horas del día y los 365 días del año, con medidas de protección y redundancias para que el suministro eléctrico se vea afectado lo menos posible por eventuales incidencias.

El adjudicatario deberá garantizar el correcto dimensionamiento de los servidores, adecuándolos en cada momento al volumen de tráfico generado por el uso de la APP.

El servicio de validación móvil a través de smartphones es un servicio que debe estar operativo permanentemente.

Como modo de funcionamiento alternativo y en caso de que la carga del sistema sea muy elevada, el sistema puede pasar a modo balanceado para trabajar ambos servidores en paralelo, ofreciendo de esta manera el doble de capacidad de trabajo y manteniendo la redundancia.

Además de la redundancia del servidor dentro del CPD, se dispondrá de un Servicio redundante a lo largo del contrato, adicional ubicado en dependencia distinta a la que se encuentra el CPD principal y que solamente se activará en caso de una emergencia excepcional que impida proporcionar el servicio desde el CPD donde esté instalado el principal.

4.8.2. CHSM

Teniendo en cuenta las necesidades de seguridad del sistema, el adjudicatario deberá integrar los Servidores Seguros (CHSM), propiedad del CTB, en su esquema de Hardware.

Los CHSM dan servicios indispensables para poder modificar los tokens de las tarjetas virtuales. El protocolo de comunicaciones del CHSM viene preestablecido, teniendo que adaptar el adjudicatario sus comunicaciones para la integración del mismo, teniendo en cuenta que no debe ser un cuello de botella a la respuesta final del sistema Barik.

4.8.3. VPN CON CTB

El Servicio de Barik Mobile debe comunicarse con los servicios internos de CTB. Debe acceder al SAGB para poder descargar configuraciones y acciones y para subir los registros pertinentes.

Puesto que los servicios mencionados no son de acceso público, sino que se proporcionan desde redes privadas, se creará VPN (Virtual Private Network o Red Privada Virtual) permanente entre el CTB y el Servicio de Validación Móvil.

4.8.4. LABORATORIO

El adjudicatario dispondrá en sus instalaciones de un laboratorio (tipo Keolabs o similar) que permita pasar las pruebas de RFID a equipos según la norma ISO 10.373-6 y EMVco, para comprobar si un dispositivo cumple con dichas normas.

De esta forma se podrá saber si un móvil va a dar problemas analógicos o digitales a nivel de RFID posibilitando dar respuesta inmediata a móviles problemáticos, ya sea detectando de dónde viene el problema para intentar ponerle solución o descartando directamente el móvil.

El adjudicatario deberá disponer de equipos para medir norma NFC como equipo de campo, pudiendo analizar, ejecutar, visualizar y analizar las comunicaciones de la norma NFC.

Además deberá contar con espías contactless para monitorizar las comunicaciones sin contacto, comprobaciones necesarias para la optimización de los tiempos de validación.

4.8.5. TERMINALES PARA PRUEBAS

El adjudicatario deberá contemplar la adquisición a su cuenta de un número adecuado de teléfonos móviles para analizar y resolver incidencias relacionadas con nuevos chips NFC, actualizaciones de los sistemas operativos, casuísticas específicas, etc.

El adjudicatario deberá proveer al CTB móviles de pruebas que deberá incluir en su presupuesto una bolsa de horas.

4.8.6. MOTOR CLOUD

Al ser el Motor Cloud un elemento central dentro de la arquitectura tecnológica el adjudicatario deberá ofrecer un sistema que cumpla las siguientes características:

- Alta disponibilidad.
- Alta capacidad.
- Escalabilidad.
- Fiabilidad.
- Bajos tiempo de respuesta del servicio.
- Bajos tiempos de reacción ante problemas.
- Protección ante pérdida de datos.
- Trazabilidad del sistema.

La arquitectura software del Motor Cloud deberá estar diseñada teniendo en cuenta aspectos como el rendimiento, la escalabilidad y mantenimiento durante la ejecución del contrato, se deberá prever la incorporación por parte del CTB de nuevos títulos o tarjetas no afectando al Sistema Barik Mobile. Se deberá implementar una arquitectura que pueda proporcionar una gran potencia, flexibilidad y modularidad, haciendo que las aplicaciones sean resistentes a las modificaciones, en el caso de que sea necesario la implementación y despliegue de nuevas

funcionalidades. La arquitectura estará compuesta de microservicios interconectados entre sí proporcionando una gran potencia y flexibilidad. El adjudicatario deberá presentar un esquema de la arquitectura software propuesta que deberá ser aprobado por el CTB.

La arquitectura hardware del Motor Cloud, deberá estar diseñada teniendo en cuenta aspectos como el rendimiento, escalabilidad y mantenimiento durante la ejecución de este contrato, se deberá prever la incorporación por parte del CTB de nuevos títulos o tarjetas no afectando al Sistema Barik Mobile. La arquitectura hardware deberá ser la misma en ambos CPDs.

La arquitectura hardware deberá estar compuesta por:

Servidores de almacenamiento, con suficiente memoria RAM y sistema de almacenamiento en local muy grande, para un almacenamiento robusto y eficiente.

Servidores de cálculo, con gran cantidad de memoria RAM y potencia de cálculo, estos servidores no requieren de un almacenamiento en local. Son necesarios para tareas de trabajan de forma coordinada.

Servidores de base de datos, en estos servidores se ejecutan las bases de datos, son servidores con gran cantidad de memoria RAM, sin necesidad de almacenamiento en local.

Servidores de interconexión entre los servidores de cálculo, proporcionando la trazabilidad entre todos los servidores de cálculo, estos servidores tampoco tendrán la necesidad de almacenamiento en local.

El adjudicatario deberá presentar un esquema de la arquitectura hardware propuesta, además de un análisis de la escalabilidad del sistema, que deberá ser aprobado por el CTB.

La arquitectura de comunicaciones al ser un factor clave para la experiencia del usuario, deberá estar diseñada minimizando los siguientes aspectos: Tiempos de transmisión, Tiempos de ejecución remota, tiempos de procesamiento.

El Motor Cloud deberá tener un sistema de monitorización en la que se detecten tanto errores de hardware como de software. Todas las incidencias deberán ser registradas, en el caso necesario se podrán generar informes del estado de las distintas incidencias detectadas.

El CTB proporcionará al adjudicatario los datos necesarios para la realización de la carga inicial de los datos en el Motor Cloud.

4.8.7. SOPORTE

El adjudicatario deberá proporcionar un soporte específico adicional a los desarrollos de los integradores que, por no tener experiencia previa u otras razones no imputables al normal desarrollo de la implantación, podrán solicitar dicho soporte a través del CTB, si bien el coste del mismo será asumido por los integradores.

El adjudicatario deberá incluir estos costes de soporte en su oferta como precio adicional a terceros no imputado al cálculo global de la licitación.

4.8.8. RESPONSABILIDAD DE CANTIDADES NO ABONADAS AL CTB

El adjudicatario responderá de las cantidades efectivamente cargadas en la tarjeta a través de la aplicaciones desarrolladas por el CTB, cuando la pasarela de pagos no las haya abonado al CTB, siempre y cuando estos desajustes entre lo cargado por el usuario en su tarjeta y lo efectivamente cobrado por el CTB sea motivado y demostrado que se debe a un mal funcionamiento o funcionamiento erróneo de la aplicación. Esta cuantía se descontará en la certificación del mes correspondiente.

4.9. LUGAR DE EJECUCIÓN

Todo el alcance del presente concurso se llevará a cabo en los puntos que el CTB determine en las instalaciones del sistema Barik.

4.10. EQUIPO HUMANO

La empresa ofertante propondrá un equipo de personas adecuado a las necesidades establecidas en el presente pliego en el que como mínimo habrá de contemplar los siguientes perfiles clave (criterio de solvencia):

El Director del proyecto contratado, Ingeniero Superior Informático o Ingeniero superior de Telecomunicación o Ingeniero Superior Industrial. Debiendo acreditar un mínimo de 15 años en dirección de proyectos en sistemas de Ticketing en transporte público, habiendo participado:

- Al menos, en 2 proyectos con NFC en móviles de consulta y recarga efectiva de tarjetas Mifare Desfire en el transporte público. Al menos uno de estos proyectos deberá haber realizado un volumen de ventas en recargas de más de 4 millones de euros, más de 2 millones de consultas, a menos 90.000 terminales y un uso de un

parque de más de 750 modelos de móvil distintos y con una dimensión que iguale o supere . 5.000 SAMs y 10 dispositivos HSM operativos.

- Al menos, 1 proyecto relacionado con el tratamiento de la seguridad en la gestión a través de dispositivos móviles del ticketing sin contacto para el acceso al transporte público. En este proyecto se debe haber trabajado con sistemas de seguridad de tarjetas de transporte sin contacto con tecnología NXP Mifare Desfire, utilizando módulos SAM y/o dispositivos HSM. Deberá incluir la transmisión segura de claves entre el elemento contenedor de las claves de seguridad (HSM/SAM) y la tarjeta Mifare Desfire a través de un terminal móvil y de forma transparente para este último.
- Al menos, 2 proyectos o proyectos piloto de validación con smartphones mediante NFC, empleando tecnologías no propietarias para emular/virtualizar una tarjeta de transporte sin contacto que funcione con SAMs y HSMs.

Un Responsable del desarrollo software, Ingeniero Superior Informático o Ingeniero superior de Telecomunicación o Ingeniero Superior Industrial. Debiendo acreditar un mínimo de 5 años de experiencia en sistemas de Ticketing en transporte público, habiendo participado:

- Al menos, en 2 proyectos con NFC en móviles de consulta y recarga efectiva de tarjetas Mifare Desfire en el transporte público. Al menos uno de estos proyectos deberá haber realizado un volumen de ventas en recargas de más de 4 millones de euros, más de 2 millones de consultas, a menos 90.000 terminales y un uso de un parque de más de 750 modelos de móvil distintos y con una dimensión que iguale o supere 5.000 SAMs y 10 dispositivos HSM operativos.
- Al menos, 1 proyecto relacionado con el tratamiento de la seguridad en la gestión a través de dispositivos móviles del ticketing sin contacto para el acceso al transporte público. En este proyecto se debe haber trabajado con sistemas de seguridad de tarjetas de transporte sin contacto con tecnología NXP Mifare Desfire, utilizando módulos SAM y/o dispositivos HSM. Deberá incluir la transmisión segura de claves entre el elemento contenedor de las claves de seguridad (HSM/SAM) y la tarjeta Mifare Desfire a través de un terminal móvil y de forma transparente para este último.
- Al menos, 2 proyectos o proyectos piloto de validación con smartphones mediante NFC, empleando tecnologías no propietarias para emular/virtualizar una tarjeta de transporte sin contacto que funcione con SAMs y HSMs.

La empresa contratada garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia fiscal y en material laboral y de Seguridad Social y Prevención de Riesgos Laborales en relación con el personal que emplee en la ejecución de la prestación. Asimismo, dará fe que las condiciones económicas de su propuesta garantizan la aplicación de convenio de referencia para la empresa.

La empresa contratista será la única responsable ante cualquier siniestro o reclamación (judicial o extrajudicial) relacionada con el personal que trabaje en la ejecución de la prestación, propio o de las eventuales subcontrataciones, no asumiendo CTB ningún tipo de responsabilidad laboral (incluida la referente a la seguridad, higiene y salud laboral), de Seguridad Social o fiscal que la empresa contratista contraiga directa o indirectamente. Igualmente, la empresa contratista

asumirá exclusivamente las responsabilidades que pudieran derivarse de siniestros originados por la ejecución de la prestación.

Serán obligaciones contractuales esenciales, entre otras, las siguientes:

- La sustitución de personal, cualquiera que sea la labor que realice y el tiempo de duración de la misma, en el supuesto que no cumpliera su función con la debida diligencia y eficiencia, no estuviese capacitado, fuese poco cuidadoso en el desempeño de sus servicios y/o cometiese actos perniciosos para la buena marcha del contrato. Las sustituciones de personal no implicarán responsabilidad alguna para CTB respecto de las relaciones de la empresa contratista con el personal afectado.
- El reemplazo de personal para cubrir las ausencias de trabajo ocasionadas por bajas de enfermedad, permisos, licencias, accidentes, etc., garantizando la prestación efectiva de los servicios contratados.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración del contrato será de 3 años, estableciéndose los siguientes hitos parciales.

1.El Motor Cloud deberá estar operativo a las 2 semanas de la firma del contrato.

2.Sincronización de tarjetas, a las 3 semanas de la firma del contrato.

3-Actualización token de refresco y en caliente, a las 4 semanas de la firma del contrato.

4-Alta tarjeta personalizada a las 5 semanas de la firma del contrato.

5-Optimización histórica de movimientos, a las 6 semanas de la firma del contrato.

6-. Tareas fase 2 completadas Plazo máximo. A los 5 meses desde la firma del contrato.

7-. Tareas fase 4 para usuarios dados de alta en Sistema Barik. A los 8 meses de la firma de contratos

8-. Registro simple. Plazo máximo a los 10 meses desde la firma del contrato.

6. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de 2 años desde la recepción de los trabajos y servicios contratados.

7. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Actuaciones de sincronización, evoluciones, herramientas de gestión y mantenimiento de las distintas fases para la emulación de la tarjeta Barik:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	921.400,00€
I.V.A. (21%)	193.494,00€
TOTAL PRESUPUESTO	1.114.894,00€
VALOR ESTIMADO – IVA EXCLUIDO-	1.490.066,00€

Con el siguiente detalle:

Concepto	Precio (sin IVA)
Mantenimiento plataforma Android	8.500,00€/mes
Mantenimiento plataforma IOS	4.500,00€/mes
Sincronización de tarjetas	19.200,00€
Gestión de usuarios distintas fases	88.800,00 €
Optimización de aplicación	28.800,00€
Herramientas de gestión	51.600,00€
Evoluciones	367.000,00€
TOTAL sin IVA	921.400,00 €

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

El precio incluye un total de 4.900 horas para los desarrollos evolutivos con un precio de 75,00 €/h máximo (sin IVA).El licitador deberá detallar en su oferta el precio unitario/hora. Para el precio unitario está establecido una horquilla de precios máximos y mínimos de 75 € y 60 € (sin IVA) respectivamente, horquilla en la que deberá quedar comprendida el precio hora que proponga el licitador.

La oferta económica deberá seguir al modelo económico indicando el precio total, el desglose conforme al cuadro que figura en el Anexo y los precios unitarios que se recogen en la oferta

correspondientes al precio/hora ofertado para desarrollos evolutivos, precios unitarios que permanecerán vigentes para CTB a lo largo de la prestación del contrato.

El precio de los conceptos que se detallan tendrá carácter de máximo durante la implantación En caso de que, durante la implementación de las herramientas, distintos conceptos, se generen excedentes en la estimación de la partida, estos excedentes podrán destinarse a incrementar la bolsa de desarrollos evolutivos, retribuyéndose los mismos al precio/hora que haya sido resultante en la adjudicación.

Anualidad/es (IVA incluido):

Año	Importe anualidad
2022	525.624,00 €
2023	250.470,00 €
2024	178.120,00 €
2025	160.680,00 €

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

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

Será responsabilidad del Ofertante la comprobación en fase de elaboración de la Oferta de las mediciones 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. En la Oferta estará incluida la realización de los trabajos de carga, transporte y descarga de los materiales, chatarra y escombro, así como la aportación de todos los medios para la realización de los mismos, ya sean personales, como equipos y herramientas.

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 en su caso, con indicación expresa e ineludible de homologaciones y cumplimiento de normativas.

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

8. CONTROL DE LOS TRABAJOS

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

La empresa adjudicataria designará una persona como Coordinador –Director del Servicio, que será el encargado de coordinar los trabajos de seguimiento y control del cumplimiento de plazos y la calidad de los mismos, y actuará como interlocutor con CTB, tanto para recibir las explicaciones técnicas referentes al funcionamiento de las instrucciones de trabajo, como para redactar los informes de seguimiento y asistir a las reuniones a las que sea requerido por CTB.

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

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

De acuerdo con sus necesidades, CTB podrá solicitar al adjudicatario la celebración de las reuniones presenciales o telemáticas que considere oportunas, así como la emisión de informes sobre las diversas actuaciones incluidas en este contrato.

9. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Todo el software desarrollado en el ámbito de este contrato será propiedad del CTB, circunscribiendo su utilización a las actuaciones de sincronización, evoluciones, herramientas de gestión y mantenimiento de las distintas fases para la emulación de la tarjeta Barik.

El contratista deberá entregar a CTB la totalidad del código fuente del módulo de tratamiento de títulos correspondiente al presente contrato.

Los desarrollos y/o modificaciones se realizarán en lenguajes de programación adecuados a la función del software objeto del mismo y al sistema en el que se vaya a instalar. Antes de iniciarse los desarrollos y/o modificaciones del software existente, el contratista consensuará con el CTB las herramientas y lenguajes de programación a utilizar en el ámbito de todo el proyecto.

10. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

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

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

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

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

10.1. 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 deberán cumplir todas las normas de Metro Bilbao, normas UNE, normas CEI, normas UIC, normas y especificaciones técnicas de RENFE y ADIF, recomendaciones UNESA, etc., todas ellas en su versión de publicación vigente en el momento de adjudicación de los trabajos.

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

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

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

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: Tecnologías de la Información – Tarjetas de Identificación – Tarjetas para transacciones financieras.
- ISO/IEC 7816: Tarjetas de Identificación – Tarjetas con circuito(s) integrado con contacto:
  - Parte 1: Características físicas
  - Parte 2: Tarjetas con contactos – Dimensiones y localización de los contactos
  - Parte 3: Tarjetas con contactos – Interface eléctrico y protocolos de transmisión
  - Parte 4: Organización, seguridad y comandos de intercambio
  - Parte 5: Registro de proveedores de aplicación
  - Parte 6: Elementos de datos inter-industria para intercambio
  - Parte 7: Comandos inter-industria para lenguaje SCQL (Structured Card Query Language)
  - Parte 8: Comandos para operaciones de seguridad
  - Parte 9: Comandos para gestión de tarjeta
  - Parte 10: Señales electrónicas y respuestas para resetear tarjetas síncronas
  - Parte 11: Verificación personal por medio de métodos biométricos
  - Parte 12: Tarjetas con contactos – Interface eléctrico USB y procedimientos operativos
  - Parte 15: Aplicación de información criptográfica
- ISO 8583-1: 2003 Mensajes originados por tarjetas de transacción financiera – Especificaciones de mensajes de intercambio:
  - Parte 1: Mensajes, elementos de datos y valores de código.
- ISO/IEC 9798: Tecnologías de la Información – Técnicas de seguridad – Autenticación de entidad:
  - Parte 1: General.
  - Parte 2: Mecanismos que emplean algoritmos de cifrado simétricos.
  - Parte 3: Mecanismos que emplean técnicas de firma digital.
  - Parte 4: Mecanismos que emplean una función de verificación criptográfica.
  - Parte 5: Mecanismos que emplean técnicas de cero-conocimiento.
- ISO/IEC 10373: Tarjetas de identificación – Métodos de tests:
  - Parte 1: Características generales.
  - Parte 2: Tarjetas con bandas magnéticas.
  - Parte 3: Tarjetas con circuito(s) integrado con contactos y dispositivos de interface relacionados.

- Parte 5: Tarjetas de memoria óptica.
- Parte 6: Tarjetas de proximidad, Amd. 1: Métodos de test de protocolos para dispositivos de acoplamiento por proximidad, Amd. 2: Métodos de test RF mejorados, Amd 4: Métodos adicionales de test para interface RF PCD y exposición de campos alternativos PICC.
- Parte 7: Tarjetas de vecindad

- ISO/IEC 10536: Tarjetas de identificación – Tarjetas de circuito(s) integrado sin contacto – Tarjetas de acoplamiento cercano:
  - Parte 1: Características físicas.
  - Parte 2: Dimensiones y localización de zonas de acoplamiento.
  - Parte 3: Señales electrónicas y procedimientos de reset.
- ISO/IEC 11770: Tecnologías de la información – Técnicas de seguridad – Gestión de claves.
  - Parte 1: Marco de trabajo.
  - Parte 2: Mecanismos que emplean técnicas simétricas.
  - Parte 3: Mecanismos que emplean técnicas asimétricas.
  - Parte 4: Mecanismos que emplean secretos débiles.
- ISO/IEC 14443: Tarjetas de identificación – Tarjetas de circuito(s) integrado sin contacto – Tarjetas de proximidad (PICC):
  - Parte 1: Características físicas.
  - Parte 2: Potencia de radio frecuencia e interface de señal.
  - Parte 3: Inicialización y anticolisión.
  - Parte 4: Protocolo de transmisión.
- ISO/FDIS: Transporte público – Sistema de gestión tarifaria interoperable (Organismo IFM):
  - Parte 1: Arquitectura.
- ISO/IEC 14816: Telemática de tráfico por carretera y transporte (RTTT), Identificación automática de vehículo y equipamiento, Numeración y estructuras de datos.
- ENV ISO/TS 14904: Telemática de transporte por carretera y tráfico – Recaudación de tarifa electrónica (EFC) – Especificaciones de interface para compensación entre operadores.
- UNE-EN 15320: Sistemas de tarjetas de identificación – Aplicaciones para el transporte terrestre – Aplicación del Transporte Público Interoperables.
- ISO/IEC 15693: Tarjetas de identificación – Tarjetas de circuito(s) integrado sin contacto – Tarjetas de vecindad:

  - Parte 1: Características físicas.
  - Parte 2: Interface aire e inicialización.
  - Parte 3: Protocolos anticolisión y transmisión.
- UNE-EN ISO 24014: Transporte público – Sistema de gestión tarifaria interoperable IFMS:
  - Parte 1: Arquitectura
- CEN TC 224/WG 11 IOPTA – Aplicación de transporte público interoperable.
- CEN TC 278/WG 3 IFMSA – Arquitectura de sistemas de gestión tarifaria de transporte público interoperable.
- FIPS PUB 140-2 Requisitos de seguridad de módulos criptográficos (25.05.02).
- PCI DSS: Estándar de Seguridad de Datos para la Industria de Tarjeta de Pago (Payment Card Industry Data Security Standard) del PCI SSC (Security Standards Council) (www.pcisecuritystandards.org)
- Tecnologías EMV (Europay MasterCard VISA), EMVCo (www.emvco.com):
  - EMV con/sin contacto.
  - EMV móvil.
  - Tokenización EMV.
  - EMV QR.
  - EMV 2ª Generación.
  - Comercio remote Seguro.
  - EMV 3D Secure.
- LOPDGDD: Ley Orgánica de Protección de Datos y de Garantía de Derechos Digitales.
- RGPD: Reglamento General de Protección de Datos (2016).

10.2. REPLANTEO DE INSTALACIONES

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

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

Como consecuencia del replanteo el Contratista entregará a la Dirección de Contrato, 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.

10.3. PRUEBAS Y ENSAYOS

10.3.1. 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.
- Pruebas en maqueta real de CTB compuesta por los equipos suministrados al efecto por cada uno de los adjudicatarios.

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

Asimismo CTB se reserva, en su caso, el derecho de exigir un proceso de homologación previo a la adjudicación, suministro o instalación de cualquier equipo que conforme la red BARIK.

10.3.2. 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.

Las especificaciones podrán ser solicitadas por los ofertantes o contratista, tomándose como referencia en vigor los correspondientes al último concurso de Superestructuras para estaciones de Línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

10.3.3. Validación de los desarrollos entregados

Se contará con un protocolo de pruebas dentro del Plan de Control de Calidad para cada uno de los desarrollos entregados. En la aplicación de los procesos de Control de Calidad se observará la normativa vigente al respecto.

En el Plan de Control de Calidad se establecerá la definición de las entregas y su validación, así como las pruebas a realizar.

Se realizarán validaciones de los desarrollos en el laboratorio del contratista, en el laboratorio del operador correspondiente o en producción, pudiendo ser necesario la realización de validaciones en cada fase de este proceso y entorno (desarrollo, producción, etc.)

Tanto en entorno de desarrollo como en entorno de producción, el Contratista deberá disponer de los medios humanos o técnicos que la Dirección de Contrato considere más adecuados para realizar las comprobaciones que correspondan.

Se probará el 100 % de los desarrollos entregados.

10.4. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR A LO LARGO DEL CONTRATO

La propiedad de cuantos desarrollos, programas, ejecutables, etc., que se realicen al amparo del presente proyecto para el CTB, corresponderá al CTB en exclusiva.

Toda la documentación e información generada y obtenida en el desempeño del presente contrato, análisis, diseño, manuales, informes de seguimiento, etc. será titularidad del CTB. La propiedad de la misma corresponderá al CTB en exclusiva. Al finalizar el contrato, toda la documentación e información será trasladada al CTB por cuenta de la empresa adjudicataria, así como el código fuente de los programas, estructuras de datos, etc. de las aplicaciones informáticas desarrolladas específicamente para el CTB. No pudiendo el contratista conservar ningún tipo de documentación, soporte informático, etc. relacionado con este tema. La eliminación se realizará de tal manera que sea imposible aplicar cualquier proceso de recuperación.

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

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.

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

- Documentación de tipo general
- Plan de Calidad
- Plan de pruebas de los sistemas
- Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad
- Plan de formación
- Plan de mantenimiento

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, si los hubiere.
- Necesidades de terceros
- Documentación e informes que solicite el Director de Contrato

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

10.4.2. Plan de Calidad

El Sistema de Calidad aplicable este Contrato 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 los desarrollos cuenten con los requisitos de calidad establecidos.

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 desarrollos, 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.

Se deberá prestar especial atención a la identificación y trazabilidad del Proyecto, debiendo identificar con claridad las versiones que se van desarrollando y las modificaciones y correcciones incluidas en cada nueva versión. Sería conveniente disponer un seguimiento informático que permita abarcar para cada versión de software desde las pruebas de aceptación en laboratorio hasta las pruebas de aceptación de puesta en servicio en campo.

Se deberán elaborar y presentar a la Dirección Técnica para su aprobación, los Protocolos y Planes de Pruebas de los desarrollos, tal como se define en el Plan de Pruebas.

10.4.3. Plan de Control de Calidad

El Contratista es el responsable del Control de Calidad del Contrato, por lo que, independientemente del equipo de desarrollo 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 la calidad de todos los desarrollos que se realizan de acuerdo al 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 los desarrollos, como los trabajos de instalación 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.

10.4.4. 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 de Contrato un Plan específico de Aseguramiento de la Calidad.

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

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y Normas de aplicación.
- Procedimientos de desarrollo/construcción/instalación.
- Procedimientos de ensayo y pruebas.
- Documentación a generar relativa a los desarrollos, instalaciones 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.

10.4.5. 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, al menos, los siguientes subsistemas, según proceda en cada licitación:

- Pruebas en laboratorio.
- Pruebas de aceptación en maqueta.
- Pruebas de funcionalidades modificadas en los equipos de Metro Bilbao (pantallas en MEAT, etc.).
- Pruebas de mensajería con el sistema central de Metro Bilbao.
- Pruebas de mensajería con el SAGB.
- Pruebas de instalación en campo de versiones software aprobadas por la Dirección Técnica de CTB y Metro Bilbao.

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

Las pruebas de aceptación en maqueta tendrán por objeto validar los desarrollos en un entorno similar a la instalación real definitiva, de forma previa a la misma.

El Contratista deberá presentar a la Dirección Técnica de CTB y Metro Bilbao, para su aprobación, un Plan de Pruebas para todo el conjunto de equipos y sistemas sobre los que se actúa. Como base de partida contará con las pruebas y ensayos descritos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Cada Plan de Pruebas de aceptación en maqueta, 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 Adjudicatario como por la Dirección Técnica.

10.4.6. 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 desarrollo, 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.

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

10.4.7. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad

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

- Indice de fiabilidad general

- 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%.

10.4.8. Otra Documentación

El Contratista deberá facilitar cualquier otro tipo de documentación relativa al desarrollo, o instalación que sea requerido por CTB.

11. PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

11.1. OBJETO Y ÁMBITO

El objeto del presente apartado es definir las instrucciones y medidas técnicas y organizativas a las que queda obligado el adjudicatario como Encargado de Tratamiento en materia de protección de datos de carácter personal a fin de asegurar que cumpla las exigencias establecidas en la normativa vigente e implante cuantas medidas sean precisas para garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos de los que el CTB es Responsable de Tratamiento y a los que el Encargado de Tratamiento tenga acceso en la ejecución del presente contrato, evitando su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana o de medio físico o natural.

11.2. ALCANCE

Para la ejecución de las prestaciones derivadas del cumplimiento del presente contrato, el CTB, Responsable de Tratamiento, pondrá a disposición del Encargado de Tratamiento la información relativa a los datos personales y contenidos necesarios para la gestión del contrato y la resolución de las incidencias derivadas del mismo.

El Encargado de Tratamiento deberá adoptar las medidas de índole técnica y organizativa que se definen en el apartado 19.14 debiendo implantar en todo caso mecanismos para:

a) Garantizar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y resiliencia permanentes de los sistemas y servicios de tratamiento.

b) Restaurar la disponibilidad y el acceso a los datos personales de forma rápida, en caso de incidente físico o técnico.

c) Verificar, evaluar y valorar, de forma regular, la eficacia de las medidas técnicas y organizativas implantadas para garantizar la seguridad de los tratamientos.

d) Seudonimizar y cifrar los datos personales, en su caso.

11.3. FINALIDADES DE LOS TRATAMIENTOS

El Encargado de Tratamiento se compromete a limitar los tratamientos a realizar, a las actuaciones que resulten estrictamente necesarias para prestar los servicios que el CTB le encomiende derivados del presente contrato, obligándose a no realizar ningún otro tratamiento sobre los datos personales, ni a aplicarlos o utilizarlos con una finalidad distinta a la prestación de los servicios encomendados.

Por tanto, el Encargado de Tratamiento accederá y tratará los datos de los que el CTB es Responsable de Tratamiento para los exclusivos fines de la ejecución de dichos servicios, actuando en nombre y por cuenta del Consorcio de Transportes de Bizkaia y desempeñará sus funciones de acuerdo a sus directrices.

El Encargado de Tratamiento se compromete a realizar el tratamiento de datos personales ajustándose plenamente a las instrucciones que en cada momento le indique el CTB, así como a lo establecido en el presente capítulo y a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación en materia de protección de datos de carácter personal.

Si el Encargado de Tratamiento considera que alguna de las instrucciones infringe cualquier disposición de la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal, el Encargado de Tratamiento informará inmediatamente de esta circunstancia al CTB.

11.4. PROHIBICIÓN DE COMUNICACIÓN DE DATOS PERSONALES

El Encargado de Tratamiento se compromete a guardar bajo su control y custodia los datos personales suministrados por el CTB a los que acceda con motivo de la prestación de los servicios y a no divulgarlos, transferirlos o comunicarlos de cualquier forma a otras personas, ni siquiera para su conservación, salvo instrucción expresa del CTB, en la que se identificará, de forma previa y por escrito, la entidad a la que se deben comunicar los datos, los datos a comunicar y las medidas de seguridad a aplicar para proceder a la comunicación.

11.5. OBLIGACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE DATOS

El Encargado de Tratamiento se compromete a devolver al CTB los datos suministrados por éste, al igual que cualquier soporte o documento en los que conste algún dato de carácter personal y/o información confidencial, una vez concluida la prestación de los servicios encomendados o cuando el CTB así lo requiera, eliminando toda la información de los medios del Encargado de

Tratamiento donde esté almacenada, una vez haya sido entregada al CTB y aceptada por éste previa revisión, sin conservar copia total o parcial alguna de la misma o de cualquier otra que hubiera podido ser generada como resultado o consecuencia de los trabajos encomendados.

La eliminación se realizará de tal manera que sea imposible aplicar cualquier proceso de recuperación. La certificación de la devolución y eliminación de toda la información se realizará mediante la entrega de un documento suscrito por representante del Encargado de Tratamiento en el que consten tales circunstancias.

No obstante, lo establecido en la presente cláusula, el Encargado de Tratamiento podrá conservar una copia, con los datos debidamente bloqueados, mientras puedan derivarse responsabilidades legales de la ejecución de la prestación.

11.6. EJERCICIO DE DERECHOS POR PARTE DE LOS INTERESADOS

En el caso de que los interesados ejercitasen ante el Encargado de Tratamiento cualquiera de los derechos que la normativa vigente en materia de protección de datos les reconoce sobre datos de los que el CTB sea Responsable de Tratamiento, éste deberá dar traslado de la solicitud de forma inmediata a CTB, en ningún caso más allá del día laborable siguiente al de la recepción de la misma, junto, en su caso, con otras informaciones que puedan ser relevantes para resolver la solicitud, para que el CTB la resuelva debidamente.

El Encargado de Tratamiento asistirá al CTB, en caso de ser necesario, en la respuesta al ejercicio de los derechos por parte de los interesados, bien sean solicitados ante el Encargado de Tratamiento, o bien ante el CTB u otro encargado de tratamiento de éste.

11.7. TRATAMIENTOS REALIZADOS EN CALIDAD DE ENCARGADO DE TRATAMIENTO

El Encargado de Tratamiento deberá mantener un registro que contenga la identificación de los tratamientos que realiza en concepto de encargado de tratamiento para la prestación de los servicios que el CTB le encomiende, con referencia expresa al documento que regula la relación entre el CTB y el Encargado de Tratamiento. Asimismo, deberá indicarse al CTB como responsable de tratamiento y el período de vigencia del encargo.

El CTB podrá, en cualquier momento, solicitar al Encargado de Tratamiento el citado registro en aras a comprobar la efectiva inclusión en el mismo de las referencias al acceso y tratamiento de los datos de carácter personal realizados.

11.8. DEBER DE SECRETO

El Encargado de Tratamiento está obligada al secreto profesional respecto de cualesquiera de los datos de carácter personal a que tenga acceso debido a la prestación de los servicios que el CTB le encomiende.

Asimismo, el Encargado de Tratamiento se obliga a comunicar a su personal que dedique a la prestación de dichos servicios las obligaciones establecidas en el presente capítulo respecto a protección de datos de carácter personal y en concreto las relativas al deber de secreto y medidas de seguridad aplicables, a garantizar que las personas autorizadas para tratar datos personales se comprometan, de forma expresa y por escrito, a respetar la confidencialidad y a cumplir las medidas de seguridad correspondientes, y a hacer cumplir a su personal las obligaciones existentes en materia de protección de datos personales.

A los efectos del párrafo precedente, el Encargado de Tratamiento se compromete a mantener a disposición del CTB la documentación acreditativa del compromiso de confidencialidad adquirido por parte de su personal autorizado a tratar datos personales, así como a proporcionar a su personal involucrado la formación necesaria para garantizar el tratamiento conforme a las disposiciones de la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

Este deber de secreto perdurará aún después de extinguida la relación de prestación de los servicios, bien por su cumplimiento o bien por su resolución.

11.9. SUBCONTRATACIÓN

Sin perjuicio de lo establecido sobre subcontratación en el apartado 13 de este pliego, el Encargado de Tratamiento no subcontratará ninguna de las prestaciones que comporten cualesquiera de los tratamientos que el CTB le encomiende, salvo los servicios auxiliares necesarios para el normal funcionamiento de los servicios encomendados. En este caso de que fuera necesario subcontratar algún tratamiento, este hecho se deberá comunicar previamente y por escrito al CTB, con una antelación mínima de 1 (Un) mes, indicando los tratamientos que se pretenden subcontratar e identificando de forma clara e inequívoca la empresa subcontratista y sus datos de contacto. La subcontratación sólo podrá llevarse a cabo previa aprobación expresa y escrita del CTB en el plazo establecido.

El subcontratista, que también adquiere la condición de encargado de tratamiento, está obligado igualmente a cumplir las obligaciones establecidas en este documento para el Encargado de

Tratamiento y las instrucciones que dicte el CTB. Corresponde al Encargado de Tratamiento regular la nueva relación con el subcontratista, de forma que éste quede sujeto a las mismas condiciones (instrucciones, obligaciones, medidas de seguridad, etc.) y con los mismos requisitos formales que él, en lo referente al adecuado tratamiento de los datos personales y a la garantía de los derechos de las personas afectadas. En el caso de incumplimiento por parte del subencargado, el Encargado de Tratamiento seguirá siendo plenamente responsable ante el CTB en lo referente al cumplimiento de las obligaciones.

11.10. NOTIFICACIÓN DE VIOLACIONES DE LA SEGURIDAD DE LOS DATOS

El Encargado de Tratamiento notificará al CTB, sin dilación indebida, y en cualquier caso antes del plazo máximo de 24 horas, las violaciones de la seguridad de los datos personales a su cargo de las que tenga conocimiento, juntamente con toda la información relevante para la documentación y comunicación de la incidencia.

No será necesaria la notificación cuando sea improbable que dicha violación de la seguridad constituya un riesgo para los derechos y las libertades de las personas físicas.

Se facilitará, como mínimo, la información siguiente:

a) Descripción de la naturaleza de la violación de la seguridad de los datos personales, inclusive, cuando sea posible, las categorías y el número aproximado de interesados afectados, y las categorías y el número aproximado de registros de datos personales afectados.

b) El nombre y los datos de contacto del delegado de protección de datos o de otro punto de contacto en el que pueda obtenerse más información.

c) Descripción de las posibles consecuencias de la violación de la seguridad de los datos personales.

d) Descripción de las medidas adoptadas o propuestas para poner remedio a la violación de la seguridad de los datos personales, incluyendo, si procede, las medidas adoptadas para mitigar los posibles efectos negativos.

Si no es posible facilitar la información simultáneamente, y en la medida en que no lo sea, la información se facilitará de manera gradual sin dilación indebida.

11.11. AUDITORÍA DE SEGURIDAD

A los efectos de comprobar el cumplimiento por parte del Encargado de Tratamiento de las obligaciones y compromisos asumidos en relación a la protección de datos de carácter personal, el CTB podrá someterle en cualquier momento a los controles y auditorías de seguridad que considere oportunos, debiendo facilitar el acceso a sus instalaciones de las personas que el CTB designe para la realización de las auditorías o las inspecciones, y poner disposición del CTB u otro auditor autorizado por él toda la información necesaria para demostrar el cumplimiento de sus obligaciones.

11.12. APOYO AL RESPONSABLE DE TRATAMIENTO

El Encargado de Tratamiento deberá dar apoyo al CTB tanto en la realización de las evaluaciones de impacto relativas a la protección de datos como en la realización de las consultas previas a la autoridad de control cuando proceda.

11.13. RESPONSABILIDADES

El Encargado de Tratamiento se compromete a cumplir con las obligaciones establecidas en el presente capítulo y en la normativa vigente en cada momento en materia de protección de datos de carácter personal en relación a los servicios encomendados.

En el supuesto que el Encargado de Tratamiento destine los datos de carácter personal de los que es responsable de tratamiento el CTB a los que pudiera tener acceso a una finalidad distinta de la prestación de los servicios encomendados y, por ende, realizara una utilización ilegítima de dichos datos o no autorizada por el Consorcio de Transportes de Bizkaia, los comunique a un tercero o los utilice incumpliendo las obligaciones del presente capítulo, el Encargado de Tratamiento será considerado responsable del tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido por tal motivo o por cualquier otro motivo relacionado directa o indirectamente con incumplimientos o cumplimientos defectuosos del Encargado de Tratamiento y/o de su personal de la normativa de tratamiento de datos de carácter personal.

11.14. MEDIDAS A IMPLEMENTAR POR EL ENCARGADO DE TRATAMIENTO

En todo caso:

- Los accesos a través de redes de telecomunicaciones deberán garantizar un nivel de seguridad equivalente al de los accesos en modo local.
- El almacenamiento de los datos en dispositivos portátiles o su tratamiento fuera de los locales del Responsable o del Encargado del Tratamiento deberá ser previamente autorizado por el Responsable del Tratamiento, constar en un registro al efecto y garantizar la seguridad de los datos.
- Los ficheros temporales o copias de trabajo de documentos deberán garantizar la seguridad de los datos y serán borrados una vez que hayan dejado de ser necesarios.
- Normativa interna de seguridad: Identificación de los tratamientos que se traten en concepto de encargado de tratamiento y del responsable del mismo, con referencia expresa al documento que regule la relación entre responsable y encargado del tratamiento.

MEDIDAS DE SEGURIDAD	
Normativa interna de seguridad	- Recoger las medidas de índole técnica y organizativa acordes a la normativa de seguridad vigente en materia de protección de datos de carácter personal, que será de obligado cumplimiento para el personal con acceso a los sistemas de información. - Contenido conforme a lo exigido por la normativa vigente. - Se debe mantener actualizada en lo referente a la normativa y la organización.
Personal	- Funciones y obligaciones claramente definidas y documentadas. - Difusión entre el personal de las normas que les afecten y de las consecuencias por incumplimiento.
Registro de Incidencias	- Registrar tipo de incidencia, momento en que se ha producido o, en su caso, detectado, persona que la notifica, persona a la que se le comunica, efectos derivados y medidas correctoras aplicadas. - Registrar realización de procedimientos de recuperación de los datos, persona que lo ejecuta, datos restaurados y, en su caso, datos grabados manualmente. - Autorización por escrito del responsable de tratamiento para ejecutar procedimientos de recuperación de datos.

MEDIDAS DE SEGURIDAD	
Control de acceso	- Cada usuario accederá únicamente a los datos y recursos necesarios para el desarrollo de sus funciones. - Relación actualizada de usuarios y perfiles de usuarios y accesos autorizados. - Existirán mecanismos para evitar que un usuario pueda acceder a recursos con derechos distintos de los autorizados y que gestionen la concesión de permisos de acceso sólo por personal autorizado. - Control de acceso físico a los locales donde se encuentren ubicados los sistemas de información para acceso exclusivo del personal autorizado en la normativa interna de seguridad.
Gestión de soportes y documentos	- Identificar el tipo de información que contienen. - Inventario. - Almacenamiento con acceso restringido al personal autorizado. - Autorización de salidas (incluidas a través de email) por el Responsable de Tratamiento, y medidas para el transporte y desecho. - Registro de entrada y salida de soportes: tipo de documento o soporte, fecha y hora, emisor / destinatario, número, tipo de información, forma de envío, responsable autorizado para recepción / entrega.
Identificación y autenticación	SÓLO AUTOMATIZADOS - Identificación y autenticación personalizada. - Procedimiento de asignación y distribución de contraseñas que garantice su confidencialidad e integridad, y periodicidad con que se cambian (≤ 1 año). - Almacenamiento ininteligible de las contraseñas. - Límite de intentos reiterados de acceso no autorizado.

MEDIDAS DE SEGURIDAD	
Copias de respaldo y recuperación	SÓLO AUTOMATIZADOS - Existirá un procedimiento de copias de respaldo y recuperación de datos. - Copia de respaldo, al menos, semanal. - El procedimiento de recuperación deberá garantizar la reconstrucción de los datos en el estado en que se encontraban en el momento de producirse la pérdida o destrucción (grabación manual, en su caso, si existe documentación que lo permita). - Verificación semestral de los procedimientos de respaldo y recuperación. - Pruebas con datos reales. Copia de seguridad y aplicación de las medidas que garanticen la seguridad de los datos, con registro de las mismas.
Criterios de archivo	SÓLO NO AUTOMATIZADOS - Archivo de documentos según criterios que faciliten su consulta y localización para garantizar el ejercicio de los derechos de los interesados.
Almacenamiento	SÓLO NO AUTOMATIZADOS - Dispositivos de almacenamiento dotados de mecanismos que obstaculicen su apertura.
Custodia de soportes	SÓLO NO AUTOMATIZADOS - Durante la revisión o tramitación de los documentos, la persona a cargo de los mismos deberá custodiarlos para evitar accesos no autorizados.