ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consorcio de Transportes de Bizkaia

Proyecto para la implantación de la interoperabilidad BARIK-MUGI en Metro Bilbao Líneas 1 y 2

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Indice de Capítulos

1. OBJETO 1
2. ANTECEDENTES 2
2.1. TARJETAS DE TRANSPORTE SIN CONTACTO 3
2.1.1. BAT 3
2.1.2. BARIK 3
2.1.3. MUGI 4
3. DEFINICIÓN FUNCIONAL DE LA INTEROPERABILIDAD BAT-BARIK-MUGI 5
4. ALCANCE DE LA INTEROPERABILIDAD BAT-BARIK-MUGI 6
4.1. MODELO DE RELACIÓN 6
4.2. TÍTULOS 8
4.3. TARJETAS 8
4.3.1. Viajes en grupo 9
4.3.2. Colectivos 10
4.3.3. Saldo negativo / Saldo de cortesía 10
4.3.4. Regularización / Saldo de penalización por viajes no cerrados 10
4.4. PROCESOS 11
4.4.1. Recarga 11
4.4.2. Validación 11
4.4.3. Regularización 12
4.4.4. Información y consulta 12
4.4.5. Incidencia 12
4.4.6. Ejecución de acciones 12
4.5. SEGURIDAD 12
4.6. CENTROS DE COMPENSACIÓN. LIQUIDACIÓN 13
5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ACTUALES DE METRO BILBAO 14
5.1. ARQUITECTURA 14
5.2. CODIFICACIÓN DE OPERADOR 15
5.3. SEGURIDAD 15
5.4. OPERATIVA EN METRO BILBAO 15
5.4.1. Recarga 15
5.4.2. Validación 15
5.4.3. Regularización 17
5.4.4. Información y consulta 17
5.4.5. Inspección 17
5.4.6. Ejecución de acciones 18
5.5. RELACIÓN ENTRE METRO BILBAO Y CTB 18
5.6. SISTEMA CENTRAL DE METRO BILBAO 20
5.6.1. Parametrización del sistema 20
5.6.2. Registro de transacciones 20
5.6.3. Envío de ficheros a Línea 20
5.6.4. Recepción de operaciones de línea 21
5.6.5. Intercambio de datos BARIK con el SAGB de CTB 21
5.7. EQUIPAMIENTO EN CAMPO Y PROCEDIMIENTOS 21
5.7.1. MET (Máquina Expendedora de Títulos) 21
5.7.2. MEAT (Máquina Expendedora Automática de Títulos) / Mini - MEAT 22

5.7.3. CAE (Canceladora de Acceso a Estación) 23
5.7.4. Terminal de inspección 24
6. ALCANCE DE LOS SERVICIOS. INTEROPERABILIDAD BARIK-MUGI 26
6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 26
6.2. VALIDACIÓN DE LA TARJETA MUGI EN CONDICIONES DE INTEROPERABILIDAD 27
6.2.1. Operativa de interoperabilidad. Condiciones de viaje. 27
6.2.2. Documentación 30
6.3. DESARROLLOS EN MÁQUINA DE RECARGA (MEAT, MINI-MEAT Y MET) 30
6.4. SEGURIDAD Y TIPO DE DLL 30
6.5. POSIBLES ACTUACIONES ASOCIADAS A LA DLL 31
6.6. PLAN DE COEXISTENCIA 31
6.7. MEDIOS A UTILIZAR 31
6.8. CUSTODIA DE DOCUMENTACIÓN Y SOFTWARE CONFIDENCIAL 32
6.9. EQUIPO HUMANO 32
7. PLAZO DE EJECUCIÓN 34
8. PLAZO DE GARANTÍA 35
9. PRESUPUESTO 36
10. OFERTAS 38
10.1. CONDICIONES GENERALES DE LAS OFERTAS 38
10.2. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA 38
10.3. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERTANTE 39
10.3.1. Condiciones para participar en la licitación. Solvencia 39
10.3.2. Criterios no cuantificables automáticamente. Sobre C 40
10.3.3. Criterios cuantificables automáticamente. Sobre B 41
11. CONTRATO 42
11.1. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO 42
12. CONTROL DE LOS TRABAJOS 43
13. GARANTÍAS LABORALES, RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES 44
14. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTACIÓN 45
15. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 46
16. INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD 47
17. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 48
17.1. ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS QUE DISPONGAN DE LECTOR/GRABADOR DE TARJETAS SIN CONTACTO 48
17.2. ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS QUE TRABAJEN CON TARJETAS BARIK, REQUIRIENDO MÓDULOS SAM Y/O DISPOSITIVOS HSM 49
17.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 50
17.4. REPLANTEO DE INSTALACIONES 55
17.5. PRUEBAS Y ENSAYOS 56
17.5.1. Pruebas de carácter específico 56
17.5.2. Pruebas de elementos de carácter general 56
17.5.3. Validación de los desarrollos entregados 56
17.6. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR A LO LARGO DEL CONTRATO 57
17.6.1. Documentación de tipo general 57
17.6.2. Plan de Calidad 58
17.6.3. Plan de Control de Calidad 59

17.6.4. Plan de aseguramiento de la calidad 59
17.6.5. Plan de pruebas de los sistemas 60
17.6.6. Programa de pruebas 61
17.6.7. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad 61
17.6.8. Otra Documentación 62
18. COORDINACIÓN CON OTRAS LICITACIONES Y ACTIVIDADES GENERAL 63
19. PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL 65
19.1. OBJETO Y ÁMBITO 65
19.2. ALCANCE 65
19.3. FINALIDADES DE LOS TRATAMIENTOS 66
19.4. PROHIBICIÓN DE COMUNICACIÓN DE DATOS PERSONALES 66
19.5. OBLIGACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE DATOS 66
19.6. EJERCICIO DE DERECHOS POR PARTE DE LOS INTERESADOS 67
19.7. TRATAMIENTOS REALIZADOS EN CALIDAD DE ENCARGADO DE TRATAMIENTO 67
19.8. DEBER DE SECRETO 68
19.9. SUBCONTRATACIÓN 68
19.10. NOTIFICACIÓN DE VIOLACIONES DE LA SEGURIDAD DE LOS DATOS 69
19.11. AUDITORÍA DE SEGURIDAD 70
19.12. APOYO AL RESPONSABLE DE TRATAMIENTO 70
19.13. RESPONSABILIDADES 70
19.14. MEDIDAS A IMPLEMENTAR POR EL ENCARGADO DE TRATAMIENTO 71

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es establecer las condiciones técnicas que han de regir la contratación del *"Proyecto de Interoperabilidad BARIK-MUGI en Metro Bilbao Líneas 1 y 2 – Actuaciones en el equipamiento de campo"* por el Consorcio de Transportes de Bizkaia (en adelante CTB).

2. ANTECEDENTES

La realidad actual de los sistemas tarifarios del transporte público se resume en la existencia de tres tipos de tarjetas en Araba, Bizkaia y Gipuzkoa, cada uno de los cuales con una definición y operativa diferente. Consciente de las diferencias existentes entre los sistemas y los diversos aspectos que engloba una política tarifaria unificada, así como de los acuerdos que es necesario alcanzar y el largo proceso que podría conllevar, la ATE decidió promover activamente la aproximación a un futuro escenario de billete único en Euskadi mediante la definición de un Masterplan u hoja de ruta que materialice un primer escenario común. Este escenario se caracteriza por asumir y respetar la situación y operativa actual de los sistemas, competencia de las correspondientes instituciones, así como favorecer la movilidad de las personas viajeras, que extenderán el uso de sus tarjetas actuales a los restantes territorios históricos, todo ello sin prejuicio de futuras evoluciones en el ámbito de la integración tarifaria en los tres territorios históricos.

En paralelo a la elaboración de este Masterplan y con objeto de dar un paso más hacia la consecución del objetivo buscado, se acordó la puesta en marcha de tres proyectos piloto de interoperabilidad, uno en cada territorio histórico:

- Piloto de interoperabilidad en el tranvía de Bilbao (Bizkaia):
  - Puesta en marcha de la interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI el 30 de Julio de 2014
- Piloto de interoperabilidad en el tranvía de Vitoria (Araba):
  - Puesta en marcha de interoperabilidad BAT-BARIK a finales de Diciembre 2014
  - Puesta en marcha de interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI a principios de Mayo 2015
- Piloto de interoperabilidad en DBUS (Gipuzkoa):
  - Puesta en marcha de interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI en Febrero 2017.

A estos pilotos les han seguido las implantaciones siguientes:

- Interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI en la Línea General y Funicular de Larreineta de Euskotren en Mayo 2016.
- Interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI en Metro Bilbao, acometiéndose de forma separada BAT y MUGI dado el distinto tratamiento de cada una de las tarjetas. La interoperabilidad BAT-BARIK se acometió en Junio 2016 y la interoperabilidad BARIK-MUGI es objeto del presente concurso.
- La implantación completa de la interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI en todas las líneas de DBUS se culminó en Marzo 2017.

- ALAVABUS ha implantado la interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI en Marzo 2021.
- TUVISA tiene previsto implantar la interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI en el segundo semestre de 2021.

2.1. TARJETAS DE TRANSPORTE SIN CONTACTO

2.1.1. BAT

La tarjeta BAT es una Tarjeta Sin Contacto (TSC) con chip (NXP® Mifare® DESFire D40 y EV1) empleada en el transporte público en Araba, la cual permite incluir títulos interoperables de transporte que pueden ser usados en el Tranvía de Vitoria (Euskotran), en los Autobuses Urbanos de Vitoria (Tuvisa), en el servicio de transporte público competencia de la Diputación Foral de Araba (actualmente en líneas regulares y previsto en su servicio de transporte a la demanda) y en los pilotos de interoperabilidad del tranvía de Bilbao y del Funicular de Larreineta. Esta tarjeta es emitida actualmente por Euskotren como Ente Gestor de la BAT (EGB).

Se puede usar la tarjeta BAT en interoperabilidad fuera del territorio de Araba en:

- Servicio de Metro Bilbao Líneas 1 y 2 (Metro Bilbao), y Línea 3 (Euskotren)
- Euskotren Ferrocarril: Línea General (tramo Bizkaia), Ramal Amorebieta-Bermeo.
- Euskotren Ferrocarril: Línea General (tramo Gipuzkoa).
- Autobuses Urbanos de Donostia-San Sebastián (DBUS).
- Euskotren Tranvía de Bilbao.
- Euskotren: Funicular de Larreineta.

La tarjeta BAT 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 y sus características técnicas están definidas en la correspondiente documentación que dispone Euskotren, como actual Ente Gestor de la BAT (EGB).

2.1.2. BARIK

La tarjeta BARIK es la tarjeta sin contacto (TSC) emitida por CTB que contiene títulos de transporte que pueden ser usados en los diferentes modos de transporte adheridos al sistema: Metro Bilbao, Euskotren, Tranvía de Bilbao, Bilbobus, Bizkaibus, RENFE, FEVE, autobuses urbanos de Erandio, Etxebarri, Barakaldo, Sopelana y Leioa, Funicular de Artxanda y de Larreineta, Puente Colgante, Ascensor de Ereaga y Bizimeta.

Se puede usar la tarjeta BARIK en interoperabilidad fuera del territorio de Bizkaia en:

- Euskotren Ferrocarril: Línea General (tramo Gipuzkoa).
- Autobuses Urbanos de Donostia-San Sebastián (DBUS).
- Euskotren Tranvía de Vitoria-Gasteiz.
- Autobuses Interurbanos de Araba (AlavaBus) y transporte comarcal.
- Autobuses Urbanos de Vitoria-Gasteiz (Tuvisa) [en curso].

La tarjeta BARIK tiene las dimensiones de una tarjeta de crédito, está fabricada en material plástico y contiene un circuito integrado o chip y una antena. El circuito integrado se corresponde con el modelo NXP® Mifare® DESFire EV1 de 4K de NXP, antes Phillips Semiconductors.

La tarjeta y sus características técnicas están definidas en la correspondiente documentación que dispone CTB.

2.1.3. MUGI

La tarjeta MUGI es una tarjeta sin contacto (TSC) NXP® Mifare® Classic 1K que contiene un monedero electrónico interno que permite descontar el importe de los viajes realizados en cada modo de transporte según el tipo de servicio y recorrido realizado.

El sistema MUGI está implantado en Euskotren, autobuses de Lurraldebus, autobuses urbanos de Donostia, Errenteria, Irun, Arrasate, Hernani, Eibar, Zarautz, Lasarte-Oria y Oiartzun, así como en RENFE (Gipuzkoa).

Se puede usar la tarjeta MUGI en interoperabilidad fuera del territorio de Gipuzkoa en:

- Euskotren Ferrocarril: Línea General (tramo Bizkaia), Ramal Amorebieta-Bermeo.
- Euskotren Tranvías de Bilbao y Vitoria-Gasteiz.
- Euskotren: Funicular de Larreineta.
- Autobuses Interurbanos de Araba (AlavaBus) y transporte comarcal.
- Autobuses Urbanos de Vitoria-Gazteiz (Tuvisa). [en curso].

La tarjeta y sus características técnicas están definidas en la correspondiente documentación que dispone la Autoridad Territorial de Transportes de Gipuzkoa (ATTG).

3. DEFINICIÓN FUNCIONAL DE LA INTEROPERABILIDAD BAT-BARIK-MUGI

La interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI se define como la posibilidad de uso cruzado de las tres tarjetas de transporte en los territorios de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa en las condiciones descritas en el documento de Definición Funcional elaborado por el grupo de trabajo de alto nivel constituido por GV, Euskotren y DFA, CTB y ATTG.

Dicho documento define los diferentes aspectos que intervienen en el sistema tarifario de cada territorio:

- Modelo de relación
- Alcance Modal
- Tarjetas, Títulos y Procesos
- Elementos: Dispositivos, Aplicaciones y Protocolos

4. ALCANCE DE LA INTEROPERABILIDAD BAT-BARIK-MUGI

El proyecto de interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI en Metro Bilbao deberá permitir a los usuarios validar la tarjeta MUGI como medio de pago de los viajes que realicen en el Metro Bilbao, manteniéndose la operativa y funcionalidades definidas en los acuerdos del Máster Plan de Interoperabilidad.

Asimismo y con objeto de no permitir el uso de tarjetas fraudulentas, en el Metro Bilbao se podrán bloquear tarjetas MUGI de modo equivalente a como se realiza para tarjetas BARIK.

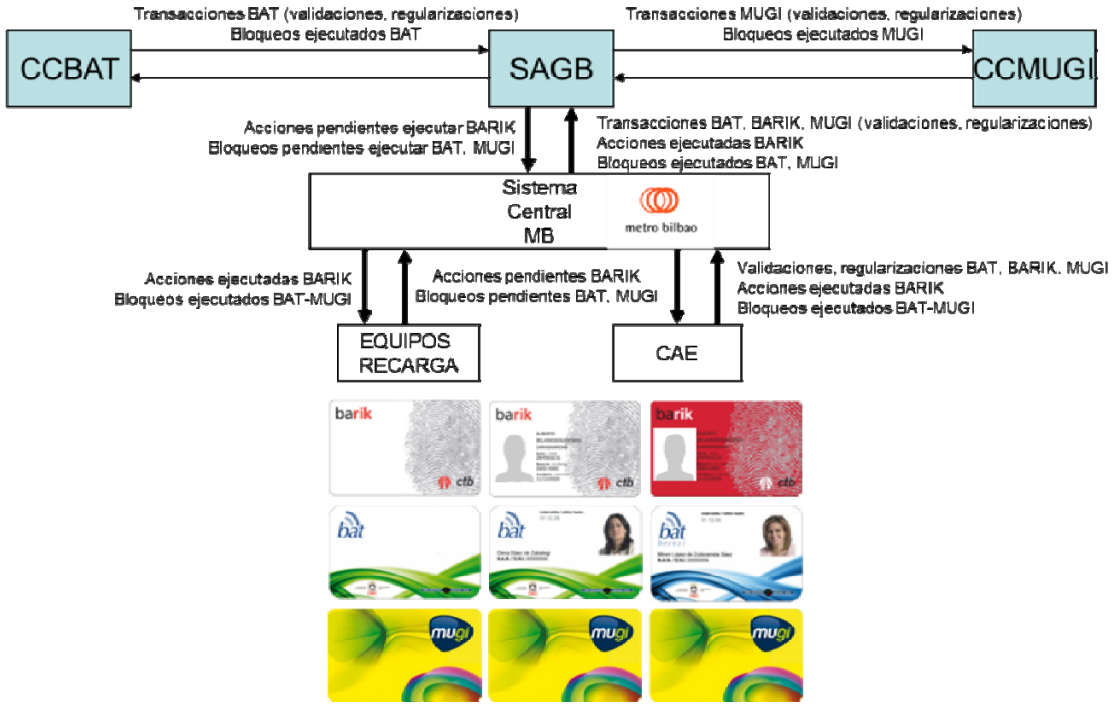
El alcance del presente pliego es la implantación de la interoperabilidad BARIK-MUGI en el equipamiento de campo de Metro Bilbao L1 y L2, estando operativa la interoperabilidad BARIK-MUGI, por lo que aplicará la parte correspondiente a esta última.

4.1. MODELO DE RELACIÓN

Tal y como se acordó en el Masterplan de interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI, el modelo de relación para regular este marco de interoperabilidad se basa en establecer una relación entre los Centros de Compensación[1] de los 3 consorcios/autoridades (CTB, AMA/EGB, ATTG) de forma que no sea necesario establecer múltiples acuerdos y convenios cruzados entre todos los agentes y las autoridades o consorcios de los otros territorios históricos.

Por tanto, Metro Bilbao, deberá adaptar su relación actual con el Sistema de Administración y Gestión Barik (SAGB) para incluir las operaciones con las tarjetas BAT y MUGI, de forma que no sea necesario que establezca relaciones cruzadas con ATTG ni con AMA/EGB.

[1] SAGB: Sistema de Administración y Gestión Barik [Centro de Compensación de Bizkaia]
CC-BAT: Centro de Compensación de Araba
CC-MUGI: Centro de Compensación de Gipuzkoa



Tal y como se refleja en la figura anterior, el flujo de transacciones y acciones / bloqueos ejecutados BAT, BARIK, MUGI será el siguiente:

- **Fichero de transacciones (validaciones y regularizaciones) BARIK**: Tal y como realiza en la actualidad, MB lo seguirá enviando al Sistema de Administración y Gestión BARIK (SAGB, CTB) con el protocolo existente para el intercambio de datos entre los operadores de Bizkaia y el SAGB del CTB.

- **Fichero de transacciones (validaciones y regularizaciones) BAT**: MB envía este fichero al Sistema de Administración y Gestión BARIK (SAGB, CTB), conforme a la actualización realizada del protocolo para el intercambio de datos entre los operadores de Bizkaia y el SAGB del CTB. CTB (SAGB) envía a la AMA/EGB (CCBAT) las transacciones BAT de todos los operadores de Bizkaia.

- **Fichero de transacciones (validaciones y regularizaciones) MUGI**: MB enviará este nuevo fichero al Sistema de Administración y Gestión BARIK (SAGB, CTB), conforme a la actualización realizada del protocolo para el intercambio de datos entre los operadores de Bizkaia y el SAGB del CTB. CTB (SAGB) envía a ATTG (CCMUGI) las transacciones MUGI de todos los operadores de Bizkaia.

- **Fichero acciones ejecutadas BARIK**: Tal y como realiza en la actualidad, MB lo seguirá enviando al Sistema de Administración y Gestión BARIK (SAGB, CTB) con el protocolo existente para el intercambio de datos entre los operadores de Bizkaia y el SAGB del CTB.

- **Fichero de bloqueos ejecutados BAT**: MB envía este fichero al Sistema de Administración y Gestión BARIK (SAGB, CTB), conforme a la actualización realizada del protocolo para el intercambio de datos entre los operadores de Bizkaia y el SAGB del CTB. CTB (SAGB) envía a la AMA/EGB (CCBAT) los bloqueos ejecutados sobre tarjeta BAT realizados por todos los operadores de Bizkaia.

- **Fichero de bloqueos ejecutados MUGI**: MB enviará este nuevo fichero al Sistema de Administración y Gestión BARIK (SAGB, CTB), conforme a la actualización realizada del protocolo para el intercambio de datos entre los operadores de Bizkaia y el SAGB del CTB. CTB (SAGB) envía a ATTG (CCMUGI) los bloqueos ejecutados sobre tarjeta MUGI realizados por todos los operadores de Bizkaia.

Del mismo modo, el intercambio de acciones a ejecutar será el siguiente:

- **CC-BAT** genera un fichero de lista de acciones de bloqueo a ejecutar sobre aquellas tarjetas BAT de las que ha detectado usos en los operadores de Bizkaia y lo pone a disposición de CTB para que lo distribuya a todos los operadores de Bizkaia.

- **CC-MUGI** generará un fichero de lista de acciones de bloqueo a ejecutar sobre aquellas tarjetas MUGI de las que haya detectado usos en los operadores de Bizkaia y lo pondrá a disposición de CTB para que lo distribuya a todos los operadores de Bizkaia.

- **CTB:** del mismo modo que en la actualidad seguirá distribuyendo la lista de acciones BARIK a todos los operadores de Bizkaia.

4.2. TÍTULOS

El título universal por definición es el monedero de transporte y la interoperabilidad se enfoca inicial y fundamentalmente al mismo.

La totalidad del saldo que manejan los sistemas BARIK y BAT se corresponden con los ingresos realizados, mientras que en el caso de MUGI se incorpora el concepto de “dinero virtual”, por el que en el proceso de recarga se bonifica a una tarjeta personalizada con un importe adicional proporcional a la recarga de dinero real.

La posibilidad de emplear títulos temporales dependería de la definición de dicho título(s) y los correspondientes acuerdos de zonas, tarifas y forma de liquidación entre autoridades. Estos títulos temporales quedan fuera de esta fase.

4.3. TARJETAS

En el proyecto de interoperabilidad de Metro Bilbao, se podrán emplear las siguientes tarjetas:

- **Tarjeta BARIK** *(como en la actualidad)*:

- BARIK Anónima
- BARIK KIDE Personalizada
- BARIK Giza Personalizada

- **Tarjeta BAT** (ya implementada):
  - BAT General Anónima
  - BAT General Personalizada
  - BAT Berezi

  En la actualidad, los tres tipos de tarjetas BAT se puede utilizar en Metro Bilbao.

- **Tarjeta MUGI:**
  - MUGI Anónima
  - MUGI Personalizada ordinaria
  - MUGI Personalizada de colectivos

  En la actualidad, ninguno de los tres tipos de tarjetas MUGI se puede utilizar en Metro Bilbao.

4.3.1. Viajes en grupo

Actualmente, en Metro Bilbao pueden viajar juntos hasta un máximo de diez (10) personas con tarjeta BARIK Anonima.

De acuerdo al criterio establecido en el Masterplan, en los modos de transporte del territorio anfitrión podrán viajar juntas el mismo número de personas que con la tarjeta propia del territorio, siempre que la tarjeta invitada lo pueda soportar.

En este sentido, la tarjeta BAT sí admite la multivalidación en sistemas de doble validación mientras que la tarjeta MUGI sólo tiene definida la multivalidación para sistemas urbanos de validación única y para sistemas interurbanos atendidos en los modos de doble validación. Por ello, el número de personas juntas que se admitirá con cada tarjeta será el siguiente:

- BARIK: 10 personas juntas (como en la actualidad)
- BAT: 10 personas juntas (como en la actualidad)
- MUGI: 1 persona

4.3.2. Colectivos

A efectos de aplicación de bonificación a colectivos de Gipuzkoa y Araba, sólo se reconocerán las familias numerosas generales y especiales. El resto de colectivos podrá viajar en Metro Bilbao haciendo uso de su tarjeta BAT o MUGI pero lo harán a precio de monedero Creditrans.

Además. en la evolución a ITG se han modificado las condiciones de bonificación de los colectivos del sistema MUGI para lo que ATTG ha exigido a alguno de ellos documentación adicional para mantener su condición (activación de bit de renta). Estos colectivos no pueden recargar su tarjeta MUGI si no tienen el bit de renta activo, pero sí pueden consumir el saldo que tienen en tarjeta. Una vez activado el bit de renta, las canceladoras de los operadores del territorio de Gipuzkoa realizan el recálculo de saldo correspondiente. En caso de que una tarjeta MUGI contenga un título que requiere bit de renta pero que no lo tiene activado, no se admitirá su validación en Metro Bilbao.

4.3.3. Saldo negativo / Saldo de cortesía

El Masterplan de interoperabilidad BAT-BARIK-MUGI recoge que las tarjetas invitadas podrán entrar o no en saldo negativo según las reglas del territorio anfitrión.

En el caso de Bizkaia se permite el saldo negativo, cuyo importe es establecido por CTB

4.3.3.1 BAT

La tarjeta BAT admite saldo negativo dado que el campo [Saldo Monedero] es *SignedAmount*, si bien, actualmente en el sistema BAT no se genera saldo negativo, ya que en todos los modos del sistema de Araba se exige tener saldo suficiente para poder viajar. Esta situación se modificó con la incorporación de BAT a la Línea General de ET, donde se admite generar saldo negativo en salida sobre una tarjeta BAT. Asimismo, dado que en Metro Bilbao se admite generar saldo negativo (cortesía) en salida, una tarjeta BAT puede entrar en saldo negativo en un viaje realizado en Metro Bilbao.

El saldo negativo máximo del sistema BAT es un parámetro en el correspondiente fichero de configuración.

4.3.3.2 MUGI

Asimismo el sistema MUGI admite apuntar un saldo de cortesía (positivo) en salida, que será descontado de la tarjeta en la siguiente validación, después de que la tarjeta hubiera sido recargada. Por tanto, dado que en Metro Bilbao se admite generar saldo negativo, una tarjeta MUGI podrá entrar en saldo de cortesía en un viaje realizado en Metro Bilbao.

4.3.4. Regularización / Saldo de penalización por viajes no cerrados

Tal y como se recoge en el Masterplan, las tarjetas invitadas con un viaje abierto serán regularizadas en el territorio anfitrión.

4.3.4.1 BARIK

El procedimiento de regularización de BARIK se mantendrá sin cambios respecto a la situación actual. Actualmente admiten regularización todos los títulos salvo el monedero Gizatrans que tiene tarifa plana en todos los modos de transporte de Bizkaia. Pero, con la implantación de la interoperabilidad en la Línea General de Euskotren que recorre de forma continua los territorios de Bizkaia y Gipuzkoa, un usuario con monedero Gizatrans puede realizar un viaje con tarifa zonal (Gipuzkoa; Interterritorial) pudiendo quedar un viaje con un importe pendiente de regularizar, lo que supuso que Metro Bilbao también pudiera regularizar un viaje abierto en una tarjeta Giza.

4.3.4.2 BAT

Actualmente todos los viajes realizados con tarjeta BAT quedan debidamente cerrados, pero con su incorporación a la interoperabilidad en la Línea General y en Metro Bilbao, un viaje realizado con BAT (General o Berezi) puede quedar abierto y estar sujeto a una regularización.

Por tanto, en Metro Bilbao, en caso de validar en entrada una tarjeta BAT con viaje abierto, ésta debe ser regularizada por falta de salida y en caso de validar en salida sin haber realizado la validación a la entrada, el equipo de salida aplicará una regularización por falta de entrada consistente en la aplicación al usuario de la tarifa de regularización correspondiente.

4.3.4.3 MUGI

Del mismo modo que para BAT, en caso de validar en entrada una tarjeta MUGI con viaje abierto, ésta deberá ser regularizada por falta de salida y en caso de validar en salida sin haber realizado la validación a la entrada, el equipo de salida aplicará una regularización por falta de entrada consistente en la aplicación al usuario de la tarifa de regularización correspondiente.

4.4. PROCESOS

4.4.1. Recarga

Tal y como se recoge en el Masterplan, no se desarrollará el procedimiento de recarga de tarjetas invitadas en las máquinas de recarga de Metro Bilbao de Líneas 1 y 2.

La recarga de las tarjetas invitadas BAT y MUGI se realizará exclusivamente en los cajeros de Kutxabank y las recargas de la tarjeta Barik fuera de Bizkaia se podrá realizar con la App Barik NFC.

4.4.2. Validación

Dado que no existe transbordo entre territorios y por el momento se ha descartado el transbordo con tarjetas invitadas dentro de un mismo territorio, no existirá la posibilidad de transbordo ni

anterior ni posterior de las tarjetas BAT y MUGI en Metro Bilbao. Además, las validaciones con tarjetas MUGI no incrementarán el contador de viajes de la tarjeta.

4.4.3. Regularización

Los equipos de validación deberán regularizar los viajes abiertos con cualquiera de las tres tarjetas. Asimismo deberán materializar en salida la regularización por falta de entrada en caso de viajes en los que no se haya validado al entrar.

4.4.4. Información y consulta

Se admitirá la consulta básica y detallada de tarjetas BAT, BARIK y MUGI en todas las máquinas de recarga de Metro Bilbao.

4.4.5. Incidencia

Las incidencias con tarjetas invitadas se deberán resolver en la OAC del territorio propio de la tarjeta.

4.4.6. Ejecución de acciones

Todos los equipos de Metro Bilbao deberán poder ejecutar las siguientes acciones / bloqueos:

- Todos los bloqueos y resto de acciones de las tarjetas BARIK (incremento, decremento, recarga diferida, etc., como en la actualidad).
- Todos los bloqueos de las tarjetas MUGI incluidas en la lista enviada por CTB. Esta lista habrá sido generada previamente por ATTG a partir de los usos de tarjetas MUGI detectados en los operadores de Bizkaia.
- Todos los bloqueos de las tarjetas BAT incluidas en la lista enviada por CTB. Esta lista habrá sido generada previamente por EGB a partir de los usos de tarjetas BAT detectados en los operadores de Bizkaia (como en la actualidad).

4.5. SEGURIDAD

No se requieren modificaciones en los módulos SAM BARIK, dado que ya contemplan la seguridad de BAT.

La seguridad de MUGI, por su parte, quedará integrada en los equipos de Metro Bilbao conforme a las exigencias de la ATTG de la forma siguiente:

- Integración en el software de una librería de funciones DLL que proporcionará la ATTG y que permitirá al integrador adjudicatario de los trabajos abstraerse tanto del mapa como de la seguridad de la tarjeta MUGI.

4.6. CENTROS DE COMPENSACIÓN. LIQUIDACIÓN

CTB liquidará mensualmente a Metro Bilbao los usos tanto de la tarjeta BARIK (como en la actualidad) como de las tarjetas invitadas y realizará la liquidación posterior de los usos de MUGI con el centro de compensación de ATTG. La liquidación de los usos de BAT con el centro de compensación de la AMA/EGB ya se encuentra implementada.

Todas las modificaciones a realizar en los centros de compensación quedan fuera del alcance del presente pliego.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ACTUALES DE METRO BILBAO

5.1. ARQUITECTURA

En el siguiente esquema se incluye la arquitectura del Sistema de Ticketing de la Metro Bilbao:

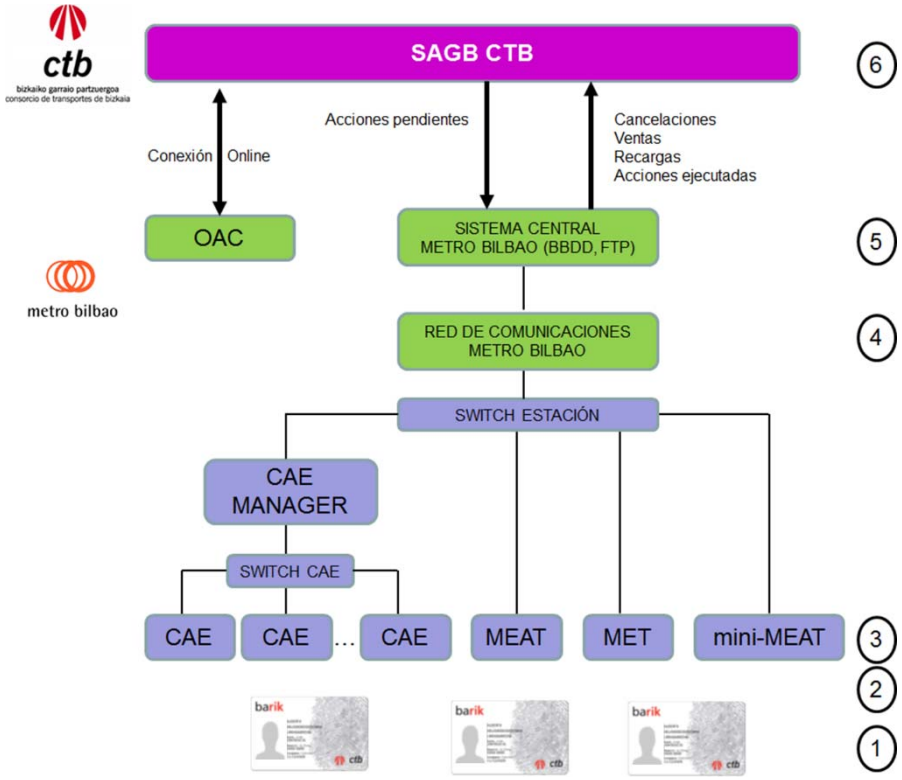


Figura 1: Arquitectura Sistema Ticketing de Metro Bilbao

Se identifican los siguientes niveles:

- 1.- Tarjeta: Actualmente se admite la tarjeta BARIK con las reglas de uso definidas por el Consorcio de Transportes de Bizkaia.
- 2.- Comunicación Equipo-Tarjeta
- 3.- Equipos de campo: CAE / CAE Manager; MEAT; mini-MEAT; MET
- 4.- Comunicación Equipos de campo – Sistema Central de Metro Bilbao:
  - CAE - Aplicaciones CAE Manager - Sistema Central de Metro Bilbao
  - MEAT – Aplicación MEAT – Sistema Central de Metro Bilbao
- 5.- Sistema Central de Metro Bilbao

- 6.- Comunicación Sistema Central de Metro Bilbao - SAGB

5.2. CODIFICACIÓN DE OPERADOR

Actualmente Metro Bilbao como operador de transporte del sistema BARIK, tiene asignado el código 8021.

5.3. SEGURIDAD

El sistema de seguridad tiene como principal objetivo asegurar que la información contenida en la tarjeta sea modificada sólo por aquellos equipos que están dentro del sistema y por tanto que actores externos no puedan modificar esta información y conseguir así realizar fraude en el sistema de transporte público. Para ello, se emplean un conjunto de claves que garantizan la protección de la información sensible que contienen las tarjetas de transporte y que deberán estar contenidas tanto en los equipos de billetaje como en las tarjetas de transporte.

La seguridad del sistema BARIK es gestionada por CTB y se basa en el uso de módulos SAM y de servidores HSM.

El módulo SAM es un módulo criptográfico seguro que permite almacenar y utilizar las claves BARIK, pero no leerlas en claro.

Actualmente todos los equipos de campo de Metro Bilbao, tienen módulos SAM con las claves necesarias para las operaciones que se realizan sobre tarjetas BARIK y con las claves necesarias para la operación de lectura y validación de tarjetas BAT.

5.4. OPERATIVA EN METRO BILBAO

5.4.1. Recarga

La tarjeta BARIK se puede recargar en cualquier punto de recarga de Metro Bilbao bajo las condiciones generales del sistema BARIK:

- Recarga Mínima: 5 euros
- Saldo Máximo en Tarjeta: 90 euros

5.4.2. Validación

El sistema de ticketing de Metro Bilbao se basa en un sistema zonal con doble validación, a la entrada y a la salida del viaje.

Se permite el viaje con las siguientes tarjetas / títulos:

- BARIK Anónima:
  - Monedero Creditrans: título zonal / sujeto a condiciones de regularización
  - Pueden viajar juntas hasta 10 personas.
  - Pueden viajar con bonificación por transbordo (20% del total del viaje) siempre que se cumplan las condiciones generales del transbordo del sistema BARIK.
  - Salen de Metro Bilbao con derecho a transbordo posterior en otro operador de Bizkaia bajo las condiciones generales de transbordo en el sistema BARIK.
  - Saldo mínimo exigible en entrada: 1 zona para cada persona que conforma el grupo
  - Admite saldo negativo en salida (saldo máximo sistema -2,90 euros)
- BARIK Kide Personalizada:
  - Monedero Creditrans: título zonal / sujeto a condiciones de regularización
  - Admite el viaje de 1 persona
  - Pueden viajar con bonificación por transbordo (20% del total del viaje) siempre que se cumplan las condiciones generales del transbordo del sistema BARIK.
  - Salen de Metro Bilbao con derecho a transbordo posterior en otro operador de Bizkaia bajo las condiciones generales de transbordo en el sistema BARIK.
  - Saldo mínimo exigible en entrada: 1 zona
  - Admite saldo negativo en salida (saldo máximo sistema -2,90 euros)
- BARIK Giza:
  - Monedero Gizatrans: título plano / no sujeto a condiciones de regularización en la actualidad, si bien esta condición se va a modificar con la incorporación de la interoperabilidad a la línea general de Euskotren, donde este título pasará a ser zonal y estar sujeto a las condiciones de regularización del sistema.
  - Admite el viaje de 1 persona
  - Las tarjetas BARIK Giza no tienen bonificación por transbordo en el sistema BARIK.
  - Saldo mínimo exigible en entrada:
    - Saldo de 1 zona
  - Admite saldo negativo en salida (saldo máximo sistema -2,90 euros)

- Tarjetas BAT:
  - BAT General Anónima
  - BAT General Personalizada
  - BAT Berezi

5.4.3. Regularización

- Tarjeta Kide:
  - Viaje abierto sin cerrar en salida en otro operador de Bizkaia → Los equipos de validación de Metro Bilbao realizan la ***Regularización Por Falta de Salida*** cuando el usuario intenta entrar en Metro Bilbao. En estos casos, se requiere una segunda aproximación de la tarjeta BARIK para iniciar el viaje (entrada).
  - Validación en canceladora de salida sin entrada previa en Metro Bilbao:
    - Si el viaje anterior quedó cerrado → **Regularización por Falta de Entrada**
    - Si el viaje anterior quedó abierto sin cerrar en salida → **Doble Regularización.**
- Tarjeta Giza: con la implantación de la Línea 3 se estableció la regularización de este título por las características excepcionales de la Línea General de Euskotren.
  - Tarjetas BAT:
    - BAT General Anónima
    - BAT General Personalizada
    - BAT Berezi

5.4.4. Información y consulta

La tarjeta BARIK se puede consultar en los puntos de recarga de Metro Bilbao. La información proporcionada corresponde con la especificada para todo el sistema BARIK.

5.4.5. Inspección

La inspección de la tarjeta BARIK se realiza con el terminal suministrado por CTB.

5.4.6. Ejecución de acciones

Los equipos de Metro Bilbao ejecutan las acciones del sistema BARIK que les corresponde en función del tipo de equipo. La ejecución de las acciones la pueden realizar tanto en online como a partir del fichero de acciones pendientes de ejecutar que genera el CTB.

5.5. RELACIÓN ENTRE METRO BILBAO Y CTB

La siguiente figura incluye los ficheros intercambiados entre Metro Bilbao y el centro de compensación de CTB (SAGB):

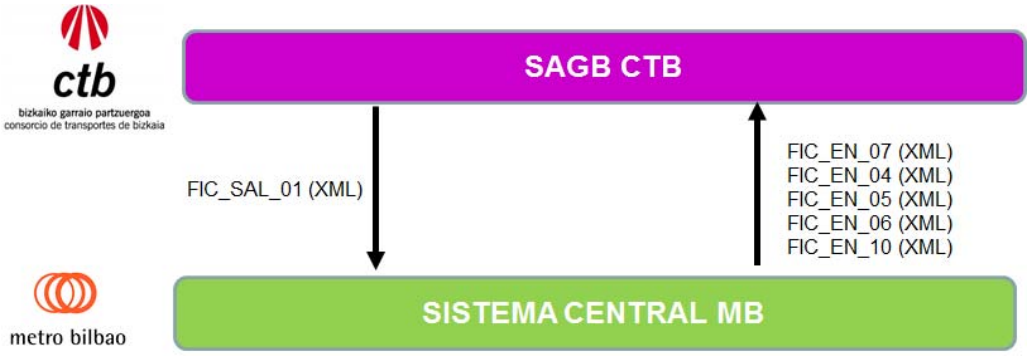


Figura 2: Comunicación MB con SAGB

El Sistema Central de Metro Bilbao se encarga de generar los siguientes ficheros XML con datos BARIK para su envío vía FTP a SAGB:

Fichero	Descripción	Periodicidad
FIC_EN_07	Fichero de cancelaciones y regularizaciones	Diaria
FIC_EN_04	Fichero de ventas	Diaria
FIC_EN_05	Fichero de recargas	Diaria
FIC_EN_06	Fichero de acciones ejecutadas	Diaria
FIC_EN_10	Fichero de topología de Línea General	Inicial Tras cambios

El Sistema Central de MB recibe del SAGB, vía FTP, los siguientes ficheros XML con datos BARIK:

Fichero	Descripción	Periodicidad
FIC_SAL_01	Fichero de lista de acciones pendientes de ejecutar	Diaria

El formato y registros asociados a estos ficheros se encuentra recogido en el documento *"Interface Requirement Specification"* que dispone CTB.

De igual forma se ha implementado el intercambio de Ficheros XML asociados a la tarjeta BAT entre los operadores de Bizkaia, el SAGB y el CCBAT:

Fichero	Descripción	Periodicidad
FIC_EN_20	Lista negra de tarjetas BAT	Diaria
FIC_EN_23	Fichero de cancelaciones BAT	Diaria
FIC_EN_24	Fichero de acciones ejecutadas BAT	Diaria

Fichero	Descripción	Periodicidad
FIC_SAL_06	Validaciones y Regularizaciones tarjetas BAT efectuadas en Bizkaia	Diaria
FIC_SAL_08	Bloqueos de tarjetas BAT ejecutados en Bizkaia	Diaria
FIC_SAL_12	Lista negra de tarjetas BAT	Diaria

Es importante señalar que Metro Bilbao ha venido implementado la ejecución/transmisión on-line de las siguientes transacciones al SAGB de CTB:

- Acciones sobre tarjetas.
- Recarga de tarjetas.
- Funciones de OAC.

5.6. SISTEMA CENTRAL DE METRO BILBAO

El Sistema Central de Metro Bilbao es el componente del sistema que gestiona, comunica y controla las operaciones de ticketing realizadas en la línea. Como parte de su funcionamiento se encuentra la recepción y envío de las transacciones que se realizan en todos los equipos de la línea y a su vez la recepción y envío a cada centro de compensación los ficheros correspondientes a las transacciones. A continuación, se describen sus funcionalidades principales:

- Parametrización del sistema
- Registro de transacciones
- Envío de ficheros a línea (campo)
- Recepción de operaciones de línea (campo)
- Envío de ficheros a los centros de compensación
- Recepción de ficheros de los centros de compensación
- Otros

5.6.1. Parametrización del sistema

Es la funcionalidad que se encarga de definir los parámetros generales del sistema como pueden ser:

- Títulos
- Tarifas
- Topología
- Etc.

5.6.2. Registro de transacciones

El Sistema Central de Metro Bilbao dispone de una base de datos donde se almacenan las transacciones BARIK realizadas por todos los equipos de la línea.

5.6.3. Envío de ficheros a Línea

El Sistema Central de Metro Bilbao genera y envía a los equipos ubicados en línea una serie de ficheros necesarios para el funcionamiento de los propios equipos y los sistemas como pueden ser:

- Ficheros de configuración (títulos, tarifas, ubicación, etc)
- Ficheros de lista de acciones
- Etc.

5.6.4. Recepción de operaciones de línea

Todos los equipos de la línea están conectados con el Sistema Central de Metro Bilbao y le envían a éste las operaciones realizadas:

- Validaciones
- Regularizaciones
- Recargas
- Acciones ejecutadas
- Alarmas
- Trazas

5.6.5. Intercambio de datos BARIK con el SAGB de CTB

Es de aplicación lo indicado en el punto 5.5.

5.7. EQUIPAMIENTO EN CAMPO Y PROCEDIMIENTOS

5.7.1. MET (Máquina Expendedora de Títulos)

5.7.1.1 Descripción Equipo

Metro Bilbao dispone de Máquinas Expendedora de Títulos del fabricante TELVENT y del fabricante INDRA.

Se trata de un equipo basado en PC con los siguientes periféricos asociados (lector TSC, expendedor de billetes magnéticos, impresora térmica de recibos).

El PC se comunica a través del switch de estación con el sistema central de Metro Bilbao.

5.7.1.2 Número de equipos

Actualmente Metro Bilbao dispone de 45 MET.

5.7.1.3 Operaciones BARIK

Las operaciones que puede efectuar una MET sobre una tarjeta BARIK, así como la documentación de referencia asociada, se listan a continuación:

- Venta de tarjetas - "12291-P04C CTB Venta Tarjetas Anónimas"
- Recarga de títulos – "12291-P05 CTB Carga-Recarga y Pre-recarga"
- Consulta – "12291-P07 CTB Consulta"
- Lista de acciones – "15003-P06 CTB Validación Anejo 1 Lista Acciones"
  - Cambio de estado de tarjeta
  - Cambio de estado de título
  - Recarga Diferida T.Monedero
  - Recarga Diferida T.Temporal
  - Lee imagen de la TSC
  - Lee imagen de fichero de la TSC
  - Lee valor de campo en fichero
  - Incrementa Saldo Monedero
  - Decrementa Saldo Monedero
  - Visualiza Mensaje (puntual)
  - Visualiza Mensaje (permanente)

5.7.2. MEAT (Máquina Expendedora Automática de Títulos) / Mini - MEAT

5.7.2.1 Descripción Equipo

Metro Bilbao cuenta con máquinas expendedoras automáticas de títulos del fabricante TELVENT y del fabricante INDRA.

Estas máquinas generan directamente ficheros XML y se comunican a través del switch de estación con el sistema central de Metro Bilbao.

5.7.2.2 Número de equipos

Actualmente Metro Bilbao dispone de:

- 169 MEAT
- 66 mini - MEAT

5.7.2.3 Operaciones BARIK

Las operaciones que puede efectuar una MEAT (independientemente del modelo) sobre una tarjeta BARIK, así como la documentación de referencia asociada, se listan a continuación:

- Recarga de títulos – "12291-P05 CTB Carga-Recarga y Pre-recarga"
- Consulta – "12291-P07 CTB Consulta"
- Lista de acciones – "15003-P06 CTB Validación Anejo 1 Lista Acciones"
  - Cambio de estado de tarjeta
  - Cambio de estado de título
  - Recarga Diferida T.Monedero
  - Recarga Diferida T.Temporal
  - Lee imagen de la TSC
  - Lee imagen de fichero de la TSC
  - Lee valor de campo en fichero
  - Incrementa Saldo Monedero
  - Decrementa Saldo Monedero
  - Visualiza Mensaje (puntual)
  - Visualiza Mensaje (permanente)

5.7.3. CAE (Canceladora de Acceso a Estación)

5.7.3.1 Descripción Equipo

Metro Bilbao dispone de canceladoras tipo flap del fabricante TELVENT y del fabricante INDRA.

Los flaps son equipos de cancelación bidireccionales donde el sentido de paso determina si se trata de una validación de entrada o de salida.

Actualmente estos equipos se comunican directamente en IP vía switch de CAEs con el CAE Manager que, a su vez, se conecta a través del switch IP de estación con sistema central de Metro Bilbao.

5.7.3.2 Número de equipos

Actualmente Metro Bilbao dispone de 407 CAEs.

5.7.3.3 Operaciones BARIK

Las operaciones que puede efectuar una CAE sobre una tarjeta BARIK, así como la documentación de referencia asociada, se listan a continuación:

- Validación de entrada – "15003-P06 CTB Validación"
- Validación de salida – "15003-P06 CTB Validación"
- Regularización - 15003-P06 CTB Validación
  - Por falta de entrada
  - Por falta de salida
- Lista de acciones – "15003-P06 CTB Validación Anejo 1 Lista Acciones"
  - Cambio Estado de Tarjeta
  - Cambio Estado de Título
  - Visualiza Mensaje (puntual)
  - Visualiza Mensaje (permanente)

5.7.4. Terminal de inspección

5.7.4.1 Descripción Equipo

El equipo de inspección utilizado por Metro Bilbao es de la marca BITEL modelo FLEX 7000.

Este equipo dispone, entre otros, de interfaz inalámbrico ISO14443 Tipo A/B y capacidad para alojar tres (3) módulos SAM, lo que le permite interactuar con tarjetas sin contacto. Asimismo dispone de impresora para la emisión de tickets en formato papel.

5.7.4.2 Número de equipos

Actualmente Metro Bilbao dispone de 13 terminales de inspección.

5.7.4.3 Operaciones BARIK

Las operaciones que puede efectuar un terminal de inspección sobre una tarjeta BARIK, así como la documentación de referencia asociada, se listan a continuación:

- Consulta – "12291-P07 CTB Consulta"
- Inspección – "12291-P08 CTB Inspección"

6. ALCANCE DE LOS SERVICIOS. INTEROPERABILIDAD BARIK-MUGI

Tras la descripción anterior de la implantación del proyecto general de Interoperabilidad, a continuación, se abordan los trabajos específicos de este pliego, relativos a la tarjeta MUGI.

Al igual que las restantes licitaciones que forman la red Barik, el presente deberá cumplir:

- Coordinación con el servicio actual de los Sistemas Barik y Barik Mobile.
- Coordinación con el servicio actual del Sistema BAT en interoperabilidad.
- Funcionalidad conforme a los distintos documentos funcionales de MUGI facilitados por la ATTG.

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El adjudicatario deberá incluir en su oferta todos los conceptos software, de ingeniería de desarrollo y pruebas que sean necesarios para la correcta implantación de la interoperabilidad BARIK-MUGI en Metro Bilbao de acuerdo al alcance indicado en el presente documento.

A continuación, se identifican los trabajos a realizar para la puesta en servicio del Proyecto de Interoperabilidad BARIK-MUGI en Metro Bilbao que serán detallados posteriormente:

- Coordinación con la ATTG para la aclaración de dudas, detalles técnicos de funcionalidades, procesos a implementar, etc. en el tratamiento de las tarjetas MUGI.
- Desarrollo de especificaciones software de detalle y generación de versiones para cada tipo de equipo.
- Desarrollo software, instalación, pruebas y puesta en servicio en CAE y en todos los demás dispositivos de validación (incluyendo expresamente la Validadora de Poste de Urbinaga) del proceso de validación en condiciones de interoperabilidad de las tarjetas MUGI.
- Desarrollo software, instalación, pruebas y puesta en servicio del procedimiento de ejecución de acciones de cambio de estado (bloqueo) de tarjetas MUGI en las CAEs.
- Desarrollo software, instalación, pruebas y puesta en servicio de la mensajería MUGI entre las CAEs y el CAE Manager.
- Desarrollo software, instalación, pruebas y puesta en servicio en las máquinas de recarga (MET, MEAT y mini-MEAT) del driver necesario para implementar la función de consulta de tarjetas MUGI.
- Asistencia técnica a las pruebas a realizar en presencia de CTB, ATTG y/o quien éstas determinen.

- Desarrollo software, instalación, pruebas y puesta en servicio de la mensajería MUGI entre la máquina de venta y la aplicación de venta en MEAT.

- Asimismo, se incluye una bolsa de horas en previsión de desarrollos evolutivos o correctivos, principalmente derivados de la integración de una DLL en el sistema Barik (implantación, correcciones, ajustes posteriores, posibles cambios de sistemas operativos, …).

No será necesario realizar ninguna actuación ni adaptación hardware de las máquinas de Metro Bilbao ya que las instaladas actualmente permiten trabajar con las tres tarjetas (BAT, BARIK, MUGI).

Asimismo queda fuera del alcance del presente proyecto el intercambio de datos (transacciones, acciones y bloqueos ejecutados, lista de acciones, lista negra, etc.) entre Metro Bilbao y CTB.

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

Es importante destacar que todos los desarrollos objeto de este concurso deberán cumplir y adecuarse a los requisitos funcionales de las tres tarjetas y a los requisitos funcionales de comunicaciones con su Centro de Compensación correspondiente. En caso de que la implantación de las funcionalidades recogidas en el presente pliego y en los documentos asociados a las tarjetas MUGI requiera de algún tipo de desarrollo no citado expresamente en este pliego, el licitador deberá considerarlo en su oferta contemplándolo como parte del trabajo a realizar sin dar lugar a ningún incremento económico posterior a la adjudicación.

Asimismo los desarrollos y la puesta en marcha de la interoperabilidad BARIK-MUGI no deben afectar en ningún caso al funcionamiento actual de las tarjetas BARIK y BAT.

6.2. VALIDACIÓN DE LA TARJETA MUGI EN CONDICIONES DE INTEROPERABILIDAD

La DLL y la documentación se entregará a la empresa adjudicataria y los plazos de ejecución tomarán como referencia dicha fecha de entrega.

6.2.1. Operativa de interoperabilidad. Condiciones de viaje.

La operativa de validación MUGI en Metro Bilbao se resume en el siguiente cuadro:

- El usuario deberá validar tanto a la entrada como a la salida de Metro Bilbao.

Validación MUGI			
Entrada		Salida	
	Si hubiera derecho teórico a transbordo, NO SE APLICA. MUGI: pre-ITG no se admiten. **MUGI sin perfil de renta obligatorio: se admiten.**	**0**	Se anula el derecho a transbordo posterior. MUGI: no suma contador de viajes. MUGI: pre-ITG no se admiten. **MUGI sin perfil de renta obligatorio: se admiten.**

El procedimiento y las condiciones de validación MUGI en condiciones de interoperabilidad serán los siguientes:

- Comprobaciones previas de acuerdo al procedimiento de validación:
  - Se deberá verificar que no hay bloqueos pendientes sobre la tarjeta MUGI.
  - Se deberá verificar el perfil de la tarjeta y el bit de renta.
  - Se deberán verificar las fechas de activación y expiración de la tarjeta, permitiendo validar y agotar el saldo de las tarjetas caducadas con excepción de la anónima a la que sí deberá controlar la fecha de caducidad.
- Al validar en CAE de entrada del Metro Bilbao (monedero):
  - Inexistencia de regularización pendiente o de saldo de cortesía:
    - Saldo mínimo exigible de la tarjeta MUGI será la suma del importe real de una zona Creditrans de Metro Bilbao y la componente virtual correspondiente a la bonificación que se aplicó en recarga para el colectivo en cuestión, con la salvedad indicada para las familias numerosas. Este importe vendrá determinado para cada título en el fichero de configuración correspondiente.
    - Importe descontado de la tarjeta MUGI igual al saldo mínimo exigible.
    - Se apuntará el importe de regularización (importe penalizado) como suma de la componente real del importe de regularización de Metro Bilbao y de su componente virtual correspondiente en función de la bonificación que se aplicó en recarga. Este importe vendrá determinado para cada título en el fichero de configuración correspondiente.
    - En caso contrario, no se permite el acceso y se debe recargar hasta el saldo exigible.
  - Existencia de regularización pendiente
    - Saldo mínimo exigible: importe de penalización más el importe de una zona Creditrans en Metro Bilbao (componente real más componente virtual), con la

salvedad indicada para las familias numerosas. Este importe vendrá determinado para cada título en el fichero de configuración correspondiente.

- Importe descontado igual al saldo mínimo exigible.
- En caso contrario, no se permite el acceso y se debe recargar hasta el saldo exigible.

- Existencia de saldo cortesía
  - Saldo mínimo exigible: saldo de cortesía más el importe de una zona Creditrans en Metro Bilbao (componente real más componente virtual), con la salvedad indicada para las familias numerosas. Este importe vendrá determinado para cada título en el fichero de configuración correspondiente.
  - Importe descontado igual a saldo mínimo exigible.
  - En caso contrario, no se permite el acceso y se debe recargar hasta el saldo exigible.

- Al validar en CAE de salida del Metro Bilbao (monedero), con entrada previa en Metro Bilbao:
  - No se exige saldo mínimo, si bien, en caso de saldo insuficiente, el importe descontado en salida se apuntará como saldo de cortesía.
  - Importe descontado igual a la diferencia entre la tarifa Creditrans del número de zonas realizadas por el usuario una zona Creditrans de Metro Bilbao y la componente virtual correspondiente a la bonificación que se aplicó en recarga para el colectivo en cuestión, con la salvedad indicada para las familias numerosas. Este importe vendrá determinado para cada título en el fichero de configuración correspondiente.
  - No se incrementan los contadores de viajes de la tarjeta MUGI asociados al descuento gradual.
  - La tarjeta MUGI tras validar, deberá quedar marcada sin derecho a transbordo para el siguiente viaje.

- Al validar en CAE de salida del Metro Bilbao (monedero), sin entrada previa en Metro Bilbao con el viaje anterior cerrado, se aplicará el procedimiento de regularización por falta de entrada descontado la tarifa del viaje más largo de Metro Bilbao (componente real más componente virtual).

- Al validar en CAE de salida del Metro Bilbao (monedero), sin entrada previa en Metro Bilbao con el viaje anterior abierto, se aplicará el procedimiento de regularización por falta de salida en el operador anterior y el procedimiento de regularización por falta de entrada

descontado la tarifa del viaje más largo de Metro Bilbao (componente real más componente virtual).

6.2.2. Documentación

Se pondrá a disposición del adjudicatario (previa firma de NDA) la documentación necesaria de la tarjeta MUGI para el desarrollo de los trabajos y su puesta en servicio de interoperabilidad en Metro Bilbao, que podrá incluir documentos tales como:

- Documento de Diseño de la DLL.
- Documento Funcional de la Operativa.
- Documento de Validación.
- Otros documentos en caso de ser necesario.

6.3. DESARROLLOS EN MÁQUINA DE RECARGA (MEAT, MINI-MEAT Y MET)

El adjudicatario deberá implementar las siguientes funcionalidades en las máquinas de recarga de Metro Bilbao:

- Lectura y presentación en pantalla de datos básicos y detallados de las tarjetas MUGI.
- Imprimir los tickets de consulta MUGI conforme a las especificaciones que indique la ATTG.

6.4. SEGURIDAD Y TIPO DE DLL

La seguridad de MUGI quedará integrada en los equipos de Metro Bilbao conforme a las exigencias de seguridad establecidas por la ATTG para la implementación de la tarjeta MUGI en Metro Bilbao, de la forma siguiente:

- Integración en el software de una librería de funciones DLL que proporcionará la ATTG y que permitirá al integrador adjudicatario de los trabajos abstraerse tanto del mapa como de la seguridad de la tarjeta MUGI.

Como aspectos importantes de esta solución basada en DLL se deberá garantizar:

- La DLL deberá ser no intrusiva en el sistema de ticketing de Metro Bilbao y afectará en la menor medida posible a los desarrollos del integrador actual.
- En este sentido la librería DLL no implementa reglas de negocio ni genera ficheros de intercambio.

- La DLL abstraerá al integrador actual de conocer el mapa de la tarjeta MUGI y su seguridad, quedando la lógica de validación y el control del hardware de los equipos de ticketing de Metro Bilbao dentro de los desarrollos del integrador actual.

- Las librerías DLL que se desarrollen por parte de ATTG serán compiladas para los distintos sistemas operativos de MEAT, miniMEAT, NET y CAE y será completamente compatible con la arquitectura modular por capas de Metro Bilbao.

- Las librerías DLL deberán tener exportadas las funciones a las que tendrá acceso el integrador de ticketing de Metro Bilbao.

- Se proporcionará una adecuada documentación de uso de las librerías DLL.

6.5. POSIBLES ACTUACIONES ASOCIADAS A LA DLL

Asimismo, a efectos de garantizar el correcto funcionamiento en todo momento del sistema Barik tanto en soporte físico como Barik Mobile, sin ningún menoscabo por la introducción de la tarjeta Mugi y la DLL exigida, se establece una bolsa de horas para hacer frente a las adaptaciones, correcciones, evolutivos y otras posibles actuaciones que sean necesarias.

6.6. PLAN DE COEXISTENCIA

Los trabajos relativos a la interoperabilidad BARIK-MUGI deben garantizar en todo momento la continuidad de la operativa del sistema Barik, Barik Mobile y Bat (en todos los entornos del sistema de Metro Bilbao y todos los demás ámbitos del sistema Barik con él relacionados, para lo que el contratista debe aportar un Plan de coexistencia con todos los detalles necesarios y sujeto a aprobación del CTB.

6.7. MEDIOS A UTILIZAR

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

En lo relativo a medios materiales, el contratista deberá aportar, por su cuenta y riesgo, los medios materiales necesarios.

Se exigirá que la empresa ofertante disponga de un laboratorio sito en Bizkaia con todo el equipamiento y herramientas necesarios para la correcta ejecución de las pruebas exigidas en el presente pliego.

6.8. CUSTODIA DE DOCUMENTACIÓN Y SOFTWARE CONFIDENCIAL

El sistema MUGI requiere de documentación y software sensible que exige la custodia responsable de los mismos bajo el correspondiente acuerdo de confidencialidad con el adjudicatario (NDA).

6.9. 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):

- Responsable del contrato: La persona que se proponga como responsable del contrato por parte de las empresas ofertantes deberá ser un Ingeniero Superior Informático, Ingeniero Superior de Telecomunicación, Ingeniero Superior Electrónico o Ingeniero Superior Industrial, con un mínimo de 12 años en la dirección de proyectos, habiendo participado como mínimo en dos proyectos relacionados con el desarrollo, mantenimiento y evolución de sistemas y aplicaciones de venta y validación integrado en sistemas de transporte ferroviario basado en tarjetas sin contacto de transporte NXP Mifare DESFire EV1, incluyendo interoperabilidad de tarjetas de transporte de otras regiones, en las cuales se empleen módulos SAM (parque mínimo 500) basados en tecnología Infineon y dispositivos HSM basados en tecnología Thales o equivalente, indicando su importe, fechas y destinatario público o privado de los mismos. Ambos aspectos deberán ser acreditados con la correspondiente titulación académica y con los certificados de los proyectos, respectivamente.

  El responsable del contrato será el interlocutor único del adjudicatario, cuyo coste formará parte del precio del contrato. Este responsable estará siempre localizable y disponible en las horas del servicio, para garantizar la cobertura necesaria de las prestaciones a realizar y para las reuniones a las que se le convoquen desde el CTB.

  Igualmente, el único interlocutor con el adjudicatario del contrato será el CTB, o quien el CTB expresamente designe, que se encargará de canalizar cuantas cuestiones surjan en el desempeño del mismo.

- Responsable desarrollo software: deberá ser un Ingeniero Superior Informático, Ingeniero Superior de Telecomunicación o Ingeniero Superior Industrial, con un mínimo de 7 años en el desarrollo de software de ticketing, habiendo participado como mínimo en un proyecto relacionado con el desarrollo, mantenimiento y evolución de sistemas y aplicaciones de venta y validación, sobre equipos de tecnología KAPSCH o equivalente, integrado en sistemas de transporte ferroviario basado en tarjetas sin contacto de transporte NXP Mifare DESFire EV1 y tarjetas virtualizadas sobre dispositivos móviles con tecnología NFC, incluyendo interoperabilidad de tarjetas de transporte de otras regiones, en las cuales se empleen módulos SAM (parque mínimo 500) basados en tecnología Infineon y dispositivos HSM basados en tecnología Thales o equivalente, indicando su

importe, fechas y destinatario público o privado de los mismos. Ambos aspectos deberán ser acreditados con la correspondiente titulación académica y con los certificados de los proyectos, respectivamente.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración del contrato será de 4 años.

Se establece un hito principal con las principales tareas del contrato:

- Tareas software (SW) para cierre de especificaciones y generación de versiones a implantar en cada tipo de equipo.
- Modificaciones SW para permitir el tratamiento de la tarjeta MUGI en la aplicación ticket API.
- Modificaciones SW de la CAE para permitir la validación de la tarjeta MUGI.
- Modificaciones SW de la MEAT, MiniMEAT y MET para permitir la consulta de la tarjeta MUGI.
- Integración de DLL en todos los procesos

El plazo máximo de este hito principal es de 10,5 meses para la finalización de implantación de la tarjeta Mugi en Metro Bilbao.

8. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de 1 año desde la recepción de los trabajos y servicios contratados.

9. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución del contrato del Proyecto de Interoperabilidad BARIK-MUGI en Metro Bilbao es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	190.425,00 €
I.V.A. (21%)	39.989,25 €
TOTAL PRESUPUESTO	230.414,25 €
VALOR ESTIMADO – IVA EXCLUIDO-	190.425,00 €

Con el siguiente detalle:

CONCEPTO	PRECIO (sin IVA)
Tareas software (SW) para cierre de especificaciones y generación de versiones a implantar en cada tipo de equipo.	21.630,00 €
Modificaciones SW para permitir el tratamiento de la tarjeta MUGI en la aplicación ticket API.	30.450,00 €
Modificaciones SW de la CAE para permitir la validación de la tarjeta MUGI.	13.875,00 €
Modificaciones SW de la MEAT, MiniMEAT y MET para permitir la consulta de la tarjeta MUGI.	49.050,00 €
Integración de DLL en todos los procesos	37.170,00 €
Desarrollo y mantenimientos evolutivos	38.250,00 €
TOTAL sin IVA	190.425,00 €

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

Se ha calculado un total de 450 horas para los desarrollos evolutivos, con un precio de 85,00 €/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 85 € y 65 € (sin IVA) respectivamente, horquilla en la que deberá quedar comprendida el precio hora que proponga el licitador.

Anualidad/es (IVA incluido):

Año	Importe anualidad
2021	20.000,00 €
2022	175.414,25 €
2023	12.750,00 €
2024	12.750,00 €
2025	9.500,00 €

La facturación del hito principal se realizará de la siguiente forma:

- 70% en certificaciones mensuales.
- 30% finalizados todos los trabajos y realizadas las pruebas relativas a este hito.

En caso de actuaciones enmarcadas dentro de desarrollos evolutivos, a la finalización de cada una de estas actuaciones

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.

10.OFERTAS

10.1. CONDICIONES GENERALES DE LAS OFERTAS

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

10.2. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

En el sobre C, se debe incluir la documentación correspondiente a los criterios cuya valoración depende de un juicio de valor, no debiéndose incluir en el sobre C, bajo ningún concepto, ninguna documentación relativa a criterios objetivos o cuantificables que se exige consten en el sobre B. El incumplimiento de esta condición es causa de exclusión automática de la licitación.

Las empresas licitadoras presentarán sus ofertas ELECTRÓNICAS a través de la aplicación de licitación electrónica de la Plataforma Kontratazio Publikoa Euskadi-Contratación Pública del Sector Público, a través de la dirección: www.contratacion.euskadi.eus, apartado licitación electrónica.

Servicio de soporte para resolver dudas o incidencias sobre licitación electrónica: 945 01 62 98.

La oferta se presentará en idioma castellano o en euskera.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, las ofertas presentadas y la documentación relativa a la valoración de las mismas serán accesibles de forma abierta por medios informáticos sin restricción alguna desde el momento en que se notifique la adjudicación del contrato. Si bien, en base a art. 133 de la citada ley, los órganos de contratación no podrán divulgar la información facilitada por los empresarios que estos hayan designado como confidencial en el momento de presentar su oferta, en los aspectos mencionados en dicho artículo.

10.3. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERTANTE

10.3.1. Condiciones para participar en la licitación. Solvencia

10.3.1.1 Relación de principales servicios

Las empresas ofertantes deberán entregar una relación de los principales servicios de la empresa en los últimos 3 años, con un mínimo de dos contratos relacionados con el desarrollo de sistemas y aplicaciones de venta y validación integrado en sistemas de transporte ferroviario basado en tarjetas sin contacto de transporte NXP Mifare DESFire EV1, incluyendo interoperabilidad de tarjetas de transporte de otras regiones, en las cuales se empleen módulos SAM (parque mínimo 500) basados en tecnología Infineon y dispositivos HSM basados en tecnología Thales o equivalente, indicando su importe, fechas y destinatario público o privado de los mismos.

Los servicios prestados se acreditarán mediante certificados expedidos o visados por el órgano competente, cuando el destinatario sea una entidad del sector público o cuando el destinario sea un comprador privado, mediante un certificado expedido por éste o, a falta de este certificado, mediante una declaración de una persona responsable en dicha empresa contratante.

10.3.1.2 Perfiles clave

Los siguientes:

- Responsable del contrato: La persona que se proponga como responsable del contrato por parte de las empresas ofertantes deberá ser un Ingeniero Superior Informático, Ingeniero Superior de Telecomunicación, Ingeniero Superior Electrónico o Ingeniero Superior Industrial, con un mínimo de 12 años en la dirección de proyectos, habiendo participado como mínimo en dos proyectos relacionados con el desarrollo, mantenimiento y evolución de sistemas y aplicaciones de venta y validación integrado en sistemas de transporte ferroviario basado en tarjetas sin contacto de transporte NXP Mifare DESFire EV1,

incluyendo interoperabilidad de tarjetas de transporte de otras regiones, en las cuales se empleen módulos SAM (parque mínimo 500) basados en tecnología Infineon y dispositivos HSM basados en tecnología Thales o equivalente, indicando su importe, fechas y destinatario público o privado de los mismos. Ambos aspectos deberán ser acreditados con la correspondiente titulación académica y con los certificados de los proyectos, respectivamente.

El responsable del contrato será el interlocutor único del adjudicatario, cuyo coste formará parte del precio del contrato. Este responsable estará siempre localizable y disponible en las horas del servicio, para garantizar la cobertura necesaria de las prestaciones a realizar y para las reuniones a las que se le convoquen desde el CTB.

Igualmente, el único interlocutor con el adjudicatario del contrato será el CTB, o quien el CTB expresamente designe, que se encargará de canalizar cuantas cuestiones surjan en el desempeño del mismo.

- Responsable desarrollo software: deberá ser un Ingeniero Superior Informático, Ingeniero Superior de Telecomunicación o Ingeniero Superior Industrial, con un mínimo de 7 años en el desarrollo de software de ticketing, habiendo participado como mínimo en un proyecto relacionado con el desarrollo, mantenimiento y evolución de sistemas y aplicaciones de venta y validación, sobre equipos de tecnología KAPSCH o equivalente, integrado en sistemas de transporte ferroviario basado en tarjetas sin contacto de transporte NXP Mifare DESFire EV1 y tarjetas virtualizadas sobre dispositivos móviles con tecnología NFC, incluyendo interoperabilidad de tarjetas de transporte de otras regiones, en las cuales se empleen módulos SAM (parque mínimo 500) basados en tecnología Infineon y dispositivos HSM basados en tecnología Thales o equivalente, indicando su importe, fechas y destinatario público o privado de los mismos. Ambos aspectos deberán ser acreditados con la correspondiente titulación académica y con los certificados de los proyectos, respectivamente.

10.3.1.3 Medios materiales

La empresa ofertante deberá disponer de un laboratorio sito en Bizkaia con todo el equipamiento y herramienta necesarios para la correcta ejecución de las pruebas exigidas en el presente pliego. La empresa indicará la ubicación de dicho laboratorio y el equipamiento con el que cuenta. (solvencia técnica)

10.3.2. Criterios no cuantificables automáticamente. Sobre C

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

1. Resumen de la oferta, recogiendo los principales datos de los distintos capítulos.

2. Descripción Técnica de Detalle de las distintas actuaciones y soluciones técnicas ofertadas, planteamiento y metodología de trabajo. Grado de comprensión del alcance

de los servicios solicitados a partir de la explicación de las tareas a realizar así como la identificación de posibles afecciones a terceros.

3. Descripción Técnica de los Dispositivos incluidos si los hubiese.

4. Medios y Recursos materiales puestos a disposición para la ejecución del contrato. Otros aspectos de la estructura del licitador que resulte adecuado para el desarrollo del contrato y que el licitador ponga a disposición de CTB sin coste adicional.

5. Recursos humanos y equipo de trabajo asignado, incluyendo organigrama del equipo personal asignado a la ejecución del contrato identificando sus responsabilidades y su curriculum (prestando especial atención al personal definido como perfiles clave).

6. Plan de Trabajos e Implantación para la puesta en servicio, Plan de Calidad y Planificación detallada para la fase de desarrollo, implantación hitos parciales, pruebas, plan de transición y convivencia con el servicio existente. Programación de las distintas actuaciones justificada en la coherencia con los medios técnicos y humanos ofrecidos y teniendo en cuenta el conjunto de proyectos relacionados.

7. Experiencias en proyectos similares y referencias.

8. Anejos: Cualquier otra documentación aportada por el licitador

10.3.3. Criterios cuantificables automáticamente. Sobre B

Según lo indicado en la carátula del concurso y en el pliego administrativo, el ofertante deberá incluir el precio total del contrato, así como el detalle del precio unitario/hora para los desarrollos evolutivos.

La oferta económica deberá seguir al modelo económico indicando el precio total, el desglose por epígrafes 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.

Asimismo, se deberá indicar el plazo del siguiente hito principal:

- Plazo de ejecución del hito principal de ____ meses para la finalización de implantación de la tarjeta Mugi en Metro Bilbao (máximo 10,5 meses).

11.CONTRATO

11.1. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

Para la adjudicación del Contrato, se valorarán los criterios evaluables mediante cifras y los criterios cuya valoración depende de un juicio de valor.

El Contrato quedará definido por los documentos contractuales de Pliego de Prescripciones Técnicas y por la Normativa de obligado cumplimiento.

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

12.CONTROL DE LOS TRABAJOS

El CTB nombrará un interlocutor que será 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 – Responsable 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.

13.GARANTÍAS LABORALES, RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES

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.

14.PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTACIÓN

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 se entregará en idioma castellano. En caso de entregarse algún documento en otro idioma (especificación, hoja de datos, informe de ensayos, etc.) se deberá acompañar de la traducción correspondiente.

15.SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Todo el software desarrollado en el ámbito de este contrato será propiedad del CTB, circunscribiendo su utilización al desarrollo, mantenimiento y evolución del sistema de ticketing de Metro Bilbao.

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 y Metro Bilbao las herramientas y lenguajes de programación a utilizar en el ámbito de todo el proyecto.

16.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.

17.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

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

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

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

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

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

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

- Frecuencia de portadora 13,56 MHz (lector-tarjeta) y 847 kHz (tarjeta-lector).
- Velocidad de transacción: 200 ms (conjunto de elementos que realizan la validación), para una tarjeta Barik con 3 títulos activos.
- Mecanismos anticolisión.
- Alta velocidad de transferencia hacia el resto de la electrónica, hacia la tarjeta Barik y hacia el módulo SAM:
  - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo Philips-NXP entre electrónica y tarjeta Mifare Desfire en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite la tarjeta. Factible tanto de forma directa como a través del módulo SAM.
  - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo facilitado por el adjudicatario de la licitación de módulos SAM entre electrónica y módulo SAM en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite el módulo SAM.
- Compatible, opcionalmente, con tarjetas de vecindad ISO 15693.
- Manejo de lista de acciones de CTB de tarjetas (opcionalmente tablas de módulos SAM si se considera esta solución), bien directamente o bien en la electrónica asociada, todo ello dentro de los tiempos de procesamiento establecidos. El tamaño previsto para cada lista es de: 50.000, debiendo ser indicado de forma expresa por el licitante.
- Memoria de almacenamiento segura de las transacciones para un período mínimo de 2 semanas y deseable de 2 meses. Este parámetro deberá ser indicado de forma expresa por el licitante.

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

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

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

1.- Protocolo de Comunicaciones de la Tarjeta Barik: Correspondiente a la tarjeta Philips Mifare Desfire, abarcando todos sus comandos y negociaciones asociadas al protocolo correspondiente, de forma que se garantice que todos los equipos son capaces de

proporcionar la totalidad de funciones de la tarjeta, así como trabajar a las velocidades máximas con las tarjetas.

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

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

Las especificaciones de ambos dispositivos se recogen en:

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

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

17.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

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

Como directiva general, se 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).

17.4. 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.

17.5. PRUEBAS Y ENSAYOS

17.5.1. 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.

17.5.2. 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.

17.5.3. 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.

17.6. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR A LO LARGO DEL CONTRATO

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

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

17.6.1. 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.

17.6.2. 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.

17.6.3. 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.

17.6.4. 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.

17.6.5. 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.

17.6.6. 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

17.6.7. 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%.

17.6.8. Otra Documentación

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

18. COORDINACIÓN CON OTRAS LICITACIONES Y ACTIVIDADES GENERAL

El Proyecto de Interoperabilidad BARIK-MUGI en el entorno de Metro Bilbao presenta diversas interrelaciones con otras actividades existentes en la actualidad en el sistema Barik.

Las principales interrelaciones durante la ejecución del contrato serán:

- Coordinación con la actividad del CTB.
- Coordinación con la explotación de los distintos operadores y agentes.
- Coordinación con el servicio de tarjetas Barik.
- Coordinación con el servicio de tarjetas Barik Mobile.
- Coordinación con el servicio de interoperabilidad BAT-BARIK.
- Coordinación con el proyecto de actualización del Sistema de Seguridad SAM/HSM con seguridad BM y protocolos asociados.

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

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

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

Por otro lado, en caso de que concurran otras posibles adjudicaciones o intervenciones en cualquier elemento del Sistema Barik, el adjudicatario estará obligado a definir y coordinar, previa autorización de CTB, sus actuaciones con las primeras para garantizar en todo momento la disponibilidad del servicio.

Entre las actividades principales del CTB se encuentran las siguientes:

- Solicitud, recepción y aceptación de tarjetas Barik, registro en el SAGB.
- Carga segura de claves, carga en el SAGB.
- Generación de módulos SAM, carga en el SAGB y HSMs.
- Operación del SAGB (explotación, redundante y desarrollo).
- Registro de Aplicaciones y Títulos del Sistema.
- Registro de Seguridad del Sistema.
- Operación de los HSM.
- Liderazgo y operación de OACs del sistema.
- Comunicaciones on-line y off-line entre los distintos elementos del sistema Barik.
- Proceso de Compensación o 'clearing' asociado al mismo.
- Modelos de Interoperabilidad.
- Procesos del sistema Barik.
- Mantenimiento de determinados dispositivos del sistema.
- Registro y custodia de documentación del sistema.
- Otras tareas y actividades.

La nueva funcionalidad de validación de la tarjeta BARIK virtual, sus modificaciones o posibles ampliaciones, etc., no debe afectar de ninguna forma a las funcionalidades de los sistemas de tarificación de cada operador, ni en lo relativo a los títulos propietarios durante toda la implantación, ni en lo relativo a los títulos CTB en cualquiera de sus versiones.

A lo largo del desarrollo del proyecto de implantación piloto BARIK virtual deberá mantenerse operativo este proceso no viéndose afectado en ningún aspecto por la licitación asociada al presente PPT.

19.PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

19.1. 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.

19.2. 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.

19.3. 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.

19.4. 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.

19.5. 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.

19.6. 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.

19.7. 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.

19.8. 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.

19.9. 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.

19.10. 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.

19.11. 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.

19.12. 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.

19.13. 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.

19.14. 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.

MEDIDAS DE SEGURIDAD	
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.
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.