RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PEAJE DE LOS TRANVÍAS DE BILBAO Y VITORIA-GASTEIZ

Número de expediente P10031912

Pliego de Prescripciones Técnicas

euskotren

Septiembre 2022

ÍNDICE

1 OBJETO 4
2 ANTECEDENTES 4
2.1 Situación actual del Tranvía de Bilbao 4
2.2 Situación actual del Tranvía de Vitoria-Gasteiz 7
3 ALCANCE 10
3.1 LOTE 1: Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (MEAT) 11
3.2 LOTE 2: Equipos de Validación de Títulos (CAE) 15
3.3 LOTE 3: Software de Plataforma 19
3.4 LOTE 4: Gestor de Contenidos 20
3.5 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía 21
3.6 Requisitos de mantenibilidad 21
3.7 Medio Ambiente 22
4 SOLVENCIA TÉCNICA 22
4.1 Lotes 1 y 2 23
4.2 Lote 3 23
4.3 Lote 4 23
5 EJECUCIÓN DEL CONTRATO 23
5.1 Equipo Humano 23
5.2 Organización y dirección de los trabajos 24
5.3 Medios Materiales 26
5.4 Planificación de los trabajos 26
5.5 Entregables 29
5.6 Formación 30
6 CONDICIONES PARTICULARES 31
6.1 Presupuesto 31
6.2 Plazo 32
6.3 Localización de los trabajos Lote 1 y Lote 2 33
6.4 Localización de los trabajos Lote 3 y Lote 4 38
6.5 Adquisiciones posteriores de módulos de Monética, Billética y expendición TSC 38
6.6 Documentación a entregar 39
6.7 Facturación 39
6.8 Confidencialidad y seguridad 40
6.9 Garantía 40
6.10 Propiedad intelectual 41
7 ESTRUCTURA DE LA OFERTA 41
7.1 Sobre de documentación administrativa 41
7.2 Sobre de criterios evaluables mediante juicios de valor 41
7.3 Sobre de criterios evaluables mediante fórmulas 44
8 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 1 45
8.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 1 46
9 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 2 47
9.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 2 48
10 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 3 49
10.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 3 50
11 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 4 51
11.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 4 52
12 ANEXO 1: DETALLE DE LAS PARADAS TRANVÍA DE BILBAO 53
12.1 Paradas tipo B2 53
12.2 Paradas tipo B1 54
12.3 Estaciones tipo BX (Estaciones únicas) 54
13 ANEXO 2: DETALLE DE LAS PARADAS TRANVÍA DE VITORIA-GASTEIZ 58

13.1 Paradas tipo V1 58
13.2 Paradas tipo V2 59
13.3 Estaciones tipo VX (Estaciones únicas) 62
13.4 Paradas en construcción 63
14 ANEXO 3: ESPECIFICACIÓN MEAT 64
14.1 Alcance 64
14.2 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía 64
14.3 Diseño exterior y características principales 65
14.4 Software 67
14.5 Chasis o armario 72
14.6 Unidad de Control 74
14.7 Sistema Monético 75
14.8 Sistema de pago con Billetes Bancarios 79
14.9 Medios de pago electrónicos 80
14.10 Expendición de Títulos 81
14.11 Pantalla de venta 83
14.12 Pantalla de información multipropósito 84
14.13 Lector de Códigos de Barras 84
14.14 Sistemas de información al usuario 85
14.15 Sistema de Seguridad 87
14.16 Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) 88
14.17 Switch interno 88
14.18 Ciberseguridad 89
14.19 Beacon / Baliza Bluetooth 89
14.20 Normalización 89
14.21 Trabajos asociados a las instalaciones 90
15 ANEXO 4: ESPECIFICACIÓN MANTENIMIENTO DE LA MEAT 92
15.1 Alcance 92
15.2 Condicionantes 92
15.3 Mantenimiento 92
15.4 Carga de consumibles 97
15.5 Trabajos adicionales 98
15.6 Métricas del Mantenimiento 98
15.7 Gestión de stocks, fungibles y consumibles 102
15.8 Vandalismos 102
15.9 Explotación de datos 102
15.10 Organización y recursos 104
15.11 Penalizaciones y faltas 105
15.12 Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente 106
16 ANEXO 5: ESPECIFICACIÓN CAE 108
16.1 Alcance 108
16.2 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía 108
16.3 Diseño exterior y características principales 109
16.4 Software 111
16.5 Chasis 115
16.6 Unidad de Control 115
16.7 Lectura y grabación de Títulos 116
16.8 Sistemas de información al usuario 117
16.9 Sistema de Seguridad 118
16.10 Beacon / Baliza Bluetooth 118
16.11 Normalización 118
16.12 Trabajos asociados a las instalaciones 119
17 ANEXO 6: ESPECIFICACIÓN MANTENIMIENTO DE LA CAE 123

17.1 Alcance 123
17.2 Condicionantes 123
17.3 Mantenimiento 123
17.4 Trabajos adicionales 128
17.5 Métricas del Mantenimiento 128
17.6 Gestión de stocks y fungibles 132
17.7 Vandalismos 132
17.8 Explotación de datos 132
17.9 Organización y recursos 134
17.10 Penalizaciones y faltas 135
17.11 Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente 136
18 ANEXO 7: ESPECIFICACIÓN SOFTWARE DE PLATAFORMA 138
18.1 Alcance 138
18.2 Requisitos generales del Software 138
18.3 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía 140
18.4 Protocolo de integración 141
18.5 Especificación del Software de MEAT 141
18.6 Interface gráfica 143
18.7 Módulo de Lenguaje Natural 143
18.8 Funcionalidad de la MEAT 143
18.9 Especificación de Software de la CAE 162
18.10 Configuración del Software 167
18.11 Comunicación y Telemando 168
18.12 Otros requisitos de software 168
18.13 Metodología del desarrollo del Software 170
18.14 Entregables 173
18.15 Mantenimiento del Software de Plataforma 173
19 ANEXO 8: ESPECIFICACIÓN GESTOR DE CONTENIDOS 179
19.1 Alcance 179
19.2 Información a la Clientela 180
19.3 Pantallas de información existentes 183
19.4 Esquema de Funcionamiento 185
19.5 Requerimientos funcionales 186
19.6 Requerimientos de integración 189
19.7 Otros requisitos de software 190
19.8 Garantía y servicios adicionales 192
19.9 Metodología del desarrollo del Software 192
19.10 Entregables 195
19.11 Mantenimiento del Gestor de Contenidos 195
20 ANEXO 9: ESPECIFICACIÓN SAI 200
20.1 Alcance 200
20.2 Modo de funcionamiento previsto 200

1 OBJETO

El objeto del presente pliego es establecer las condiciones para el "RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PEAJE DE LOS TRANVÍAS DE BILBAO Y VITORIA-GASTEIZ", con número de expediente P10031912.

Incluye el suministro, la desinstalación de las máquinas actuales, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los equipos de peaje necesarios para la renovación de los equipos de venta y validación del Tranvía de Bilbao y de Vitoria – Gasteiz. Incluye, además, el suministro de un software de plataforma para las Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (en adelante, MEAT) y para las canceladoras (en adelante, CAE), así como un gestor de contenidos que permita gestionar la inserción de elementos de información o publicitarios.

Este contrato deberá cumplir con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, medio ambiente, Ley Orgánica de Protección de Datos e igualdad de género a la vez que tratará de fomentar el uso del euskera.

2 ANTECEDENTES

Los equipos de peaje de los tranvías de Bilbao y Vitoria-Gasteiz se encuentran al final de su vida útil. Los equipos del tranvía de Bilbao tienen más de 20 años (la inauguración fue en 2002) y los equipos de Vitoria-Gasteiz, aunque son más recientes (la inauguración fue en 2008), las condiciones climatológicas han demostrado ser más adversas que en Bilbao para dichos equipos.

Además, ambos equipos presentan carencias en cuanto usabilidad por parte de la ciudadanía, en especial en lo relevante a la capacidad de proyectar información a la persona usuaria y las condiciones de accesibilidad para colectivos con discapacidad física.

La mantenibilidad de estos equipos es costosa por la antigüedad tecnológica que presentan y se quiere aprovechar este proyecto para también ajustar esta faceta que es muy importante tanto en los presupuestos públicos anuales como en la disponibilidad de los equipos para el uso de la ciudadanía (en Vitoria-Gasteiz, por ejemplo, las MEATs del tranvía son el principal equipo de recarga de la tarjeta de transporte de la Autoridad de la Movilidad de Álava).

La red de ambos tranvías tiene previsto un importante crecimiento en los próximos años y se considera prioritario estandarizar y homogenizar los diversos equipos de peaje que Euskotren tiene desplegados en ambas ciudades.

2.1 Situación actual del Tranvía de Bilbao

Detalle en Anexo 1

2.1.1 Red del tranvía

La red de tranvía de Bilbao tiene una longitud aproximada de 7,813 km y está compuesta por 16 estaciones, partiendo desde Bolueta hasta llegar a La Casilla, como se puede observar en la imagen inferior.



Ilustración 1: Red de tranvía de Bilbao

2.1.2 Ubicación de las paradas del tranvía de Bilbao

A continuación, se recogen las direcciones de las paradas del tranvía de Bilbao:

Parada	Dirección
Bolueta	Calle Tellería, 5; 48004 Bilbao
Abusu	Camino el Pontón, 7; 48004 Bilbao.
Atxuri	Calle Atxuri, 5-6; 48006 Bilbao
Ribera	Calle de la Ribera, 91 ; 48005 Bilbao
Arriaga	Calle de la Ribera, 4; 48005 Bilbao
Abando	Calle Navarra, 5; 48008 Bilbao
Basurto	Calle Autonomía 67; 48012 Bilbao
Pío Baroja	Uribitarte Ibiltokia, 1; 48001 Bilbo
Uribitarte	Paseo Uribitarte, 1; 48001 Bilbao
Guggenheim	Av de Abandoibarra, s/n; 48009 Bilbao
Abandoibarra	Av de Abandoibarra, s/n; 48011 Bilbao
Euskalduna	Av de Abandoibarra, s/n; 48011 Bilbao
Sabino Arana	Av de Sabino Arana, 8; 48013 Bilbao
San Mamés	Av Juan Antonio Zunzunegui, s/n; 48013 Bilbao
Ospitalea	Calle Gurtubay, s/n; 48013 Bilbao
La Casilla	Calle Autonomía 56; 48012 Bilbao

2.1.3 Tipologías de paradas

Se identifican los siguientes tipos de paradas:

Tipo de Parada	Parada
Tipo B2: son paradas de doble andén, donde cada uno de ellos cuenta con su propia marquesina, estando ambas enfrentadas. Pueden ser simples (banco a la izquierda de la MEAT) o dobles (bancos a ambos lados)	• Pío Baroja • Uribitarte • Guggenheim • Abandoibarra • Euskalduna • Hospital • Abusu • Bolueta • Basurto • San Mamés (B2 doble)
Tipo B1: cuentan con la misma estructura de marquesina que las B2, pero a diferencia de éstas, solo disponen de un andén y por lo tanto de una única marquesina.	• La Casilla
Tipo BX (Estaciones únicas): aquellas que tienen características que se salen del estándar, ya sea por los elementos que la forman o por la propia estructura de la misma. Las estaciones tomadas como únicas son las siguientes:	Atxuri: Esta estación tiene un solo andén y los equipos se ubican en el propio edificio de las oficinas de Euskotren, usando algunos de los pórticos del mismo.
	Ribera: los equipos se ubican bajo los soportales de la calle Ribera en un único andén
	Arriaga: está formada por una isleta central desde la cual se accede tanto a los tranvías dirección Bolueta como a los que se dirigen a La Casilla.
	Abando: consta de un único andén y no dispone de marquesina teniendo dos tótems integrados con las CAE
	Sabino Arana: es una parada de doble andén. El andén cercano a la carretera tiene una marquesina de tamaño reducido mientras que el andén contrario no dispone de marquesina y su estructura es similar a la parada de Abando

2.1.4 Equipamiento de las estaciones

El equipamiento del que disponen las estaciones y su disposición varía a lo largo del recorrido, del mismo modo que la propia estructura de la marquesina.

Por una parte, se encuentra el equipo del que se dispone para compra y validación, el cual, a grandes rasgos, está formado por:

Equipo	Imagen
MEAT: En Bilbao, las MEAT sirven a la clientela como punto de: • Recarga de títulos monedero y pase temporal en tarjeta BARIK • Venta de billetes sencillos impresos en soporte magnético • Consulta de información de las tarjetas BARIK, BAT y MUGI	
MiniMEAT: Versiones de tamaño reducido de las MEAT, situadas en Atxuri, Abando, Abusu y Bolueta. Estos equipos actualmente permiten: • Venta de Tarjetas Sin Contacto (en adelante, TSC) BARIK • Recarga de títulos monedero y pase temporal en tarjeta BARIK • Venta de billetes sencillos impresos en soporte papel • Consulta de información de las tarjetas BARIK y BAT. Se están ejecutando los desarrollos para poder consultar también tarjetas MUGI	
Canceladoras: Las CAEs tienen la única función de validar: • Los títulos en soporte TSC (BARIK, MUGI y BAT) • Magnético. Este último puede encontrarse integrado dentro de la CAN o junto a la MEAT como se muestra en la Ilustración 2: MEAT de estación de Pío Baroja en Bilbao	

2.2 Situación actual del Tranvía de Vitoria-Gasteiz

Detalle en Anexo 2

2.2.1 Red del tranvía

Actualmente la red de tranvía de Vitoria-Gasteiz cuenta con dos líneas, siendo estas Ibaondo-Angulema y Abetxuko-Universidad, aunque esta última aumentará su recorrido hasta Salburua con la nueva ampliación que está en desarrollo.



Ilustración 2: Red de tranvía de Vitoria-Gasteiz

2.2.2 Ubicación de las paradas del tranvía de Vitoria-Gasteiz

A continuación, se recogen las direcciones de las paradas del tranvía de Vitoria-Gasteiz:

Parada	Dirección
Santa Lucia	Parada del nuevo tramo de la ampliación a Salburua
La Iliada	Parada del nuevo tramo de la ampliación a Salburua
Nicosia	Parada del nuevo tramo de la ampliación a Salburua
La Unión	Parada del nuevo tramo de la ampliación a Salburua
Salburua	Parada del nuevo tramo de la ampliación a Salburua
Abetxuko	Araka kalea, s/n; 01013 Vitoria-Gasteiz
Florida	C. Florida, s/n; 01004 Vitoria-Gasteiz
Hegoalde	C. Nieves Cano, s/n; 01006 Vitoria-Gasteiz
Honduras	Honduras Kalea, 5-7; 01009 Vitoria-Gasteiz
Kañabenta	Kainabenta Plaza, s/n; 01013 Vitoria-Gasteiz
Ibaiondo	Landaberde Kalea, 4-10; 01010 Vitoria-Gasteiz
Landaberde	Landaberde Kalea, 15-29; 01010 Vitoria-Gasteiz
Unibertsitatea	C. Domingo Martínez Aragón, s/n; 01006 Vitoria-Gasteiz
Arriaga	Arriagako Atea, 64; 01013 Vitoria-Gasteiz
Artapadura	Arriagako Atea, 76; 01013 Vitoria-Gasteiz
Forondako Atea / Portal de Foronda	Forondako Atea, 32; 01010 Vitoria-Gasteiz
Legebiltzarra / Parlamento	Alaba Jeneralaren Kalea, 1; 01005 Vitoria-Gasteiz
Angulema	Angulema Kalea, 5; 01004 Vitoria-Gasteiz
Europa	Gasteiz Hiribidea, 74; 01012 Vitoria-Gasteiz

Parada	Dirección
Euskal Herria	Euskal Herria Bulebarra, s/n; 01010 Vitoria-Gasteiz
Lakuabizkarra	Wellingtongo Dukea Kalea, 27; 01010 Vitoria-Gasteiz
Lovaina	Magdalena Kalea, 12; 01008 Vitoria-Gasteiz
Antso Jakituna / Sancho el Sabio	Antso Jakitunaren Kalea, s/n; 01008 Vitoria-Gasteiz
Txagorritxu	Ronda de Circunvalación, 2-20; 01010 Vitoria-Gasteiz
Wellington	Wellingtongo Dukea Kalea, 23; 01010 Vitoria-Gasteiz
Gernikako Arbola	Gernikako Arbola Kalea, s/n; 01010 Vitoria-Gasteiz
Intermodal	Forondako Atea, 7; 01010 Vitoria-Gasteiz
Kristo	Calle El Cristo

2.2.3 Tipologías de estación

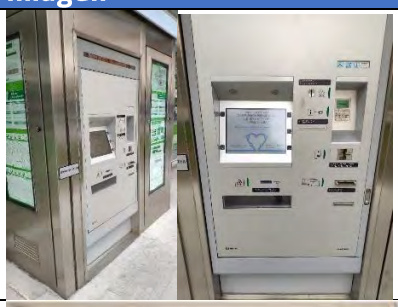
Por otro lado, se diferencian grupos de cara a la tipología de estación, siendo estos:

Tipo de Parada	Parada
Tipo V1: Están formadas por un único andén central desde el cual se accede a todas las direcciones y tienen una marquesina abierta	• Abetxuko • Florida • Hegoalde • Honduras • Kañabenta • Ibaiondo • Landaberde
Tipo V2: Paradas de doble andén cuyas marquesinas tienen unas dimensiones comunes. A rasgos generales están formadas por CANs, MEAT y un banco. En la mayoría de las estaciones de este tipo existe diferencia entre un andén y el otro, ya que el armario de la MEAT es de mayor tamaño en una de las dos marquesinas. Esto implica que ocupe más espacio y disminuya la longitud del banco	• Unibertsitatea • Arriaga • Artapadura • Forondako Atea / Portal Foronda • Legebiltzarra / Parlamento • Angulema • Europa • Euskal Herria • Lakuabizkarra • Lovaina • Antso Jakituna / Sancho el Sabio • Txagorritxu • Wellington • Gernikako Arbola
Tipo VX (Estaciones únicas)	Intermodal: estructura muy parecida a una de tipo V2, pero a diferencia de esta, la longitud de la marquesina es menor
	Kristo: lo mismo Intermodal, pero la reducción en las dimensiones es mayor y la disposición de las CAE se ve reducida

Tipo de Parada	Parada
En construcción	• Santa Lucia • La Ilíada • Nicosia • La Unión • Salburua

2.2.4 Equipamiento de las estaciones

El equipamiento del que disponen las estaciones se divide en dos grupos:

Equipo	Imagen
MEAT: En Vitoria-Gasteiz, las MEAT sirven a la clientela como punto de: • Recarga de títulos monedero y pase temporal en tarjeta BAT • Venta de billetes sencillos impresos en soporte papel • Consulta de información de las tarjetas BAT	
MiniMEAT: Versiones de tamaño reducido de las MEAT, situadas en Gernikako Arbola, Intermodal, Antso Jakituna/Sancho El Sabio, Legebiltzarra/Parlamento, Angulema. Estas máquinas actualmente permiten: • Venta de TSCs BAT • Recarga de títulos monedero y pase temporal en tarjeta BAT • Venta de billetes sencillos impresos en soporte papel • Consulta de información de las tarjetas BARIK y BAT. Se están ejecutando los desarrollos para poder consultar también tarjetas MUGI	
Canceladoras: Las CAEs tienen la única función de validar: • Los títulos en soporte TSC (BARIK, MUGI y BAT)	

3 ALCANCE

El alcance de la presente licitación incluye desinstalación de las máquinas actuales, el suministro, instalación, configuración, pruebas, puesta en marcha y mantenimiento de los equipos de peaje, el suministro del software plataforma para máquinas de expendición y canceladoras, así como un gestor de contenidos según se especifica a continuación.

La contratación se divide en cuatro lotes:

- LOTE 1: Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (MEAT)
- LOTE 2: Equipos de validación de títulos (CAE)
- LOTE 3: Suministro de software de plataforma MEAT y software de plataforma CAE
- LOTE 4: Gestor de Contenidos

No es obligatorio presentar oferta a todos los lotes. En caso de presentar oferta para más de un lote, cada uno de los lotes se ofertará por separado. Asimismo, la adjudicación podrá ser en su conjunto o por lotes, pudiéndose adjudicar todos los lotes a una sola empresa o por separado. La renuncia, desistimiento o declaración de desierto de algún lote no afectará al proceso de adjudicación del resto.

Con el objetivo de asegurar el éxito de un proyecto tan complejo como el que se licita, se considera conveniente asegurar la mayor integración posible de todos los lotes que componen esta contratación. Por ello, se valorará con puntuación adicional en cada lote a aquellas empresas que se presenten a más de un lote de acuerdo con la siguiente tabla:

Nº de lotes a los que se presenta*	Puntuación extra en cada lote
1	0
2	4
3	6
4	10

*Las Ofertas Técnicas presentadas a los distintos lotes que no superen la puntuación mínima necesaria no computarán a los efectos de esta tabla

La no inclusión en la oferta o en la descripción de los trabajos facilitada por Euskotren de algún elemento considerado necesario para la consecución de los objetivos previstos, no libera al Contratista de su responsabilidad de llevarlo a cabo.

3.1 LOTE 1: Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (MEAT)

Para el Tranvía de Bilbao y de Vitoria – Gasteiz. Consta de:

- Desinstalación de las MEAT actuales
- Suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha

- Mantenimiento de las MEAT durante el periodo de garantía ofertado (mínimo 3 años)
- Suministro del Software de Abstracción del Hardware para MEAT.

Hasta setenta y ocho (78) MEATs y repuestos, con las siguientes características de venta:

- 14 MEAT (TME) con expendición de TSC, pago y devolución de monedas, pago con billetes y devolución de billetes, más pago EMV.
- 35 MEAT sin expendición de TSC (ME), con pago y devolución de monedas, pago con billetes y devolución de billetes, más pago EMV.
- 29 MEAT sin expendición de TSC y pago exclusivo EMV (E). Sin pago con monedas o billetes.

El código (TME, ME, E) que aparece en cada grupo de MEATs anterior, identifica sus características de venta en las tablas de instalación de equipos, punto 6.3.3 de Localización equipos a instalar en Tranvía de Bilbao y 6.3.4 de Localización equipos a instalar en Tranvía de Vitoria-Gasteiz.

Euskotren se reserva el derecho de adquisición de una MEAT menos del lote (laboratorio), pudiendo no solicitarla en función de sus necesidades reales. Las empresas licitantes deberán presentar y valorar económicamente la totalidad de setenta y ocho (78) MEATs. La decisión sobre la adquisición real de equipos se tomará a la firma del acta de inicio de este lote.

3.1.1 Características y configuración de los equipos del Lote 1

Ver Anexo 1.

3.1.2 Trabajos incluidos en el Lote 1

Los trabajos que se han de contemplar respecto al Lote 1 incluyen lo siguiente:

- Suministro de las MEATs. Dentro del suministro se considera incluido:
  - El diseño físico y lógico a nivel de hardware
  - Una prueba con un demostrador para presentación a colectivos con diversidad funcional
  - El desarrollo del Software de Abstracción del Hardware de acuerdo con la especificación desarrollada en el Lote 3 del presente concurso
  - Las pruebas en fábrica
  - Las pruebas del software en laboratorio
  - Las pruebas de integración del Software desarrollado de Abstracción del Hardware con el Software de Plataforma de MEAT del Lote 3
- Desinstalación de los equipos preexistentes. Se considera incluido lo siguiente:

- Desconexión y desmontaje en parada de cada equipo. (puntos 6.3.1 y 6.3.2)
- Traslado de 20 MEATs que no serán tratadas como residuo, 15 desde la línea del Tranvía de Vitoria – Gasteiz, y 5 desde la línea del Tranvía de Bilbao a un punto de almacenaje designado por Euskotren en la provincia de Bizkaia o Gipuzkoa.
- Desmontaje de las MEATs retiradas y entrega a Euskotren de los siguientes conjuntos funcionales procedentes de los equipos retirados en el Tranvía de Bilbao:
  - 21 billeteros completos (caja de recaudación incluida)
  - 21 monitores TFT (táctil incluida)
  - 21 teclados Pin Pad
  - 20 interfonos
  - 6 emisores de títulos magnéticos
  - 6 cerraduras Abloy Hopper
  - 4 conjuntos completos Hopper
  - 2 alarmas MEAT
- Gestión como residuo de las máquinas retiradas (o restos de estas una vez retirados los conjuntos funcionales que se han retirado para la entrega a Euskotren), haciéndose cargo de todos los costes y gestiones asociadas al proceso.

- Instalación de las bases para las nuevas MEATs en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz en número según tabla 6.3.4 de Localización equipos a instalar en Tranvía de Vitoria-Gasteiz, columna "Instalación Base". La descripción de trabajos a realizar se encuentra en el punto 14.21.3 de Instalaciones bases MEAT Tranvía de Vitoria-Gasteiz.
- Instalación de las nuevas MEATs. Incluye las siguientes tareas:
  - Replanteo de las localizaciones
  - Transporte, descarga y fijación en parada
  - Conexionado del equipo, teniendo en cuenta que:
    - funcionará a partir de una corriente monofásica o bifásica de 220 v. ± 10% con toma de tierra. La frecuencia de la red será de 50 c/s ± 2%
    - la alimentación eléctrica se cogerá del cuadro eléctrico habilitado a tal efecto. Se aprovecharán los cableados de alimentación y comunicación de los equipos preexistentes, por lo que no será necesaria su instalación.
    - si fuera necesario, la instalación eléctrica deberá estar provista de los mecanismos necesarios para que no le afecten los posibles parásitos provocados por el funcionamiento de los distintos equipos instalados.
    - dispondrá de los sistemas adecuados para proteger a todos los circuitos contra sobretensiones y sobre-corrientes.
    - dispondrá de un interruptor general (Magnetotérmico + diferencial) para la desconexión de la alimentación de la máquina. Estará colocado en el interior de la máquina y será accesible a todos los niveles.

- Identificación de los equipos por parada, etiquetado e incorporación en el sistema de monitorización de Euskotren.
- Puesta en marcha y conexión a la red de comunicaciones (que es propiedad de Euskal Trenbide Sarea, en adelante, ETS).
- Integración, teniendo en cuenta que:
  - la MEAT se conectará a la red de ETS a través de un switch interno (en el chasis de la máquina).
  - a través de la conexión por ETS la empresa adjudicataria se asegurará de que los equipos, se comuniquen con el MYT (Monitorización y Telemando) de Euskotren
  - una vez que se disponga de conexión, la empresa adjudicataria conjuntamente con Euskotren procederá a la integración de la MEAT en el MYT
  - en el PC del equipo se instalará el paquete de aplicaciones Software de Euskotren (antivirus, Tardis, VNC), Software de plataforma, Software del Gestor de Contenidos y el Software de Plataforma desarrollado en el Lote 3 de la presente licitación.
- Pruebas locales y globales
- Formación sobre la gestión/configuración de los equipos
- Puesta en servicio
- Garantía de fabricante por un período mínimo de tres (3) años

- Realización de los acabados necesarios en acero inoxidable que tapen los huecos entre la MEAT y el propio hueco de la marquesina de la parada:
  - Para las MEAT que se instalen en el Tranvía de Bilbao, en número según tabla, 6.3.3 de Localización equipos a instalar en Tranvía de Bilbao, columna "Panel inoxidable", la descripción de los trabajos a realizar, se encuentran en el punto 14.21.1 de Acabados inoxidable Tranvía de Bilbao.
  - Para las MEAT que se instalen en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz, la descripción de los trabajos a realizar se encuentra en el punto 14.21.2 de Acabados inoxidable Tranvía de Vitoria-Gasteiz.
- Realización del mantenimiento durante el periodo de garantía ofertado (preventivo, correctivo, evolutivo y proactivo) y garantía de los equipos (periodo mínimo de 3 años) ofrecida por la empresa licitante, según se describe en el Anexo 2.

3.1.3 Repuestos incluidos en el Lote 1

La empresa licitante ofertará, para el Lote 1 el conjunto de repuestos propuestos (identificando tipo y número de equipos/materiales) y los que ella misma considere imprescindibles para el correcto mantenimiento de los equipos. Los repuestos que se han de ofertar y proveer se corresponderán con el suministro de setenta y ocho (78) máquinas de venta independientemente del número final de máquinas del lote que adquiera Euskotren.

Respecto al lote 1 será indispensable que, el listado de repuestos incluya como mínimo:

- 4 monitores de venta
- 4 monitores de información
- 3 CPU
- 3 billeteros
- 2 conjuntos de monética
- 2 conjuntos de venta de TSC
- 3 interfonos
- 1 monitor mantenimiento
- 2 conjuntos de pago a crédito
- 3 SAI
- 2 lector grabador TSC
- 2 cerraduras puerta principal
- Además, la oferta incluirá tantos repuestos como sea posible (tarjetas de electrónica propias del equipo, por ejemplo) hasta cumplimentar el importe asignado por Euskotren para esta partida. Estos repuestos serán propiedad de Euskotren.

Todos los elementos incluidos como repuestos se presentarán valorados y la empresa ofertante se compromete a mantener dichos precios unitarios durante el tiempo de garantía ofertado para que Euskotren, en caso de que así lo decidiera, pudiera adquirirlos para cubrir necesidades sobrevenidas.

La empresa licitante garantizará expresamente mediante certificado la existencia y su capacidad de suministro de dichos repuestos durante un tiempo no inferior a diez (10) años.

Los repuestos se suministrarán junto a los equipos pertenecientes a su lote, a la firma del acta de recepción.

La empresa adjudicataria, incluirá en el informe mensual de mantenimiento el listado de repuestos de su lote, reflejando en él, la cantidad existente de repuestos. En caso de utilización de repuestos por vandalismos, justificará la baja de los elementos utilizados de ese listado de repuestos. Si la utilización de repuestos ha sido debida a una avería que debe ser cubierta por la garantía, la empresa mantenedora tendrá que reincorporar el repuesto utilizado al listado en perfecto estado de funcionamiento. Todas las altas y bajas de repuestos de este listado deberán quedar reflejadas en el informe mensual indicando su causa.

3.2 LOTE 2: Equipos de Validación de Títulos (CAE)

Para los tranvías de Bilbao y de Vitoria-Gasteiz. Consta de:

- Desinstalación de las CAEs actuales
- Suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha
- Mantenimiento de las CAEs durante el periodo de garantía ofertado (mínimo 3 años)
- Suministro del Software de Abstracción del Hardware para CAE

Hasta ciento setenta y cuatro (174) CAEs (y repuestos) repartidas entre:

- 170 CAE estándar"
- 4 CAE singulares que tendrán que integrarse en los tótems actuales de las paradas de Abando y de Sabino Arana del Tranvía de Bilbao. Estas CAEs dispondrán de cancelación y de Pantalla de Información Multipropósito integrados en un diseño singular.

Euskotren se reserva el derecho de adquisición de un equipo menos del lote (laboratorio), pudiendo no solicitarla en función de sus necesidades reales. Las empresas licitantes deberán presentar y valorar económicamente la totalidad de ciento setenta y cuatro (174) CAEs. La decisión sobre la adquisición real de equipos se tomará a la firma del acta de inicio de este lote.

3.2.1 Características y configuración de los equipos del Lote 2

Ver Anexo 5.

3.2.2 Trabajos incluidos en el Lote 2

Los trabajos que se han de contemplar respecto al Lote 2 incluyen lo siguiente:

- Suministro de las CAEs. Dentro del suministro se considera incluido:
  - El diseño físico y lógico a nivel de hardware
  - El desarrollo del Software de Abstracción del Hardware de acuerdo con la especificación desarrollada en el Lote 3 del presente concurso
  - Las pruebas en fábrica
  - Las pruebas del software en laboratorio
  - Las pruebas de integración del Software desarrollado de Abstracción del Hardware con el Software de Plataforma CAE del Lote 3
- Desinstalación de las CAEs preexistentes. Incluye las siguientes tareas:
  - Desconexión y desmontaje en parada cada equipo. (puntos 6.3.1 y 6.3.2).
  - Desmontaje de las CAEs retiradas y entrega a Euskotren de los siguientes conjuntos funcionales procedentes del Tranvía de Bilbao:
    - Totalidad de las canceladoras magnéticas retiradas (44 unidades)
    - 20 fuentes de alimentación de canceladoras magnéticas
    - 12 PC de canceladoras magnéticas
    - 6 máquinas de cancelación TSC completas
    - Todos los lectores TSC de máquinas de validación
    - Todas las fuentes de alimentación de las canceladoras TSC
    - Todos los PC de las canceladoras TSC
  - Gestión como residuo de las CAEs retiradas (o restos de éstas una vez retirados los conjuntos funcionales que se han desmontado

para la entrega a Euskotren), haciéndose cargo de todos los costes y gestiones asociadas al proceso.

- Instalaciones nuevas CAEs. Incluye las siguientes tareas:
  - Replanteo de las localizaciones
  - Transporte, descarga y fijación en parada. Sólo para los equipos de cancelación señalados en la tabla del punto 6.3.4 de Localización de equipos a instalar en Tranvía de Vitoria-Gasteiz, columna P. Estos equipos no necesitarán instalar pernos de fijación a suelo ya que se aprovecharán los existentes.
  - Conexionado del equipo, teniendo en cuenta: que:
    - Funcionará a partir de una corriente monofásica o bifásica de 220 v. ± 10% con toma de tierra. La frecuencia de la red será de 50 c/s ± 2%
    - La alimentación eléctrica se cogerá del cuadro eléctrico habilitado a tal efecto. Se aprovecharán los cableados de alimentación y comunicación de los equipos preexistentes, por lo que no será necesaria su instalación, salvo en las excepciones que se establecen en el punto 6.3.4 Localización equipos a instalar en Tranvía de Vitoria-Gasteiz, columna C. Para ello, la empresa adjudicataria valorará las tiradas de cable ya instaladas para alimentación y comunicación señalados en la tabla de coste Lote 2.
    - Si fuera necesario, la instalación eléctrica deberá estar provista de los mecanismos necesarios para que no le afecten los posibles parásitos provocados por el funcionamiento de los distintos equipos instalados.
    - Dispondrá de los sistemas adecuados para proteger a todos los circuitos contra sobretensiones y sobre-corrientes.
    - Dispondrá de un interruptor general (Magnetotérmico + Diferencial) para la desconexión de la alimentación del equipo. Estará colocado en el interior de la máquina y será accesible a todos los niveles.
  - Identificación de los equipos por parada, etiquetado e incorporación en el sistema de monitorización de Euskotren.
  - Puesta en marcha y conexión a la red de comunicaciones (que es propiedad de ETS).
  - Integración, teniendo en cuenta:
    - a través de la conexión por ETS la empresa adjudicataria se asegurará de que los equipos, se comuniquen con el MyT (Monitorización y Telemando) de Euskotren
    - una vez que se disponga de conexión, la empresa adjudicataria juntamente con Euskotren procederá a la integración de la CAE en el MyT
    - en el PC del equipo se instalará el paquete de aplicaciones Software de Euskotren (antivirus, Tardis, VNC), Software de plataforma y Software del Gestor de Contenidos (si aplica).
  - Pruebas locales y globales
  - Formación sobre la gestión/configuración de los equipos

- Puesta en servicio
- Garantía de fabricante por un período mínimo de tres (3) años

- Trabajos asociados a las instalaciones:
  - En el Tranvía de Vitoria-Gasteiz se instalarán canceladoras en las puntas de andén, con las localizaciones definidas en la columna C del punto 6.3.4 y valorando este trabajo conforme a indicaciones dadas en el punto 16.14.3.
  - Se realizará el tapado de ranuras de los procesadoras magnéticos en las marquesinas del Tranvía de Bilbao en número y localización según tabla 6.3.1 Localización equipos a desinstalar en Tranvía de Bilbao, columna "Nº CAEs magnético". La descripción de los trabajos a realizar se encuentra en el punto 16.14.2 de Tapado ranuras de las CAEs magnéticas del Tranvía de Bilbao.
  - Se realizará la anulación de CAEs preexistentes en número según tabla 6.3.4 Localización equipos a instalar en Tranvía de Vitoria-Gasteiz, columna "A". Descripción de los trabajos en apartado 16.14.4 de Anulación de CAEs preexistentes en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz.
- Realización del mantenimiento durante el periodo de garantía ofertado (preventivo, correctivo, evolutivo y proactivo) y garantía de los equipos (periodo mínimo de 3 años) ofrecida por la empresa licitante, según se describe en el Anexo 6.
- Para las paradas singulares del tranvía de Bilbao (ver Anexo 1) se pide un diseño diferente/singular de CAE que utilice los tótems actualmente existentes e integre en ellos tanto la cancelación (ambas caras del tótem) como una pantalla de información al usuario (actualmente hay una pantalla SITRAN en alguno de los tótems). Se valorará la solución técnica y estética propuesta.

3.2.3 Repuestos incluidos en el Lote 2

La empresa licitante ofertará, para el Lote 2 el conjunto de repuestos propuestos (identificando tipo y número de equipos/materiales) y los que ella misma considere imprescindibles para el correcto mantenimiento de los equipos. Los repuestos que se han de ofertar y proveer se corresponderán con el suministro de ciento setenta y cuatro (174) máquinas de cancelación para el Lote 2, independientemente del número final de máquinas del lote que adquiera Euskotren.

Respecto al lote 2 será indispensable que, el listado de repuestos incluya como mínimo:

- 6 monitores
- 6 CPU
- 6 lector código de barras
- 6 lector EMV
- 6 Fuente de alimentación

Además, la oferta incluirá tantos repuestos como sea posible (tarjetas de electrónica propias del equipo, por ejemplo) hasta cumplimentar el importe asignado por Euskotren para esta partida. Estos repuestos serán propiedad de Euskotren.

Todos los elementos incluidos como repuestos se presentarán valorados y la empresa ofertante se compromete a mantener dichos precios unitarios durante el tiempo de garantía ofertado para que Euskotren, en caso de que así lo decidiera, pudiera adquirirlos para cubrir necesidades sobrevenidas.

La empresa licitante garantizará expresamente mediante certificado la existencia y su capacidad de suministro de dichos repuestos durante un tiempo no inferior a diez (10) años.

Los repuestos se suministrarán junto a los equipos pertenecientes a su lote, a la firma del acta de recepción.

La empresa adjudicataria, incluirá en el informe mensual de mantenimiento el listado de repuestos de su lote, reflejando en él, la cantidad existente de repuestos. En caso de utilización de repuestos por vandalismos, justificará la baja de los elementos utilizados de ese listado de repuestos. Si la utilización de repuestos ha sido debida a una avería que debe ser cubierta por la garantía, la empresa mantenedora tendrá que reincorporar el repuesto utilizado al listado en perfecto estado de funcionamiento. Todas las altas y bajas de repuestos de este listado deberán quedar reflejadas en el informe mensual indicando su causa.

3.3 LOTE 3: Software de Plataforma

Suministro de Software de Plataforma MEAT y Software de Plataforma CAE según especificación de Euskotren.

3.3.1 Características y configuración del Software de Plataforma del Lote 3

El software a desarrollar recogerá las distintas funcionalidades, tanto comerciales como de mantenimiento, la monitorización y telemando y el resto de los módulos que requieran los equipos para su correcto y completo funcionamiento.

El Software de Abstracción del Hardware desarrollado en los Lotes 1 y 2 se integrará en los equipos con el desarrollado en el presente Lote 3 según la interface que se defina.

La definición de esta interface de comunicación se realizará en el Lote 3 de acuerdo con las empresas adjudicatarias de los Lotes 1 y 2.

Ver Anexo 7 para detalle del Software de Plataforma.

3.3.2 Trabajos incluidos en el Lote 3

Los trabajos que se han de contemplar respecto al Lote 3, incluyen:

- Suministro del software de MEAT
- Suministro del software de CAE
- Una prueba con un demostrador para presentación a colectivos con diversidad funcional de los interfaces de venta y cancelación
- Definición de la interface de integración del Software de Abstracción del Hardware de los Lotes 1 y 2
- Pruebas de integración con el Software de Abstracción del Hardware desarrollado en los Lotes 1 y 2
- Pruebas funcionales de monitorización y telemando
- Formación del personal designado por Euskotren
- Mantenimiento durante el periodo de garantía ofertado

3.4 LOTE 4: Gestor de Contenidos

El Gestor de Contenidos será el software que gestionará la información a mostrar en las MEATs y CAEs objeto de la presente licitación, y a futuro en el resto de los equipos (MEATs, CAEs, pantallas de información, pantallas de publicidad o cualquier otro equipo multimedia que se disponga de cara a dar información a los usuarios) de Euskotren.

3.4.1 Características y configuración del Gestor de Contenidos del Lote 4

Ver Anexo 8 sobre especificación del Gestor de Contenidos

3.4.2 Trabajos incluidos en el Lote 4

Los trabajos que se han de contemplar respecto este lote incluyen:

- Suministro del Software de Gestión de Contenidos
  - Análisis funcional (teniendo en cuenta el HW de los Lotes 1 y 2 así como los S.O. de los equipos)
  - Diseño lógico
  - Fabricación
  - Desarrollo de SW
  - Pruebas en fábrica
  - Pruebas en laboratorio
- Definición de la interface de integración del Gestor de Contenidos con los lotes 1, 2 y 3.
- Pruebas de integración con los lotes 1, 2 y 3.
- Instalación
  - Transporte e instalación de los equipos informáticos
  - Puesta en marcha y conexión a la red de comunicaciones existente. El tendido y conexiones del cable correrá a cargo de la empresa adjudicataria en los casos que así se requiera

    - Integración del sistema con las fuentes de información preexistentes
    - Integración del sistema con los canales de información
    - Pruebas locales y globales de acuerdo a un protocolo de pruebas definido por la empresa adjudicataria y aprobado por Euskotren
    - Puesta en servicio
    - Entrega de toda la documentación referente a los sistemas, como manuales de usuario y usuaria, especificaciones as-built y protocolos de comunicación
- Pruebas funcionales de monitorización y telemando
- Formación del personal designado por Euskotren sobre la gestión/configuración de los sistemas
- Mantenimiento durante el periodo de garantía ofertado

3.5 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía

Euskotren pretende con esta renovación de sus equipos de Expendición y Peaje de los tranvías de Bilbao y Vitoria-Gasteiz situarse en la vanguardia de la integración de todos los colectivos de personas usuarias, atendiendo a las diversas y distintas necesidades de uso.

Es por ello que se tratará específicamente de ofrecer:

- Una accesibilidad universal (dentro de los límites marcados en la normativa recogida en los puntos 14.20 y 16.13 de Normalización) a todos los colectivos de personas con diversidad funcional, incluyendo a representantes de sus asociaciones en el diseño participativo de al menos los siguientes aspectos:
    - Diseño exterior de la MEAT y equipos presentes en ella (ranuras, señalizadores, etc.) así como alturas y posición de los mismos.
    - Diseño exterior de la CAE y sus elementos: Pedestal y equipos de lectura/escritura existentes (lector TSC/EMV y Lector QR) así como la pantalla
- Una mayor capacidad de información a todos los usuarios en especial de las situaciones degradas del servicio (tanto en las MEATs como en las CAEs)
- Una interface de venta de Títulos de Transporte moderna y usable
- Una interface de mantenimiento moderna y usable

3.6 Requisitos de mantenibilidad

Euskotren pretende adquirir unos equipos que cuenten con el mayor número de adelantos tecnológicos que permitan ofrecer el máximo de disponibilidad a los usuarios con el mínimo de coste en mantenimiento.

Se primarán las soluciones que demuestren una reducción en los costes normales de mantenimiento mediante la introducción de sistemas inteligentes de autodiagnóstico, prognosis del fallo y actuación preventiva, separación de

funciones en los equipos de tal manera que el fallo de un subsistema no inhabilite el equipo completo, etc.

Como regla general, se pide que todos los subsistemas de los equipos suministrados estén monitorizados para ofrecer una vista en tiempo real del estado de cada equipo y subsistema del mismo.

3.7 Medio Ambiente

En lo relativo a Medio Ambiente, la reutilización, la preparación para la reutilización y el reciclaje serán la norma, de tal modo que los residuos serán considerados un recurso, para lo que:

- Los residuos urbanos generados por el personal de la empresa adjudicataria en las instalaciones de ETS y/o de Euskotren se prepararán para el reciclaje realizando la segregación (depósito por separado) de acuerdo con su naturaleza de papel, plástico y resto en las papeleras de residuos urbanos con bolsas de colores (azul-papel, amarillo-plástico y negro-resto) para su posterior depósito en su correspondiente contenedor municipal.
- Los equipos y componentes procedentes de la sustitución y/o reparación, se reutilizarán como recurso siempre que sea posible, tanto los equipos como cualquiera de sus componentes, pudiendo llevarse a cabo por la empresa contratista o por los medios que Euskotren estime oportunos.
- Respecto a los materiales procedentes de su actividad que no puedan reutilizarse y se encuentren al final de su vida útil, la empresa contratista realizará la gestión de estos de acuerdo con la reglamentación de residuos de aplicación y aportando los correspondientes documentos justificativos.

Se considera incluido en el alcance de cada lote de la presente licitación la retirada de los equipos existentes que determine Euskotren con todos sus costes asociados de acuerdo a lo que marca la legislación vigente en esta materia.

Se valorará las distintas propuestas recibidas de valorización de los elementos desinstalados y retirados mediante criterios de economía circular.

4 SOLVENCIA TÉCNICA

Los requisitos de solvencia técnica están recogidos en la Carátula del Pliego de Condiciones Generales.

La documentación relativa a la solvencia técnica se deberá aportar en el sobre de capacidad y solvencia.

4.1 Lotes 1 y 2

Las empresas que quieran participar en la licitación deberán presentar la documentación que acredite haber liderado proyectos de suministro e instalación, y/o servicios de mantenimiento de, equipos de peaje en entornos ferroviarios y/o tranviarios en los últimos tres (3) años por un importe superior a CINCO MILLONES DE EUROS (5.000.000 €).

Asimismo, la persona que se proponga como encargada de la jefatura del proyecto y servicio deberá disponer de una titulación superior en Ingeniería y tener una experiencia no inferior a diez (10) años en proyectos de similares características.

4.2 Lote 3

Las empresas que quieran participar en la licitación deberán presentar la documentación que acredite haber liderado proyectos de suministro de equipos completos o desarrollo y/o mantenimiento del software de equipos de peaje en entornos ferroviarios y/o tranviarios en los últimos tres (3) años por un importe superior a TRESCIENTOS MIL EUROS (300.000 €).

Además, la persona que se proponga como encargada de la jefatura del proyecto y servicio deberá disponer de una titulación superior en Ingeniería en Informática o Telecomunicaciones y tener una experiencia no inferior a diez (10) años en proyectos de similares características.

4.3 Lote 4

Las empresas que quieran participar en la licitación deberán presentar la documentación que acredite haber liderado proyectos de suministro de Gestores de Contenidos en entornos ferroviarios/tranviarios, aeroportuarios, concesiones de carretera, o equivalente en los últimos tres (3) años por un importe superior a TRESCIENTOS MIL EUROS (300.000 €).

Además, la persona que se proponga como encargada de la jefatura del proyecto y servicio deberá disponer de una titulación superior en Ingeniería en Informática o Telecomunicaciones y tener una experiencia no inferior a diez (10) años en proyectos de similares características.

5 EJECUCIÓN DEL CONTRATO

5.1 Equipo Humano

Las empresas licitadoras deberán proponer el equipo humano adecuado para la prestación del servicio.

La empresa licitadora podrá proponer el número de personas que integren el equipo técnico funcional requerido para la ejecución del proyecto. Este debe ser

definido para cada una de las fases del proyecto y estar disponible a lo largo del contrato para la ejecución de las actuaciones descritas en función de las necesidades y de acuerdo con los niveles de servicio establecidos.

Una vez iniciados los servicios, cualquier cambio en el equipo de trabajo propuesto deberá ser comunicado con al menos quince días de antelación. Las personas sustituidas tendrán una formación académica y profesional equivalente o superior a la persona sustituida. La empresa adjudicataria propondrá el/los nuevos miembros del equipo de trabajo y Euskotren comprobará si cumplen con los requisitos exigidos en los pliegos. Además, deberá garantizar un plazo de solapamiento mínimo de dos semanas entre la incorporación de un nuevo técnico y la salida del técnico sustituido, sin coste adicional para Euskotren.

Además, si Euskotren considera que el servicio no se presta con la calidad debida, la empresa contratista deberá realizar los cambios oportunos en su organización para prestar el servicio con la calidad debida a juicio de Euskotren.

Se valorará la presencia de mujeres en el equipo de trabajo con dedicaciones de más del 50%. En caso de sustitución de un perfil ofrecido y adjudicado como "mujer", la empresa adjudicataria deberá ofrecer otro perfil "mujer". En caso de que esto no pueda ser realizado, la empresa adjudicataria aceptará una penalización del 10% en todas las facturas por perfil de género incumplido.

Se valorará la presencia de profesionales con más de 55 años en el equipo de trabajo con dedicaciones de más del 50%. En caso de sustitución de un perfil ofrecido y adjudicado como "mayor de 55 años", la empresa adjudicataria deberá ofrecer otro perfil "mayor de 55 años". En caso de que esto no pueda ser realizado, la empresa adjudicataria aceptará una penalización del 10% en todas las facturas por perfil de edad incumplido.

Ambas penalizaciones podrán ser acumulativas.

5.2 Organización y dirección de los trabajos

En las Documentación técnica presentada, las empresas ofertantes deberán detallar su propuesta de organización y dirección de los trabajos para asegurar el buen éxito de los trabajos contratados.

Se valorará toda acción propuesta que vaya en consonancia con el plan de política ambiental de Euskotren (que pueden consultar en la página web www.euskotren.eus).

El esquema propuesto estará formado al menos por los siguientes comités:

5.2.1 Comité de Dirección

Será el órgano de mayor rango en el contrato, para cada uno de los lotes, con autoridad en los ámbitos de la organización del proyecto y la supervisión del cumplimento del contrato.

Contará con la participación de una persona que represente a la Dirección de Euskotren junto con la persona responsable del proyecto por parte de Euskotren.

Entre otras, cumplirá con las siguientes funciones:

- Revisión de la marcha de los trabajos de suministro, instalación, configuración, pruebas y del servicio de mantenimiento.
- Facilitar los recursos especiales que demande la jefatura.
- Aprobar y poner en marcha las decisiones que afectan a la organización y que no estén previstas en el contrato.
- Aprobar cualquier cambio de especificaciones que modifique los términos del contrato.
- Resolver los litigios que eventualmente pudieran producirse, y arbitrar en los imprevistos con impacto en aspectos de calidad, costes o plazos.

5.2.2 Comité de Seguimiento

Será el foro de análisis operativo de la marcha del contrato, con autoridad en los ámbitos de la gestión de los recursos asignados al proyecto y su plan de trabajo, y la satisfacción de las especificaciones y plazos contractuales.

Contará con la participación de la persona responsable del proyecto por parte de Euskotren, así como el responsable o jefatura de proyecto de la empresa adjudicataria.

Entre otras, cumplirá con las siguientes funciones:

- Revisar la Planificación y grado de avance de las actividades del servicio, estableciendo, en su caso, planes de acción correctivos oportunos.
- Analizar los riesgos y tomar decisiones para minimizar su impacto.
- Aprobar los cambios que no excedan del ámbito del contrato.
- Podrá colaborar en la consecución de los recursos materiales que precise el Equipo del servicio.
- Recepcionar los entregables objetos de servicio, tras la conformidad del Equipo del servicio.
- Informar al Comité de Dirección del avance del servicio y entregables recepcionados.
- Aprobar la valoración y presentar propuesta al Comité de Dirección, de los cambios solicitados, que excedan el ámbito del contrato o afecten a la planificación o costes.
- Revisar la situación de incidencias ocurridas en el servicio.

5.3 Medios Materiales

La empresa adjudicataria se hará cargo de suministrar a su personal las herramientas necesarias y adecuadas para prestar el servicio de acuerdo con lo contratado. Las herramientas estarán siempre en perfecto estado. Todas las herramientas que lo requieran estarán homologadas, verificadas y calibradas periódicamente.

Dispondrá en todo momento de lo establecido en el apartado correspondiente a los medios materiales de la Solvencia Técnica.

Los costes tanto de todos los medios de transporte y maquinaria se consideran incluidos en los precios unitarios indicados en el contrato no dando lugar a facturación de los mismos salvo que Euskotren demande medios auxiliares suplementarios a los mínimos indispensables indicados por contrato.

5.4 Planificación de los trabajos

Para cada Lote, la empresa adjudicataria deberá realizar los trabajos objeto del presente contrato en el plazo marcado en el presente pliego técnico, contados a partir de la firma de la correspondiente acta de inicio de los trabajos. Asimismo, deberá establecer una planificación inicial con suficiente detalle, que debe figurar en la propuesta a presentar en la licitación. Dicha planificación recogerá al menos, todas las actuaciones señaladas en el punto 3 de Alcance del presente pliego técnico.

Además, figurarán explícitamente en la misma los aspectos que a continuación se señalan:

- Propuesta de reuniones de seguimiento entre las partes.
- Toma de datos para obtención de requisitos destinada a la resolución de las incidencias y trabajos acordados.
- Entrega del diseño y propuesta de resolución de las incidencias y trabajos acordados, a validar por el comité de Dirección.
- Pruebas en fábrica y laboratorio.
- Desinstalación de equipos preexistentes e instalación de nuevos equipos.
- Formación a las personas que designe Euskotren.
- Cualquier otro hito relevante que afecte a la ejecución del servicio, además de los señalados en el presente apartado.

5.4.1 Coordinación entre Lotes

La división de la licitación en 4 lotes requiere que los entregables que dependen del avance de los otros lotes se pongan a disposición de estos últimos en los plazos acordados.

De forma general se pueden enumerar los siguientes hitos:

- Requisitos MyT. Euskotren pondrá a disposición de la empresa adjudicataria del Lote 3 todo lo relativo al envió de datos, la monitorización y el telemando.
- Requisitos del Gestor de Contenidos. La empresa adjudicataria del Lote 4 deberá tener en cuenta las características del hardware y software licitado para que la empresa adjudicataria del Lote 3 cumpla las funciones de "visor" tanto en MEAT como en CAE.
- Características equipamiento Hardware. Las empresas adjudicatarias de los lotes 1 y 2 deberán compartir con la empresa adjudicataria del Lote 3 las especificaciones del hardware ofertado, al nivel que esta última requiera para cumplir con la Definición del Protocolo de Integración.
- Definición del Protocolo de Integración. La empresa adjudicataria del Lote 3 definirá la interface de integración del hardware con la colaboración de las empresas adjudicatarias de los Lotes 1 y 2. El protocolo de integración detallará los valores, los métodos, la información a intercambiar y cualquier otro concepto que se necesite para comunicar ambos niveles de software.
- Virtualización del Hardware. Las empresas adjudicatarias de los Lotes 1 y 2 deberán de proveer del software o herramienta que permita simular los distintos elementos hardware del equipo en cuestión. Con esta herramienta y sin necesidad del hardware físico se podrán simular lecturas y escrituras de tarjetas, eventos recogidos por los sensores reales, ejecución de órdenes, etc y todas las funciones definidas en el Protocolo de Integración.
- Pruebas de Integración de Abstracción. Las empresas adjudicatarias de los lotes 3 y 1 y los lotes 3 y 2 trabajarán de forma conjunta para probar y realizar los cambios que fueran necesarios en la aplicación del Protocolo de Integración. Para realizar estas pruebas, además del software de abstracción, se necesita que las empresas adjudicatarias de los Lotes 1 y 2 dispongan de prototipos del equipo ofertado con todo el hardware disponible. Por otro lado, se requiere que la empresa adjudicataria del Lote 3 disponga de la parte del Software de Negocio que interactuará con la Capa de Abstracción del Hardware completamente desarrollado.

A continuación, se establecen los hitos relativos al software con sus dependencias, junto con los tiempos estimados para su ejecución:

Id	Nombre de Tarea	Lote Genera	Lote Consume	Tareas Previas	Mes Hito
1	MEAT y CAE	Firma Contrato (FC)			
2	Requisitos MyT	Euskotren	Lote 3		+ 1 mes
3	Requisitos Gestor Contenidos	Lote 4	Lote 3		+ 1 mes
4	Requisito Hardware Equipos	Lotes 1 y 2	Lote 3		+ 1 mes
5	Diseño Software Lógica Negocio	Lote 3	-	4;3;2	+ 2 mes
6	Desarrollo Software Negocio Equipo	Lote 3	-	5	+ 10 mes
7	Definición Protocolo de Integración Hardware	Lote 3	Lotes 1 y 2	5	+ 5 mes

Id	Nombre de Tarea	Lote Genera	Lote Consume	Tareas Previas	Mes Hito
8	Desarrollo Software Integración Hardware	Lote 3	-	7	+ 7 mes
9	Desarrollo Software Abstracción Hardware	Lotes 1 y 2	-	7	+ 8 mes
10	Virtualización Hardware	Lotes 1 y 2	-	7	+ 7 mes
11	Pruebas Integración Abstracción	Lotes 1, 2 y 3	-	9;8	+ 9 mes
12	Pruebas Software Negocio	L3	-	11;6;10	+ 11 mes
13	Homologación EGB-CTB-ATTG	L3	-	12	+ 12 mes

Las empresas adjudicatarias de los distintos lotes se obligan a colaborar entre ellas para la satisfactoria ejecución del proyecto. Así, las empresas adjudicatarias trabajarán de forma conjunta planificando las reuniones necesarias y aportando soluciones para que los equipos estén preparados en las fechas programadas.

5.4.2 Hitos básicos a considerar

Para cada lote, una vez formalizado el contrato y en el plazo máximo de 15 días naturales desde el acta de inicio de los trabajos, la empresa adjudicataria debe presentar al Comité de Dirección la planificación definitiva, que deberá ser aceptada por la persona responsable del servicio de dicho Comité, reservándose éste el derecho de incluir los cambios que considere oportunos para la correcta ejecución de los trabajos objeto de contratación.

El proyecto se iniciará con una Reunión de Arranque, en la que se suscribirá el acta de inicio de los trabajos, a celebrar en la semana siguiente a la formalización del contrato, donde serán presentados al Comité de Dirección las personas participantes en el mismo por parte de la empresa adjudicataria, así como las personas responsables por ambas partes de coordinar y dirigir la correcta ejecución de los trabajos

5.4.3 Hitos específicos

Además de los aspectos señalados en el punto anterior como hitos de carácter básico, la empresa adjudicataria de cada lote deberá atender a los hitos de carácter específico que se señalan a continuación:

- Validación del diseño de los equipos mediante demostrador a asociaciones de personas con diversidad funcional y/o discapacidad física en instalaciones de Euskotren
- Pruebas en fábrica
- Pruebas del Software de Abstracción de Hardware en laboratorio (el Lote 4 no tiene este Hito específico)
- Pruebas de integración entre Software de Plataforma y Software de Abstracción de Hardware (el Lote 4 no tiene este Hito específico)
- Pruebas el SW en laboratorio

5.5 Entregables

5.5.1 A lo largo de los trabajos y de la vida del servicio

Para cada lote, durante la ejecución del proyecto la empresa adjudicataria deberá proporcionar al Comité de Seguimiento la siguiente documentación mínima:

- Plan de Proyecto para la ejecución de los trabajos de suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha, estructurado de acuerdo con los trabajos objeto de contratación. El plan de proyecto deberá incluir tareas, duración de las mismas y asignación de recursos.
- Actas de reuniones. La empresa adjudicataria será responsable de la elaboración de las actas de las reuniones mantenidas. Dichas actas deberán ser entregadas al comité de seguimiento en un plazo máximo de 3 días hábiles, a contar desde la fecha de la reunión.
- Informes de seguimiento mensuales. La empresa adjudicataria entregará, antes del día quince de cada mes, un informe en el que reportará los trabajos realizados durante el mes vencido y recogerá la situación actualizada de los sistemas. En dicho informe se indicará también la valoración económica de los trabajos realizados.

5.5.2 Antes de la puesta en marcha de los equipos

Una vez instalados y listos para su entrada en servicio, la empresa adjudicataria deberá hacer entrega de la siguiente documentación:

- Documentación de las instalaciones realizadas
- Esquema general de la solución (equipos y sistemas centrales)
- Datasheet de cada modelo de equipo (y accesorios) instalados
- Configuración de cada equipo
- Manual de operación y configuración de los equipos
- Manual del gestor de contenidos
- Plan y manual de mantenimiento de los equipos
- Formación:
    - Plan de Formación.
    - Material didáctico para la impartición de los cursos.

5.5.3 Acceso y organización de la documentación

Toda la documentación que se genere a lo largo de la vigencia de los contratos deberá quedar catalogada, almacenada y controlada conforme a un plan de versiones en soporte digital, que será consensuado previamente con la empresa adjudicataria y que estará alojada en servidores de Euskotren en los que la empresa adjudicataria se obligará a incorporar y a mantener toda la información y documentación del proyecto. Ninguna documentación que no se halle en este repositorio será considerada por Euskotren como presentada o entregada.

La empresa adjudicataria deberá proporcionar todas las nuevas versiones que de los documentos se generen, siendo responsabilidad de dicha empresa adjudicataria la gestión de estos documentos hasta su entrega como producto final a Euskotren. Las entregas tanto en formato electrónico como impreso deberán estar convenientemente organizadas y estructuradas y contener un índice que indique el contenido y el orden de toda la documentación entregada. Además, los documentos deberán reflejar la fecha y la versión, datos de las personas que lo han elaborado, corregido y verificado.

Quedará en manos de Euskotren el decidir qué documentación a generar deberá ser entregada en Español y en Euskera o sólo en alguno de los 2 idiomas

5.5.4 Presentación final de la documentación

A la finalización del contrato, se incorporará toda la documentación en copia completamente editable, en formato ofimático y soporte electrónico debidamente etiquetado en el repositorio documental que Euskotren habilite para este proyecto.

5.5.5 Repositorio de Software

Para el Lote 3 de Software de MEAT y de CAE, Euskotren determinará el repositorio de mantenimiento del código fuente. Este repositorio permitirá determinar la calidad del software y gestionar las versiones en el tiempo.

Por otro lado, la empresa adjudicataria generará juegos de ensayo que cubran toda la casuística del proyecto. Estos juegos de ensayo, con su documentación, se entregarán a Euskotren de forma que permitirá en un futuro su administración y mantenimiento.

En este sentido Euskotren utiliza JIRA Software para seguimiento de incidencias. Es por ello por lo que la empresa adjudicataria deberá utilizar esta herramienta para notificación, seguimiento y resolución de las incidencias que se produzcan a lo largo de la vida del proyecto.

Euskotren dará acceso, a los perfiles que se necesiten de empresa adjudicataria, a su entorno de JIRA Software.

Euskotren decidirá los proyectos y roles a crear en JIRA, así como las labores de cada parte, o persona participante, en la ejecución de los trabajos del presente pliego.

5.6 Formación

Para todos los lotes se deberá de incluir en la oferta, la formación específica para los colectivos a los que puede afectar el lote concreto:

- Lotes 1 y 2. Se formará al personal que deba conocer las características de los equipos y su funcionamiento a nivel hardware.
- Lote 3. Se formará al personal de Sistemas de Euskotren a nivel del software desarrollado, modificado o utilizado en el proyecto. El personal formado deberá estar en condiciones de comprender y modificar el software para generar nuevas versiones del producto.
- Lote 4. Se formará al personal de Sistemas de Euskotren a nivel del software desarrollado, modificado o utilizado en el proyecto. También se formará a nivel de usuario a las personas que establezca Euskotren y que vayan a ser las que trabajen con los contenidos de dicho Gestor (bien personal propio o contrata externa). Se incluirán manuales multimedia de utilización de todas las funcionalidades que disponga la herramienta con ejemplos prácticos adaptados a la realidad de Euskotren.

6 CONDICIONES PARTICULARES

En la siguiente tabla se detallan las fases, actividades previstas y entregables esperados para esta licitación:

6.1 Presupuesto

El importe del presupuesto máximo formulado por Euskotren para la prestación de estos suministros (equipos y software), repuestos, instalación, configuración, puesta en marcha y servicios de mantenimiento asciende a la cantidad de OCHO MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL QUINIIENTOS EUROS (8.987.500,00 €)

El presupuesto máximo de licitación se distribuye por lotes de la siguiente forma:

Lote	Descripción	Importe
Lote 1: MEATs	Suministro, desinstalación, instalación, configuración, pruebas, puesta en marcha, cableados Vitoria-Gasteiz y acabados Inoxidable	4.975.200,00 €
	Repuestos	150.000,00 €
	Trabajos adicionales suministro e instalación	150.000,00 €
	Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado	639.600,00 €
	Bolsa económica para otros trabajos adicionales que puedan ser necesarios durante el plazo de garantía ofertado a los que se refiere el punto 15.5 del Anexo 4, que incluye tanto mano de obra como posibles materiales	50.000,00 €
	TOTAL LOTE 1	**5.964.800,00 €**
Lote 2: CAEs	Suministro, instalación, reinstalaciones, configuración, pruebas, puesta en marcha y cableados en Vitoria-Gasteiz:	1.188.400,00 €
	Repuestos	50.000,00 €
	Trabajos adicionales suministro e instalación	100.000,00 €

Lote	Descripción	Importe
	Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado	730.800,00 €
	Bolsa económica para otros trabajos adicionales que puedan ser necesarios durante el plazo de garantía ofertado a los que se refiere el punto 17.4 del Anexo 6, que incluye tanto mano de obra como posibles materiales:	30.000,00 €
	TOTAL LOTE 2	**2.099.200,00 €**
Lote 3: Software de Plataforma	Suministro de software de plataforma MEAT y software de plataforma CAE	400.000,00 €
	Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado	150.000,00 €
	Bolsa económica para otros trabajos adicionales durante el periodo de garantía ofertado	50.000,00 €
	TOTAL LOTE 3	**600.000,00 €**
Lote 4: Gestor de Contenidos	Suministro, instalación, licencias, configuración, pruebas y puesta en marcha	198.500,00 €
	Trabajos adicionales	30.000,00 €
	Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado	75.000,00 €
	Bolsa económica para otros trabajos adicionales durante el periodo de garantía ofertado	20.000,00 €
	TOTAL LOTE 4	**323.500,00 €**
TOTAL LICITACIÓN		**8.987.500,00 €**

En el caso de las bolsas, únicamente se facturarán los servicios efectivamente realizados, previamente solicitados y aceptados por Euskotren en base al precio hora establecido.

Se contempla la posibilidad de ampliación en hasta un 20% sobre el importe inicial de cada lote, para cubrir posibles necesidades como trabajos adicionales y otras eventualidades que pudiesen darse.

6.2 Plazo

El plazo propuesto para la realización de los trabajos de suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha es de CATORCE (14) MESES para Lote 1 y Lote 2, a contar desde la fecha del acta de inicio de los trabajos, siendo DIEZ (10) MESES el máximo plazo de suministro admisible.

El plazo de mantenimiento será el mismo que el de la garantía ofertada, y como mínimo, de tres (3) años a partir del inicio de dicha garantía.

Los plazos de los Lotes 3 y 4 deberán ajustarse a la planificación de los Lotes 1 y 2.

6.2.1 Penalizaciones por retrasos injustificados

Para asegurarse el éxito de la renovación de los equipos de Peaje objeto de la presente licitación en los tiempos marcados se establecen las siguientes penalizaciones por retraso:

Lote	Retraso	Penalización
Lote 1	Superar los 16 meses desde la firma del Contrato hasta el acopio de los equipos terminados plenamente operativos a falta de la integración con el Software de Plataforma (Lote 3) con acta de recepción firmada por Euskotren	3% del precio unitario total de cada equipo que no esté acopiado satisfactoriamente
Lote 2	Superar los 16 meses desde la firma del Contrato hasta el acopio de los equipos terminados plenamente operativos a falta de la integración con el Software de Plataforma (Lote 3) con acta de recepción firmada por Euskotren	3% del precio unitario total de cada equipo que no esté acopiado satisfactoriamente
Lote 3	Por cada mes de retraso respecto del correcto funcionamiento del Software de Plataforma en las MEAT y CAEs	5% del importe del Lote
Lote 4	Por cada mes de retraso respecto del correcto funcionamiento del Software de Gestión de Contenidos en los equipos	5% del importe del Lote

6.3 Localización de los trabajos Lote 1 y Lote 2

Tal y como se ha indicado anteriormente, los equipos serán instalados en las paradas de la línea de Tranvía de Bilbao y de Tranvía de Vitoria-Gasteiz. Previamente a la instalación, la empresa adjudicataria de cada lote correspondiente deberá desinstalar los equipos preexistentes que serán renovados con los que suministre.

Euskotren definirá a la empresa instaladora, con la antelación necesaria, las características de las MEATs a instalar en cada parada, atendiendo las características de venta definidas en el punto 3.1 que define el Número de equipos.

A continuación, se incluyen las tablas de detalle con las desinstalaciones de equipos y con la instalación del nuevo equipamiento para cada Lote.

6.3.1 Localización de los equipos a desinstalar en el Tranvía de Bilbao

Parada	Sentido	Nº MEATs	Nº CAEs magnético	Nº CAEs TSC
Bolueta	Bolueta	1	-	3
	La Casilla	-	-	-
Abusu	Bolueta	1	-	3

Parada	Sentido	Nº MEATs	Nº CAEs magnético	Nº CAEs TSC
	La Casilla	1	-	3
Atxuri	–	1	-	3
Ribera	–	1	2	2
Arriaga	–	1	2	2
Abando	–	1	-	2
Basurto	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
Pío Baroja	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
Uribitarte	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
Guggenheim	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
Abandoibarra	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
Euskalduna	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
Sabino Arana	Bolueta	1	-	2
	La Casilla	0	2	2
San Mamés	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
Ospitalea	Bolueta	1	2	2
	La Casilla	1	2	2
La Casilla	–	1	2	2
Laboratorio de Lutxana		1	-	-
TOTAL		**26**	**40**	**56**

6.3.2 Localización de los equipos a desinstalar en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz

Parada	Sentido	Nº MEATs	Nº CAEs TSC
Santa Lucia	Abetxuko/Ibaiondo	1	-
	Salburua	1	-
La Ilíada	Abetxuko/Ibaiondo	1	-
	Salburua	1	-
Nicosia	Abetxuko/Ibaiondo	1	-
	Salburua	1	-
La Unión	Abetxuko/Ibaiondo	1	-
	Salburua	1	-
Salburua	Abetxuko/Ibaiondo	1	-
	Salburua	1	-
Abetxuko	–	1	3
Florida	–	1	3
Hegoalde	–	1	3
Honduras	–	1	3
Kañabenta	–	1	3
Ibaiondo	–	1	3
Landaberde	–	1	3
Unibertsitatea	Abetxuko/Ibaiondo	1	3

Parada	Sentido	Nº MEATs	Nº CAEs TSC
	Unibertsitatea	1	2
Arriaga	Abetxuko	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Artapadura	Abetxuko	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Forondako Atea /Portal Foronda	Abetxuko	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Legebiltzarra / Parlamento	Abetxuko/Ibaiondo	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Angulema	Abetxuko/Ibaiondo	1	5
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Europa	Abetxuko/Ibaiondo	1	5
	Unibertsitatea /Salburua	1	5
Euskal Herria	Ibaiondo	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Lakuabizkarra	Ibaiondo	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Lovaina	Abetxuko/Ibaiondo	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Antso Jakituna / Sancho el Sabio	Abetxuko/Ibaiondo	1	5
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
	OIT	1	0
Txagorritxu	Ibaiondo	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Wellington	Ibaiondo	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Gernikako Arbola	Abetxuko	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
Intermodal	Abetxuko	1	3
	Unibertsitatea /Salburua	1	3
	Estación de Autobuses	1	-
Kristo	–	1	3
Taller Ibaiondo (Laboratorio)		1	-
TOTAL		**51**	**121**

6.3.3 Localización de los equipos a instalar en Tranvía de Bilbao

Estación	Sentido	Código MEAT	Nº MEAT	Panel Inoxidable	Nº CAEs
Bolueta	Bolueta	ME	1	-	3
	La Casilla	-	-	-	-
Abusu	Bolueta	E	1	-	3
	La Casilla	ME	1	-	3
Atxuri	–	ME	1	-	2
Ribera	–	TME	1	1	2
Arriaga	–	ME	1	1	2
Abando	–	TME	1	-	2*
Basurto	Bolueta	ME	1	1	2
	La Casilla	E	1	1	2

Estación	Sentido	Código MEAT	Nº MEAT	Panel Inoxidable	Nº CAEs
Pío Baroja	Bolueta	E	1	1	2
	La Casilla	ME	1	1	2
Uribitarte	Bolueta	ME	1	1	2
	La Casilla	E	1	1	2
Guggenheim	Bolueta	E	1	1	2
	La Casilla	TME	1	1	2
Abandoibarra	Bolueta	ME	1	1	2
	La Casilla	E	1	1	2
Euskalduna	Bolueta	ME	1	1	2
	La Casilla	E	1	1	2
Sabino Arana	Bolueta	ME	1	1	2
	La Casilla	--	0	--	2*
San Mamés	Bolueta	TME	1	1	2
	La Casilla	E	1	1	2
Ospitalea	Bolueta	ME	1	1	2
	La Casilla	E	1	1	2
La Casilla	-	ME	1	1	2
Laboratorio de Lutxana		TME	1	--	1
Reserva		TME	1	--	2
TOTAL		**TME**	**6**	**20**	**58**
		ME	**12**		
		E	**9**		

*Estas CAEs se consideran singulares y tendrán un diseño específico integrado en el tótem existente (cancelación+información)

6.3.4 Localización de los equipos a instalar en Tranvía de Vitoria-Gasteiz

Estación	Sentido	Código MEAT	Nº MEAT	Instalación Base	Nº CAEs	Instalación C	P	A
Santa Lucia	Abetxuko/Ibaiondo	ME	1	No	-	-	-	-
	Salburua	E	1	No	-	-	-	-
La Ilíada	Abetxuko/Ibaiondo	ME	1	No	-	-	-	-
	Salburua	E	1	No	-	-	-	-
Nicosia	Abetxuko/Ibaiondo	TME	1	No	-	-	-	-
	Salburua	E	1	No	-	-	-	-
La Unión	Abetxuko/Ibaiondo	ME	1	No	-	-	-	-
	Salburua	E	1	No	-	-	-	-
Salburua	Abetxuko/Ibaiondo	ME	1	No	-	-	-	-
	Salburua	E	1	No	-	-	-	-
Abetxuko	-	ME	1	Sí	3	2	1	2
Florida	-	ME	1	Sí	3	-	3	-
Hegoalde	-	ME	1	Sí	3	-	3	-
Honduras	-	ME	1	Sí	3	2	1	2
Kañabenta	-	ME	1	Sí	3	2	1	2
Ibaiondo	-	ME	1	Sí	3	1	2	1
Landaberde	-	ME	1	Sí	3	1	2	1
Unibertsitatea	Abetxuko/Ibaiondo	TME	1	Si	3	-	3	-
	Unibertsitatea	E	1	Si	3	2	1	1
Arriaga	Abetxuko	E	1	Si	3	1	2	1

Estación	Sentido	Código MEAT	Nº MEAT	Instalación Base	Nº CAEs	Instalación C	P	A
	Unibertsitatea /Salburua	ME	1	Si	3	2	1	2
Artapadura	Abetxuko	E	1	Si	3	2	1	2
	Unibertsitatea /Salburua	ME	1	Si	3	2	1	2
Forondako Atea /Portal Foronda	Abetxuko	E	1	Si	3	2	1	2
	Unibertsitatea /Salburua	ME	1	Si	3	2	1	2
Legebiltzarra / Parlamento	Abetxuko	ME	1	Si	3	-	3	-
	Unibertsitatea /Salburua	E	1	No	3	-	3	-
Angulema	Abetxuko	TME	1	No	3	-	3	2
	Unibertsitatea /Salburua	E	1	Si	3	2	1	2
Europa	Abetxuko/Ibaiondo	ME	1	Si	3	-	3	2
	Unibertsitatea /Salburua	E	1	Si	3	-	3	2
Euskal Herria	Ibaiondo	E	1	Si	3	1	2	1
	Unibertsitatea /Salburua	ME	1	Si	3	2	1	2
Lakuabizkarra	Ibaiondo	E	1	Si	3	1	2	1
	Unibertsitatea /Salburua	ME	1	Si	3	1	2	1
Lovaina	Abetxuko/Ibaiondo	ME	1	Si	3	2	1	2
	Unibertsitatea /Salburua	E	1	Si	3	2	1	2
Antso Jakituna / Sancho el Sabio	Abetxuko/Ibaiondo	ME	1	Si	3	-	3	2
	Unibertsitatea /Salburua	E	1	No	3	2	1	2
	OIT	TME	1	No	-	-	-	-
Txagorritxu	Ibaiondo	E	1	Si	3	2	1	2
	Unibertsitatea /Salburua	ME	1	Si	3	2	1	2
Wellington	Ibaiondo	E	1	Si	3	2	1	2
	Unibertsitatea /Salburua	TME	1	Si	3	-	3	-
Gernikako Arbola	Abetxuko	E	1	Si	3	-	3	-
	Unibertsitatea /Salburua	TME	1	No	3	-	3	-
Intermodal	Abetxuko	E	1	Si	3	1	2	1
	Unibertsitatea /Salburua	ME	1	Si	3	1	2	1
	Estación de Autobuses	TME	1	No	-	-	-	-
Kristo	–	ME	1	Sí	3	-	3	-
Taller de Ibaiondo (laboratorio)		TME	-	-	-	-	-	-
Reserva		TME	1	No	2	-	-	-
TOTAL		**TME**	**8**	**Si: 34 No: 17**	**116**	**42**	**72**	**49**
		ME	**23**					
		E	**20**					

En la mayoría de las paradas del Tranvía de Vitoria-Gasteiz, se pasará de tener 3 canceladoras bajo marquesina (actualidad), a una configuración de 1 canceladora bajo marquesina y 1 en cada extremo del andén (3 en total).

Tipos de instalación de CAEs:

- Columna C: Instalación completa. La instalación de estas CAEs requiere cableado de alimentación y comunicación. Estarán instaladas en extremos de andén. Se aprovecharán las protecciones eléctricas preexistentes. Información más en detalle sobre este particular en el punto 16.14.3 de Cableados de CAEs en punta de andenes en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz.

- Columna P: Instalación parcial, la instalación de estas CAEs no requiere instalación de cableados ni pernos de sujeción. Se aprovecharán los preexistentes junto con sus protecciones.
- Columna A: Anular. Número de registros de CAE cuyo punto de instalación será cubierto con una tapa que proveerá la empresa adjudicataria, cuyas características se describen en el punto 16.14.4 de Anulación de CAEs preexistentes en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz.

6.4 Localización de los trabajos Lote 3 y Lote 4

Se necesita que la empresa adjudicataria sea capaz de garantizar un servicio satisfactorio, ágil y cercano, tanto en la ejecución como en el periodo de garantía y posible mantenimiento posterior.

Se estima que la dedicación presencial que va a requerir el proyecto va a ser amplia y no implicará para Euskotren ningún coste adicional al establecido en el presupuesto del contrato, ni en la fase de garantía, ni en fases posteriores que se acuerden.

Euskotren cuenta con laboratorios de equipos de peaje en diversas ubicaciones de Bizkaia pudiendo el presente proyecto requerir hacer pruebas o desarrollos in situ en cualquiera de estas dependencias.

También, dependiendo de las necesidades de cada momento, se podrán programar pruebas en las dependencias de las empresas fabricantes del hardware de los Lotes 1 o 2.

En cuanto al acceso remoto, se realizará a través de una red VPN o de cualquier otro sistema de acceso establecido de acuerdo por ambas partes.

6.5 Adquisiciones posteriores de módulos de Monética, Billética y expendición TSC

Inicialmente se van a adquirir en esta licitación una serie de MEATs sin módulo de expendición de TSC, así como sin módulo de pago en efectivo (monedas + billetes). No obstante, puede que Euskotren desee a posteriori equipar algunas de las MEATs con uno o ambos de estos módulos. Por tanto, la empresa adjudicataria del Lote 1 se compromete a suministrar estos módulos al precio unitario de adquisición del subsistema determinado en el punto 3.1.3 de Lista de Repuestos incluidos en el Lote 1 e instalarlos dentro del alcance de las tareas de mantenimiento contratadas. Los módulos ofertados a posteriori dispondrán del mismo plazo de garantía que los equipos suministrados inicialmente (mínimo 3 años), a contar desde la recepción provisional del módulo adquirido con posterioridad.

Este compromiso se mantendrá durante el período de garantía ofertado (como mínimo 3 años) a contar desde la fecha de recepción provisional del equipo.

6.6 Documentación a entregar

A continuación, según se aplique, se enumeran de forma no exhaustiva los documentos que deberá entregar la empresa adjudicataria de cada lote a Euskotren:

- A lo largo de los trabajos:
  - Documento técnico-funcional de requisitos de los sistemas.
  - Informe sobre replanteo de las marquesinas.
  - Documento de planificación de la implantación.
  - Plan de Calidad, incluyendo protocolos de pruebas (FAT, SAT e integradas).
  - Actas de reuniones.
  - Informes de seguimiento.
- Antes de la puesta en marcha de los equipos:
  - Esquema general de la solución.
  - Datasheet de cada modelo de equipo (y accesorios) instalados.
  - Configuración de cada equipo.
  - Manual de instalación y configuración de los equipos, así como los manuales de mantenimiento de primer nivel y de segundo nivel. Se entregará también el conjunto de procedimientos (programación de una las máquinas, revisiones, etc.) completamente documentado
  - Manuales de programación
  - Formación:
    - Plan de formación.
    - Material didáctico para la impartición de cursos.
- Antes de la recepción del proyecto:
  - Documentación del proyecto "as built"
  - Código fuente y documentación de todas las aplicaciones y módulos auxiliares de cualquiera de los lotes, pero en especial del Lote 3
  - Manual y documentación de cualquier software instalado (controladores, librerías, sistemas operativos, etc.)

En cada uno de los lotes se identifican específicamente los elementos de documentación que aplican y los adicionales que se requirieran.

6.7 Facturación

Respecto de los Lotes 1 y 2, correspondientes al suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha, así como los repuestos de las MEATs y las CAEs se emitirán las correspondientes facturas al cumplimiento de los siguientes hitos del suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha:

- 20% a la firma del acta de inicio
- 20% al acopio del material

- 20% a la instalación del equipamiento
- 20% a la firma del acta de recepción provisional del equipamiento
- 20% a la firma del acta de recepción definitiva

Respecto de los Lotes 3 y 4, los hitos de facturación serán los siguientes:

- 20% a la firma del acta de inicio
- 30% a la instalación del software en los equipos correspondientes
- 30% a la firma del acta de recepción provisional
- 20% a la firma del acta de recepción definitiva

Respecto al mantenimiento, durante el periodo de garantía (y mantenimiento) la empresa adjudicataria emitirá facturas mensuales bajo ese concepto.

Euskotren abonará dichas facturas a los 30 días a partir de la fecha de emisión de las mismas.

6.8 Confidencialidad y seguridad

La empresa adjudicataria se comprometerá a garantizar la máxima confidencialidad y seguridad de la información que se le entregue en el transcurso del proyecto, comprometiéndose a no revelar o utilizar la misma sin el consentimiento escrito de las personas responsables designados por Euskotren.

Las comunicaciones entre las personas responsables de Euskotren y la empresa adjudicataria se realizarán únicamente mediante las personas que sean autorizadas por ambas partes.

La información proporcionada será únicamente utilizada para los propósitos del presente proyecto, comprometiéndose la empresa adjudicataria a:

- No permitir el acceso a la misma a personas no relacionadas con el proyecto
- No utilizar la información para otros proyectos
- No ceder la información a terceras partes
- Devolver y destruir todas las copias realizadas de la información establecida como confidencial

6.9 Garantía

Será obligación de la empresa adjudicataria, sin cargo adicional alguno, la instalación, pruebas y puesta en marcha de cada uno de los equipos o software objeto de este proyecto.

La recepción de los equipos o software se producirá con la puesta en marcha satisfactoria de los equipos.

El plazo de garantía mínimo será de 36 meses para los equipos, instalaciones derivadas de la presente contratación o software. La garantía ofertada, empezará a contar, a partir de la fecha de recepción definitiva de los equipos y del software (tras su correcta puesta en marcha). Será obligatorio para la empresa adjudicataria que realice durante dicho período los cambios necesarios para solventar las deficiencias detectadas que le sean imputables.

Dicha garantía incluirá la subsanación de errores que se pongan de manifiesto en el funcionamiento de los equipos o software, que se descubran mediante pruebas o cualesquiera otros medios, así como la conclusión de la documentación incompleta y subsanación de la que contenga deficiencias. También se incluirán los evolutivos de versiones de firmware.

El alcance de la garantía será puntuado conforme a la tabla de criterios de valoración (Sobre 2).

El plazo de la garantía y su posible ampliación será evaluado por criterios de valoración mediante fórmulas (Sobre 3).

6.10 Propiedad intelectual

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, las empresas adjudicatarias aceptan expresamente que los derechos de explotación de los sistemas informáticos y de los trabajos desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente a Euskotren con exclusividad y a todos los efectos.

Todo el código fuente del software, de alto o bajo nivel, desarrollado o modificado al amparo del presente contrato será propiedad exclusiva de Euskotren y será entregado a ésta, entendiéndose por software cualquier ejecutable, driver, biblioteca o librería, etc.

7 ESTRUCTURA DE LA OFERTA

7.1 Sobre de documentación administrativa

Documentación administrativa y de solvencia que determina el Pliego de Condiciones Generales y su Carátula.

7.2 Sobre de criterios evaluables mediante juicios de valor

Oferta técnica y criterios de juicios de valor. Se tratará de ajustarse al límite establecido en el número máximo de páginas a presentar en la redacción de algunos de los apartados, así como en el tamaño de fuente empleada. Estos requisitos quedarán indicados en los puntos afectados a desarrollar de este sobre.

Las empresas ofertantes de los lotes 1 y 2 deberán presentar en fecha una oferta completa con al menos los siguientes apartados:

- Resumen ejecutivo. La propuesta debe quedar totalmente explicada en un resumen ejecutivo en el que quedarán perfectamente expresados los trabajos y servicios propuestos. Este resumen ayudará a establecer el grado de comprensión de lo solicitado. *(Límite de 10 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*
- Descripción detallada de la propuesta técnica. La empresa licitante describirá en su propuesta lo solicitado en el presente pliego, para lo cual presentará los siguientes apartados:
    - Descripción de los servicios propuestos y metodología *(Límite de 30 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*
    - Características técnicas de todos los elementos propuestos
    - Plan de gestión del contrato *(Límite de 30 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*
    - Identificación de necesidades o requisitos previos a la prestación de servicio *(Límite de 30 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*
- Personal asignado al Contrato. La empresa licitante indicará el número de personas necesarias para el contrato y cualificación, tareas previstas y la dedicación asignada al mismo *(Límite de 30 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*
- Plan de Mantenimiento. Conforme a lo indicado en los Anexos 4 y 6.
- Aspectos medioambientales. La empresa licitante describirá las medidas específicas que adoptará para minimizar el impacto medioambiental en la fabricación de los equipos y resto de actuaciones, en especial en todo lo relativo a reducir las emisiones de CO2 y la valorización de los equipos retirados. *(Límite de 25 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*
- Plan de trabajos. La empresa licitante realizará una propuesta de planificación para la realización de los trabajos aquí descritos, identificando las principales líneas de acción:
    - Plazos de acopio
    - Plan de desinstalación/instalación de equipos
    - Hitos específicos

  La planificación de actuaciones deberá ser realista, debidamente justificada, y coherente con el plazo de ejecución ya sea el plazo máximo de ejecución establecido (14 meses) o aquel que oferte la empresa licitante.

  El Plan de Trabajo incluirá un Cronograma completo para la ejecución de los trabajos recogidos en este Pliego. Se realizará una planificación de detalle de todos los proyectos relacionados a fin de coordinar la realización de las pruebas pertinentes de cada sistema y entre sistemas, según corresponda.

  Cobran importancia las instalaciones de equipos, puesto que se desarrollarán en paradas de tranvía en servicio. Es importante que, las empresas ofertantes hagan una descripción en detalle del desarrollo de

las instalaciones de los equipos por parada, nº de equipos instalados por día, tiempos estimados de puesta en marcha de equipos por parada, etc. Procurando que la incidencia en el servicio sea la menor posible y permitiendo compatibilizar la disponibilidad de venta y cancelación con la instalación de las máquinas durante el horario de servicio de Euskotren.
Se valorará positivamente que, los trabajos de instalación de equipos se desarrollen total o parcialmente fuera del horario de servicio de Euskotren. *(Límite de 25 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*

- Listado detallado de repuestos. Se incluirá el listado completo de los repuestos requeridos para los Lotes 1 y 2 a los que se refiere los puntos 3.1.3 y 3.2.3 de este pliego y los que la empresa licitadora considere imprescindibles para el correcto mantenimiento de los equipos. Se Incluirá una tabla con el listado de unidades y precios unitarios que justifiquen la partida de repuestos para el lote correspondiente. Los precios no serán puntuables, se piden a modo informativo. Se puntuará la diversidad e idoneidad de los repuestos.
- Medios materiales de soporte. La empresa licitante describirá los medios materiales de soporte con los que cuenta para la realización de los trabajos descritos: *(Límite de 15 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10.)*
    - Maquinaria con la que se ejecutarán los trabajos
    - Vehículos de transporte
    - Herramienta necesaria
- Documentación. La empresa licitante deberá proporcionar la siguiente documentación mínima en su oferta:
    - Esquema de conexión de la instalación (genérica) proyectada
    - Datasheet de cada uno de los elementos ofertados

  Asimismo, a la conclusión de los trabajos, la empresa adjudicataria deberá elaborar una detallada documentación as-built, tal y como se indica en el punto 5.5 de Entregables.

Las empresas ofertantes de los lotes 3 y 4 deberán presentar en fecha una oferta completa con al menos los siguientes apartados:

- Resumen ejecutivo. La propuesta debe quedar totalmente explicada en un resumen ejecutivo en el que quedarán perfectamente expresados los trabajos y servicios propuestos. Este resumen ayudará a establecer el grado de comprensión de lo solicitado. *(Límite de 10 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*
- Descripción detallada de la propuesta técnica. La empresa licitante describirá en su propuesta lo solicitado en el presente pliego, para lo cual presentará los siguientes apartados:
    - Descripción de los servicios propuestos y metodología
    - Características técnicas de todos los elementos propuestos
    - Plan de gestión del contrato
    - Identificación de necesidades o requisitos previos a la prestación de servicio

- Personal asignado al Contrato. La empresa licitante indicará el número de personas necesarias para el contrato y cualificación, tareas previstas y la dedicación asignada al mismo.
- Plan de trabajos. La empresa licitante realizará una propuesta de planificación para la realización de los trabajos aquí descritos, identificando las principales líneas de acción:
    - Plazos de acopio
    - Plan de desinstalación/instalación de equipos
    - Hitos específicos

  La planificación de actuaciones deberá ser realista, debidamente justificada, y coherente con el plazo de ejecución ya sea el plazo máximo de ejecución establecido (14 meses) o aquel que oferte la empresa licitante.

  El Plan de Trabajo incluirá un Cronograma completo para la ejecución de los trabajos recogidos en este Pliego. Se realizará una planificación de detalle de todos los proyectos relacionados a fin de coordinar la realización de las pruebas pertinentes de cada sistema y entre sistemas, según corresponda. *(Límite de 25 páginas aproximadamente, tamaño de fuente no inferior a 10).*

7.3 Sobre de criterios evaluables mediante fórmulas

Oferta económica y criterios evaluables mediante fórmulas. Se incluirá el siguiente documento: (ver Modelo de Proposición específico para cada Lote)

- Modelo de Proposición Criterios evaluables mediante Fórmulas
- Tabla de Coste y Plazo de Garantía
- Coste que el mantenimiento anual propuesto tendría una vez superado el periodo de garantía ofertado (no puntuable; solamente a modo informativo)
- Nº de mujeres participantes en el Equipo de Trabajo propuesto
- Nº de profesionales mayores de 55 años participantes en el Equipo de Trabajo propuesto

Todos aquellos trabajos, materiales y servicios en general no expresamente indicados en este pliego, pero que sean considerados necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán indicados e incluidos en la oferta y posterior servicio, y que no constituya documentación o información que haya que valorar mediante fórmulas.

8 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 1

D./Dña. ....., con domicilio en ....., calle ..... C.P. .....y D.N.I. ....., en nombre propio o en representación de la empresa....., con domicilio a efectos de notificaciones en ....., calle ..... C.P. ..... Teléfono ..... y C.I.F. .....

DECLARO:

I. Que soy conocedor del anuncio de licitación para la adjudicación del contrato que tiene por objeto el "RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PEAJE DE LOS TRANVÍAS DE BILBAO Y VITORIA-GASTEIZ" Lote 1, con número de expediente P10031912.
II. Que igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, con su contenido, el Pliego de Condiciones Generales, y la demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.
III. Que la empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para participar en dicho concurso, no estando incurso en prohibición para contratar o incompatibilidad alguna a tal efecto.
IV. Que, en relación con el citado concurso, propongo su realización para el Lote 1 por la cifra total de .....€ *(máximo 5.964.800,00 €*, en cuyo precio deben entenderse incluidos todos los conceptos incluyendo los impuestos, gastos, tasas y arbitrios de cualquier esfera fiscal, y beneficio industrial del contratista con la única excepción del IVA. (Esta cifra coincidirá con el total general de la "Tabla de Coste y Plazo de Garantía" del lote correspondiente).
V. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de mujeres ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
VI. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de profesionales mayores de 55 años ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
VII. Plazo mínimo de validez de la oferta: ..... meses *(mínimo 3 meses)*, a partir de la recepción de ofertas.

En ....., a .....de ..... de 202...

Fdo.:

8.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 1

Los precios solicitados en este apartado para Lote 1, se indicarán en la tabla a continuación. (Todos los precios serán sin IVA).

CONCEPTO	Unidades	Precio Ud.	Totales
Suministro MEAT (TME)	14	..... €	..... €
Suministro MEAT (ME)	35	..... €	..... €
Suministro MEAT (E)	29	..... €	..... €
Desinstalación en parada	77	..... €	..... €
Instalación en parada (1)	76	..... €	..... €
Repuestos (2)	1	150.000,00 €	150.000,00 €
Bolsa trabajos adicionales (3)	1	150.000,00 €	150.000,00 €
(A) TOTAL suministro MEAT, desinstalación, instalación, configuración, repuestos, pruebas y puesta en marcha *(Máximo 5.275.200,00 €*			..... €
Plazo de garantía ofertado *(Mínimo 3 años)*			..... Años
Precio mantenimiento unidad durante el plazo de garantía ofertado			..... €/unidad
Precio mantenimiento anual durante el plazo de garantía ofertado (4)			..... €/año
(B) TOTAL Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado *(Máximo 639.600,00 €)*			..... €
Precio hora para bolsa trabajos adicionales. *(Máximo 55,00 €/hora)*			..... €/hora
(C) Bolsa de trabajos adicionales mantenimiento			50.000,00 €
TOTAL GENERAL (A+B+C) *(Máximo 5.964.800,00 €*			..... €

(1) Incluida la MEAT de laboratorio, no se incluyen las 2 de reserva.
(2) Se incluirá una lista detallada valorada (precio unitario sin IVA) de todos los elementos que componen la lista de repuestos.
(3) Trabajos adicionales que pudieran necesitarse para el suministro, instalación y puesta en marcha que no son previsibles y que sean responsabilidad de Euskotren.
(4) El mantenimiento a valorar económicamente en esta oferta, se corresponderá con el suministro de setenta y ocho (78) MEATs independientemente del número final de equipos de este lote que adquiera Euskotren, según se expone en el punto 3.1.
El precio de adjudicación por mantenimiento se corresponderá con el número final de MEATs suministrado.

NOTA: Para un correcto cumplimiento del presente formulario, se completan sólo las celdas marcadas en azul.

9 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 2

D./Dña. ....., con domicilio en ....., calle ..... C.P. .....y D.N.I. ....., en nombre propio o en representación de la empresa....., con domicilio a efectos de notificaciones en ....., calle ..... C.P. ..... Teléfono ..... y C.I.F. .....

DECLARO:

I. Que soy conocedor del anuncio de licitación para la adjudicación del contrato que tiene por objeto el "RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PEAJE DE LOS TRANVÍAS DE BILBAO Y VITORIA-GASTEIZ" Lote 2, con número de expediente P10031912.
II. Que igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, con su contenido, el Pliego de Condiciones Generales, y la demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.
III. Que la empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para participar en dicho concurso, no estando incurso en prohibición para contratar o incompatibilidad alguna a tal efecto.
IV. Que, en relación con el citado concurso, propongo su realización para el lote 2 por la cifra total de .....€ *(máximo 2.099.200,00 €)*, en cuyo precio deben entenderse incluidos todos los conceptos incluyendo los impuestos, gastos, tasas y arbitrios de cualquier esfera fiscal, y beneficio industrial del contratista con la única excepción del IVA. (Esta cifra coincidirá con el total general de la "Tabla de Coste y Plazo de Garantía" del lote correspondiente).
V. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de mujeres ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
VI. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de profesionales mayores de 55 años ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
VII. Plazo mínimo de validez de la oferta: ..... meses *(mínimo 3 meses)*, a partir de la recepción de ofertas.

En ....., a .....de ..... de 202...

Fdo.:

9.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 2

Los precios solicitados en este apartado para Lote 2, se indicarán en la tabla a continuación. (Todos los precios serán sin IVA).

CONCEPTO	Unidades	Precio Ud.	Totales
Suministro CAE	170	..... €	..... €
Suministro CAE singulares	4	..... €	..... €
Desinstalación en parada	217	..... €	..... €
Instalación completa en parada (1)	170	..... €	..... €
Cableado de alimentación instalado en CAEs paradas Vitoria-Gasteiz	1800 m.	..... €/m	..... €
Cableado de comunicaciones instalado en CAEs paradas Vitoria-Gasteiz	1800 m.	..... €/m	..... €
Repuestos	1	50.000,00 €	50.000,00 €
Trabajos Adicionales (2)	1	100.000,00 €	100.000,00 €
(A) TOTAL suministro CAE, desinstalación, instalación, configuración, repuestos, pruebas y puesta en marcha *(Máximo 1.338.400,00 €)*			..... €
Plazo de garantía ofertado *(Mínimo 3 años)*			..... Años
Precio mantenimiento unidad durante el plazo de garantía ofertado			..... €/unidad
Precio mantenimiento anual durante el plazo de garantía ofertado (3)			..... €/año
(B) TOTAL Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado *(Máximo 730.800,00 €)*			..... €
Precio hora para bolsa trabajos adicionales. *(Máximo 55,00 €/hora)*			..... €/hora
(C) Bolsa de trabajos adicionales mantenimiento			30.000,00 €
TOTAL GENERAL (A+B+C) *(Máximo 2.099.200,00 €)*			..... €

(1) Incluida la CAE de laboratorio, no se incluyen las 4 de reserva
(2) Trabajos adicionales que pudieran necesitarse para el suministro, instalación y puesta en marcha que no son previsibles y que sean responsabilidad de Euskotren.
(3) El mantenimiento a valorar económicamente en esta oferta, se corresponderá con el suministro de ciento setenta y cuatro (174) CAEs independientemente del número final de equipos de este lote que adquiera Euskotren, según se expone en el punto 3.2.
El precio de adjudicación por mantenimiento se corresponderá con el número final de CAEs suministrado.

NOTA: Para un correcto cumplimiento del presente formulario, se completan sólo las celdas marcadas en azul.

10 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 3

D./Dña. ....., con domicilio en ....., calle ..... C.P. .....y D.N.I. ....., en nombre propio o en representación de la empresa....., con domicilio a efectos de notificaciones en ....., calle ..... C.P. ..... Teléfono ..... y C.I.F. .....

DECLARO:

I. Que soy conocedor enterado del anuncio de licitación para la adjudicación del contrato que tiene por objeto el "RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PEAJE DE LOS TRANVÍAS DE BILBAO Y VITORIA-GASTEIZ" Lote 3, con número de expediente P10031912.
II. Que igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, con su contenido, el Pliego de Condiciones Generales, y la demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.
III. Que la empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para participar en dicho concurso, no estando incurso en prohibición para contratar o incompatibilidad alguna a tal efecto.
IV. Que, en relación con el citado concurso, propongo su realización para el lote 3 por la cifra total de .....€ *(máximo 600.000,00 €)*, en cuyo precio deben entenderse incluidos todos los conceptos incluyendo los impuestos, gastos, tasas y arbitrios de cualquier esfera fiscal, y beneficio industrial del contratista con la única excepción del IVA.
V. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de años de garantía de ..... años *(Mínimo 3 años)* con un precio de mantenimiento anual durante dicho período de garantía de .....€ *(máximo 50.000,00 €)*
VI. Que en relación con el citado concurso, propongo un precio hora para trabajos adicionales de ..... € *(máximo 55,00 €/h)*
VII. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de mujeres ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
VIII. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de profesionales mayores de 55 años ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
IX. Plazo mínimo de validez de la oferta: ..... meses *(mínimo 3 meses)*, a partir de la recepción de ofertas.

En ....., a .....de ..... de 202...

Fdo.:

10.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 3

Los precios de licencia solicitados en este apartado para Lote 3, se indicarán en la tabla a continuación. (Todos los precios serán sin IVA).

CONCEPTO	Totales
(A) Software de Plataforma *(Máximo 400.000,00 €)*	..... €
Plazo de garantía ofertado *(Mínimo 3 años)*	..... Años
Precio mantenimiento anual del Software de Plataforma durante el plazo de garantía ofertado (2)	..... €/año
(B) TOTAL Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado *(Máximo 150.000,00 €)*	..... €
Precio hora para bolsa trabajos adicionales. *(Máximo 55,00 €/hora)*	..... €/hora
(C) Bolsa de trabajos adicionales	50.000,00 €
TOTAL GENERAL (A+B+C) *(Máximo 600.000, 00 €)*	..... €

NOTA: Para un correcto cumplimiento del presente formulario, se completan sólo las celdas marcadas en azul.

11 MODELO PROPOSICIÓN CRITERIOS EVALUABLES FÓRMULAS LOTE 4

D./Dña. ....., con domicilio en ....., calle ..... C.P. .....y D.N.I. ....., en nombre propio o en representación de la empresa....., con domicilio a efectos de notificaciones en ....., calle ..... C.P. ..... Teléfono ..... y C.I.F. .....

DECLARO:

I. Que soy conocedor del anuncio de licitación para la adjudicación del contrato que tiene por objeto el "RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PEAJE DE LOS TRANVÍAS DE BILBAO Y VITORIA-GASTEIZ" Lote 4, con número de expediente P10031912.
II. Que igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, con su contenido, el Pliego de Condiciones Generales, y la demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.
III. Que la empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para participar en dicho concurso, no estando incurso en prohibición para contratar o incompatibilidad alguna a tal efecto.
IV. Que, en relación con el citado concurso, propongo su realización para el lote 4 por la cifra total de .....€ *(máximo 323.500,00 €)*, en cuyo precio deben entenderse incluidos todos los conceptos incluyendo los impuestos, gastos, tasas y arbitrios de cualquier esfera fiscal, y beneficio industrial del contratista con la única excepción del IVA.
V. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de años de garantía de ..... años *(Mínimo 3 años)* con un precio de mantenimiento anual durante dicho período de garantía de .....€ *(máximo 20.000,00 €)*
VI. Que en relación con el citado concurso, propongo un precio hora para trabajos adicionales de ..... € *(máximo 55,00 €/h)*
VII. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de mujeres ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
VIII. Que en relación con el citado concurso, propongo un número de profesionales mayores de 55 años ..... presentes en el equipo de trabajo con dedicación de más de 50%
IX. Plazo mínimo de validez de la oferta: ..... meses *(mínimo 3 meses)*, a partir de la recepción de ofertas.

En ....., a .....de ..... de 202...

Fdo.:

11.1 Tabla de coste y plazo de garantía Lote 4

11.1.1 Coste económico del Lote 4

Los precios de licencia solicitados en este apartado para Lote 4, se indicarán en la tabla a continuación. (Todos los precios serán sin IVA).

CONCEPTO	Unidades Pliego	Precio Unitario	Total
Suministro, instalación, licencias, configuración, pruebas y puesta en marcha del Central (Consola)	1	..... €	..... €
Licencias pantallas: (de ser necesario)	526	..... €	..... €
-Pantalla de Venta	222	..... €	..... €
-Pantalla de Información	98	..... €	..... €
-Pantallas CAEs/Pasos	206	..... €	..... €
Trabajos Adicionales (1)	1	30.000,00 €	30.000,00 €
(A) TOTAL Gestor de Contenidos (Suministro, instalación, configuración, repuestos, pruebas y puesta en marcha) *(Máximo 228.500,00 €)*			..... €
Plazo de garantía ofertado *(Mínimo 3 años)*			..... Años
Precio mantenimiento anual durante el plazo de garantía ofertado			..... €/año
(B) TOTAL Mantenimiento durante el plazo de garantía ofertado *(Máximo 75.000,00 €)*			..... €
Precio hora para bolsa trabajos adicionales. *(Máximo 55,00 €/hora)*			..... €/hora
(C) Bolsa de trabajos adicionales mantenimiento			20.000,00 €
TOTAL GENERAL (A+B+C) *(Máximo 323.500, 00 €)*			..... €

(1) Trabajos adicionales que pudieran necesitarse que no son previsibles y que sean responsabilidad de Euskotren.

11.1.2 Coste económico potencial de Euskotren

Potencial de pantallas a gestionar por el Gestor de Contenidos

CONCEPTO	Unidades potenciales	Precio Unitario	Total
Software Central (Consola)	1	..... €	..... €
Licencias pantallas:	1.980	..... €	..... €
-Pantalla de Venta	780	..... €	..... €
-Pantalla de Información	350	..... €	..... €
-Pantallas CAEs/Pasos	850	..... €	..... €
TOTAL			..... €

NOTA: Para un correcto cumplimiento del presente formulario, se completan sólo las celdas marcadas en azul.

12 ANEXO 1: DETALLE DE LAS PARADAS TRANVÍA DE BILBAO

12.1 Paradas tipo B2

Las paradas de este tipo disponen de marquesinas donde la MEAT se sitúa al lado derecho de la misma y se completa el espacio disponible a la izquierda con dos CAE, entre las cuales se sitúa un banco. Son estaciones de doble andén, donde cada uno de ellos cuenta con su propia marquesina, estando ambas enfrentadas

Las estaciones que corresponden a este tipo son:

- Pío Baroja
- Uribitarte
- Guggenheim
- Abandoibarra
- Euskalduna
- Hospital
- Abusu
- Bolueta



Ejemplos de Marquesina Tipo B2



Detalle de MEAT y CAE de parada B2

12.2 Paradas tipo B1

Las paradas tipo B1 cuentan con la misma estructura de marquesina que las B2, pero a diferencia de éstas, solo disponen de un andén y por lo tanto de una única marquesina. La única estación que corresponde a este tipo es La Casilla



Ejemplo de estación tipo B1

12.3 Estaciones tipo BX (Estaciones únicas)

Son aquellas que tienen características que se salen del estándar, ya sea por los elementos que la forman o por la propia estructura de la misma. Las estaciones tomadas como únicas son las siguientes:

12.3.1 Atxuri

Esta parada tiene un único andén y los equipos se ubican en el propio edificio de las oficinas de Euskotren, usando algunos de los pórticos del mismo. Estos equipos son una miniMEAT y tres CAEs, con la disposición que se muestra en las siguientes imágenes:



Disposición de equipos en parada de Atxuri

12.3.2 Ribera

Ribera es otra de las paradas únicas que se pueden encontrar en Bilbao, donde los equipos en vez de estar situados en una marquesina se ubican bajo los

soportales de Ribera. En esta estación se dispone de un único andén en el que se encuentran una MEAT y dos CAEs



Disposición de equipos en parada de Ribera

12.3.3 Arriaga

Arriaga es la parada con la marquesina más extensa de todas y está formada por una isleta central desde la cual se accede tanto a los tranvías dirección Bolueta como a los que se dirigen a La Casilla. Tiene una MEAT central y una CAE a cada lado, como se muestra en las imágenes inferiores



Parada de Arriaga



Disposición de equipos en estación Arriaga

12.3.4 Abando

La parada de Abando consta de un único andén y no dispone de marquesina. Dispone de dos CAEs que se encuentran en la calle a la intemperie y una miniMEAT alojada en una oficina de turismo cercana



Parada y disposición de equipos en parada de Abando

12.3.5 Sabino Arana

Sabino Arana es una parada de doble andén, pero tiene aspectos únicos que la diferencian del resto. El andén cercano a la carretera tiene una marquesina de tamaño reducido, donde se encuentran dos CAEs y una MEAT. El andén contrario, en cambio, no dispone de marquesina y su estructura hace recordar a la estación de Abando, con dos CAEs separadas y sin techo.



Disposición de equipos en parada de Sabino Arana

12.3.6 San Mamés

Esta parada está formada por dos andenes con marquesinas idénticas. Su disposición es parecida a la que se puede ver en Arriaga, pero, sin embargo, la dimensión de las marquesinas es mucho menor y se sitúan los bancos entre las CAEs y la MEAT.



Disposición de equipos en la parada de San Mamés

12.3.7 Basurto

Esta parada es muy parecida a una estación estándar, pero, sin embargo, tiene modificaciones que hacen que se salga de la norma. Esto se debe a que comparte estación con Bilbobus y el equipamiento de este ocupa un espacio antes dispuesto para la colocación de una CAE. Esto implica que una de las CAE se haya situado fuera de la marquesina sin resguardo.



Parada y disposición de equipos en Basurto

13 ANEXO 2: DETALLE DE LAS PARADAS TRANVÍA DE VITORIA-GASTEIZ

13.1 Paradas tipo V1

Están formadas por un único andén central desde el cual se accede a todas las direcciones y tienen una marquesina abierta, en cuyo centro se sitúa la MEAT. Se consideran de este tipo las siguientes estaciones:

- Abetxuko
- Florida
- Hegoalde
- Honduras
- Kañabenta
- Ibaiondo
- Landaberde

Su estructura, a grandes rasgos, hace que se puedan agrupar todas en este mismo tipo, pero cada una tiene sus propias diferencias, cabiendo destacar:

- La disposición de las CAEs varía de una estación a otra, por ejemplo, Florida y Hegoalde tienen una CAE en la propia marquesina y una en cada extremo del andén, pero otras estaciones como Abetxuko disponen de todas las CAE en la propia marquesina



Ejemplo de estación tipo V1. Marquesinas de la estación de Florida y Abetxuko

- Otro aspecto a tener en cuenta son los bancos y lugares de apoyo, ya que su disposición no está generalizada. Un ejemplo de esto es la comparación entre Hegoalde, donde se encuentran dos bancos por dirección, y Kañabenta, que dispone únicamente de un banco en una de las direcciones y una barra de apoyo en la otra



Marquesinas de la estación de Hegoalde y Kañabenta

- Los carteles publicitarios también varían a lo largo del recorrido, desde estaciones donde se pueden encontrar situados en los extremos de la marquesina a modo de pared, hasta otras donde cambian de orientación o simplemente no están instalados. Esto se ve claro al comparar Landaberde, donde solo se dispone de un cartel a modo de pared, con Florida, la cual dispone de dos carteles en orientaciones diferentes



Marquesinas de la estación de Landaberde y de Florida

13.2 Paradas tipo V2

Son aquellas paradas de doble andén cuyas marquesinas tienen unas dimensiones comunes. A rasgos generales están formadas por CAEs, MEAT y un banco. En la mayoría de las paradas de este tipo existe diferencia entre un andén y el otro, ya que el armario de la MEAT es de mayor tamaño en una de las dos marquesinas. Esto implica que ocupe más espacio y disminuya la longitud del banco.

También cabe destacar que las marquesinas situadas en la misma estación actúan a modo de espejo, por lo que, si se miran de frente, la MEAT que se encuentra a 1/3 del extremo derecho de la marquesina de un andén, en el andén contrario está a 1/3 de su lado izquierdo tal y como se muestra en las imágenes inferiores.



Ejemplo de parada tipo V2. Marquesina de la estación de Euskal Herria

Se han considerado paradas tipo V2:

- Unibertsitatea
- Arriaga
- Artapadura
- Forondako Atea/Portal Foronda
- Legebiltzarra/Parlamento
- Angulema
- Europa
- Euskal Herria
- Lakuabizkarra
- Lovaina
- Antso Jakituna/Sancho el Sabio
- Txagorritxu
- Wellington
- Gernikako Arbola

No obstante, aunque estas paradas estén agrupadas en un mismo tipo y compartan gran parte de características, existen diferencias que, aunque no generan necesidad de realizar agrupaciones más pequeñas, son importantes de mencionar:

- Los extremos de las marquesinas, en algunos casos, están tapados con carteles publicitarios, pero su presencia y colocación varía en función de la parada. Por ejemplo, Unibertsitatea cuenta con carteles en los extremos de sus marquesinas, pero con distinta orientación a la que se puede encontrar en Forondako Atea/Portal Foronda, donde los carteles cubren los extremos de la marquesina a modo de pared.



Marquesina de la parada de Unibertsitatea



Marquesina de la parada de Forondako Atea/Portal Foronda

- En algunos casos uno de los extremos de la marquesina cuenta con media pared, siendo esta parte de la propia estructura. No es un gran cambio respecto de las que no lo tienen, pero es una característica destacable. Para una mejor comprensión se muestra en la siguiente imagen una comparación entre Unibertsitatea y Legebiltzarra/Parlamento



Comparación entre marquesinas de paradas de Unibertsitatea y Legebiltzarra/Parlamento

- Las CAEs situadas en entradas y salidas del andén varían en función de la parada. Por ejemplo, la parada Europa, mostrada en las imágenes inferiores, dispone de una CAE en cada salida, pero otras paradas como Lakuabizkarra no poseen ninguna.



Marquesinas de la parada Europa y Lakuabizkarra

13.3 Estaciones tipo VX (Estaciones únicas)

Son aquellas que debido a sus características especiales quedan fuera de las agrupaciones anteriores. Se consideran de este tipo las siguientes estaciones:

13.3.1 Intermodal

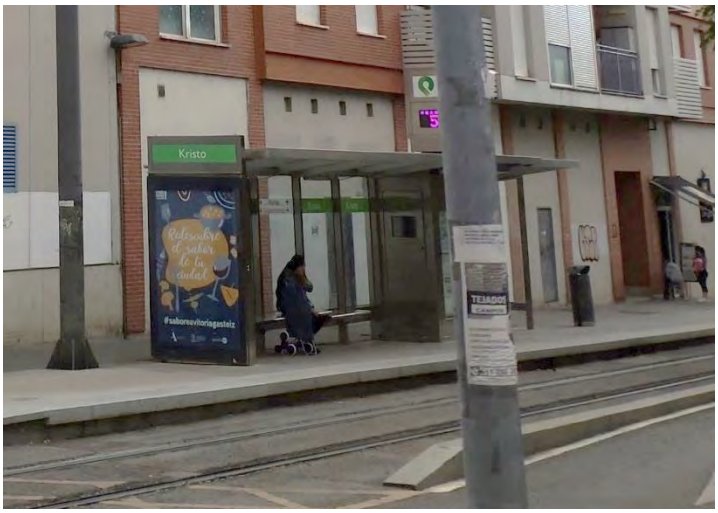
Es una parada de doble andén y tiene una estructura muy parecida a una de tipo V2, pero a diferencia de esta, la longitud de la marquesina es menor. Esto se aprecia en la imagen inferior, donde la parte derecha de la marquesina tiene espacio para una sola CAE.



Marquesina de estación Intermodal

13.3.2 Kristo

A esta parada le ocurre lo mismo que a Intermodal, pero en este caso la reducción en las dimensiones es mayor y la disposición de las CAEs se ve reducida. Además, cuenta con un único andén.



Marquesina de la parada de Kristo

13.4 Paradas en construcción

Por último, se presentan los alzados de las marquesinas que se están construyendo actualmente en las paradas de la ampliación a Salburua:

- Santa Lucia
- La Ilíada
- Nicosia
- La Unión
- Salburua



Marquesina de ambos andenes de las paradas de la ampliación a Salburua

14 ANEXO 3: ESPECIFICACIÓN MEAT

14.1 Alcance

El presente anexo tiene como objeto realizar la definición y la especificación completa de los aspectos constructivos de las Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (MEAT) de Euskotren que se suministrarán para renovación del equipamiento de Peaje del Tranvía de Bilbao y Vitoria-Gasteiz.

No es objeto del Lote 1 la construcción del software de venta y mantenimiento, ya que el desarrollo de este software sale a concurso dentro esta misma licitación, pero en un lote independiente.

Dentro del apartado relativo al software del presente documento se detalla qué se debe suministrar y cuáles son los trabajos relativos en este apartado.

14.2 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía

Los requisitos relacionados con la ergonomía y usabilidad se estructuran en 4 partes:

- Requisitos relacionados con los procesos de desarrollo que afectan a la ergonomía: especifica el proceso que debe aplicarse durante la ejecución del proyecto en relación con la definición de ergonomía
- Diseño de HMI: desarrollo de pantallas interacción fácil y sencillo que busque desde el inicio una navegación sencilla dirigida al cumplimiento de las tareas que desee realizar la persona que interactúa y que tenga en cuenta la diversidad funcional.
- Alarmas: especificación básica-especifica conceptos básicos relacionados con las alarmas o alertas o estados.
- Ergonomía de los equipos físicos: especifica los requisitos para las interfaces físicas hombre-máquina (paneles de botones, luces indicadoras, etc. y señales luminosas)

Se establece que la empresa licitante presente en su Oferta tanto un esquema del proceso, así como los principios para el desarrollo de las MEATs a nivel de accesibilidad universal a nivel físico y cognitivo de modo que se tengan en cuenta la diversidad funcional existente en la sociedad.

Una vez adjudicado el contrato, este proceso deberá comenzar y estará compuesto por varias etapas e iteraciones en las diferentes fases del diseño que deberán ser validadas por Euskotren en todas ellas y por las personas que van a ser usuarias de las máquinas en las fases más críticas del diseño.

Por ejemplo:

- Fase 1: Toma de datos y objetivos evaluables del proyecto.

- Fase 2: Definición de KPI, se tendrá que realizar un análisis funcional, con el objetivo de delimitar claramente el alcance de cada sistema desde el punto de vista de la persona usuaria y determinar las necesidades en cuanto a información y comandos que acompañan a cada una de las tareas.
- Fase 3: Conceptualización de baja fidelidad.
- Fase 4: Conceptualización detallada del proyecto.
- Fase 5: Retroalimentación operativa. Una vez puesta en marcha la solución, habrá un tiempo para conocer la reacción de los usuarios en la realidad diaria.

La base del proyecto deberá estar desarrollada sobre un diseño participativo e interdisciplinar que incorpore a las personas usuarias y a los diferentes departamentos de Euskotren que trabajan directa o indirectamente con las MEATs (personas usuarias finales teniendo en cuenta la diversidad funcional, personal técnico de ticketing, administración, personal de mantenimiento, entre otros).

La empresa adjudicataria deberá realizar un mínimo de dos (2) iteraciones tanto para el proyecto conceptual como para el proyecto detallado.

El sistema deberá tener resistencia a errores: dicho sistema de control permite, a través de mecanismos de retroalimentación y confirmación, evitar errores o corregirlos antes de que se realicen acciones no deseadas por parte de los interactuantes.

Normalización: siempre que sea posible y pertinente, los principios de interacción existentes y conocidos deben aplicarse de manera coherente como base del desarrollo del diseño.

Algunas normas de accesibilidad que se tendrán en cuenta en el desarrollo del equipo, pero no las únicas, son:

- ISO 9241
- UNE-EN 301 549:2022

14.3 Diseño exterior y características principales

14.3.1 Diseño exterior

Se realizará un diseño específico para Euskotren, que será objeto de aprobación, y quedará en su propiedad.

La estética de la MEAT, y la distribución de los elementos en el frontal, podrá corresponderse con alguno de los diseños que se presentan bajo estas líneas.

Antes de la aprobación definitiva del diseño se realizará un prototipo-demostrador que se presentará a las distintas asociaciones de colectivos de

personas discapacitadas para que puedan proponer mejoras que, salvo imposibilidad técnica manifiesta, tendrán que implementarse.

Se valorará que el diseño propuesto en la Oferta de la MEAT tenga en cuenta de partida las sensibilidades de estos colectivos.

La MEAT dispondrá de una pantalla de información multipropósito independiente de la pantalla de venta y situada en horizontal sobre esta. Esta pantalla deberá cumplir todas las condiciones del apartado 14.12. referente a la Pantalla de información multipropósito, así como dotar de un PC dedicado, independiente del PC de venta. En cuanto a la pantalla de venta, sus características quedan recogidas en el apartado 14.11 referente a la Pantalla de Venta.

Las empresas ofertantes realizarán una propuesta previa de diseño externo y distribución interna de elementos, que será valorada en el análisis de ofertas.

Los elementos de pago, información e interfaz para la persona usuaria estarán distribuidos por áreas físicamente bien diferenciadas, respetando las cotas marcadas en la legislación y recomendaciones de accesibilidad y ergonomía.

Los acabados de pintura y otros elementos serán mate. En los procedimientos de pintura se contemplarán tratamientos anticorrosión y anti-graffiti. El color y textura se definirá a lo largo del proyecto. También se admitirá un diseño completamente en inoxidable.

El exterior de la MEAT será de fácil limpieza, y los elementos decorativos o accesorios susceptibles de vandalización, serán fácilmente sustituibles.

Se incluirá una placa identificativa, serigrafiada en caliente, con la numeración-identificación (definida por Euskotren) de la MEAT.



14.3.2 Antivandalismo

Todos los elementos externos estarán protegidos contra graffitis. Los elementos transparentes (cristales policarbonatos...) llevarán protección anti - rayaduras.

Estará diseñado de forma que sea difícil introducir uñas o barras que permitan apalancamientos o forzamientos de las puertas.

Dispondrá de un sistema integrado (acanaladuras o equivalentes) que permitirá la colocación de una chapa metálica en todo el frontal de la MEAT para su protección completa.

Dispondrá de conductos para la evacuación de líquidos introducidos por cualquiera de sus orificios.

No será posible impedir la salida de billetes o monedas, a través de la tolva de recogida.

Se evitarán bisagras al aire.

14.3.3 Adaptación a las condiciones ambientales

La MEAT estará dotada de los elementos de control y compensación de la temperatura interior, de forma que unas condiciones ambientales externas de -10 a 50 ºC, no repercutan en el funcionamiento normal de la MEAT.

Observará todas las normas exigidas y recomendaciones en cuanto a perturbaciones recibidas y emitidas (variaciones y cortes en la alimentación eléctrica, descargas, radiaciones electromagnéticas, grado de protección IP).

El interior de la MEAT dispondrá de elementos de iluminación no fluorescente con alimentación independiente, que permita unas condiciones óptimas para los trabajos de mantenimiento y explotación

14.3.4 Instalación de equipo

En cuanto a la instalación del equipo, la empresa adjudicataria aportará los siguientes datos que son de interés:

- Peso de la MEAT
- Medidas en la base de la MEAT
- Sistema de sujeción de la MEAT (anclajes a suelo, pared, ...)

14.4 Software

14.4.1 Software Abstracción Hardware

Junto a este Lote 1 de suministro de MEAT, Euskotren licita un Lote 3 independiente de suministro de Software de MEAT (y de CAE).

Toda la funcionalidad o capa de negocio del equipo queda fuera del presente Lote 1 y será definida en el Lote 3.

La empresa adjudicataria del presente Lote 1 sí deberá proveer de un software de abstracción del hardware. Este software de abstracción se encargará de la gestión física y lógica de todos elementos hardware de la MEAT, excepto el kit de pago EMV, que será gestionado directamente desde la capa de negocio.

Es decir, el fabricante del equipo deberá de suministrar un software que permita intercambiar, de forma normalizada, por lo menos, información relativa a:

- Alarmas que genera el hardware
- Estados de los dispositivos
- Información de los conjuntos funcionales
- Información detectada por los sensores

Además, este software de conexión del hardware deberá recibir órdenes desde el software de capa de negocio del Lote 3 y ejecutarlas informando de su resultado con la información adicional que requiera el protocolo de intercambio con la capa de negocio.

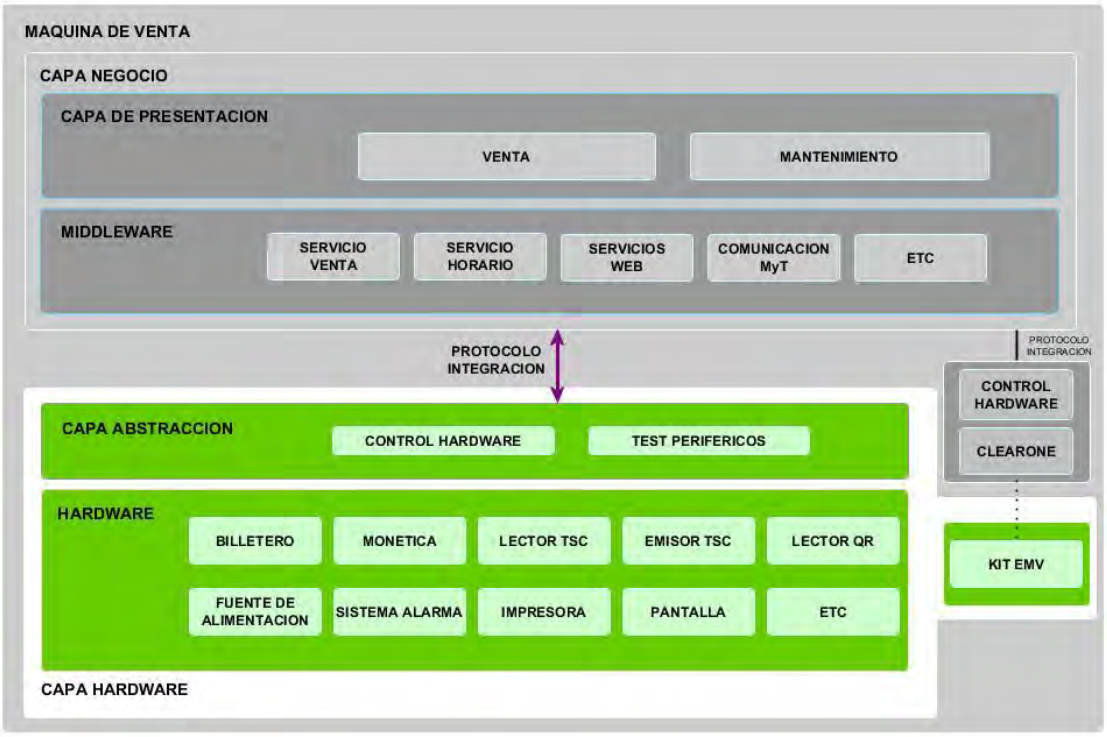
Estas órdenes pueden ser todas aquellas que admita el hardware; desde reiniciarlo, deshabilitar o realizar operaciones concretas, como grabar una TSC o devolver una cantidad de dinero de un elemento específico, entre otras. La identificación concreta de todas las operaciones u órdenes se listarán en la oferta técnica y serán acordadas con Euskotren en la fase de ejecución del proyecto.

La normalización de los valores de los distintos conceptos, entre otros: alarmas, estados, órdenes, conjuntos funcionales, etc., la marcará Euskotren en el Lote 3 debiendo la empresa adjudicataria del presente Lote 1 ajustarse a dicha especificación sin excepciones.

Dentro de esta capa de abstracción se incluirá:

- una interface de "Test de Periféricos", que se lanzará desde la capa de negocio cuando la persona que acceda al mantenimiento del equipo lo solicite
- el hardware del equipo virtualizado, de forma que se puedan simular los métodos que estos deben atender, el envío de información de los "sensores" o la lectura y grabación de las tarjetas de transporte entre otros

El esquema que representa la división de elementos es el que sigue, donde la parte a suministrar en el presente lote se engloba bajo el bloque "CAPA HARDWARE":



Se deberán detallar en la oferta los ficheros de parametrización que utilizaran en la capa de abstracción del hardware y los logs que se generan, indicando en ambos casos el contenido de estos.

La nomenclatura del nombre de estos ficheros, la ubicación en el disco del equipo, su gestión, contenido y estructura será aprobado por Euskotren, debiendo la empresa adjudicataria ajustarlos según las necesidades que surjan a lo largo del proyecto.

14.4.2 Protocolo de Integración

Entre los trabajos a realizar en el Lote 3 de software se encuentra el de definir y desarrollar el protocolo de integración entre la capa de negocio y la capa de abstracción del hardware del presente Lote 1.

Para ello, las empresas adjudicatarias de cada uno de los lotes trabajarán de forma conjunta en una primera fase donde se establecerán los datos a intercambiar, los métodos a implementar y las funciones de cada una de las partes.

La normalización de los valores de los distintos conceptos, entre otros: alarmas, órdenes, estados, conjuntos funcionales, etc., la marcará Euskotren en la licitación del Lote 3, debiendo la empresa adjudicataria del presente Lote 1 ajustarse a dicha especificación sin excepción.

14.4.3 Test de Periféricos

La funcionalidad de "Test de Periféricos" deberá estar incluida en la capa de abstracción como parte integrante de la misma o como utilidad independiente.

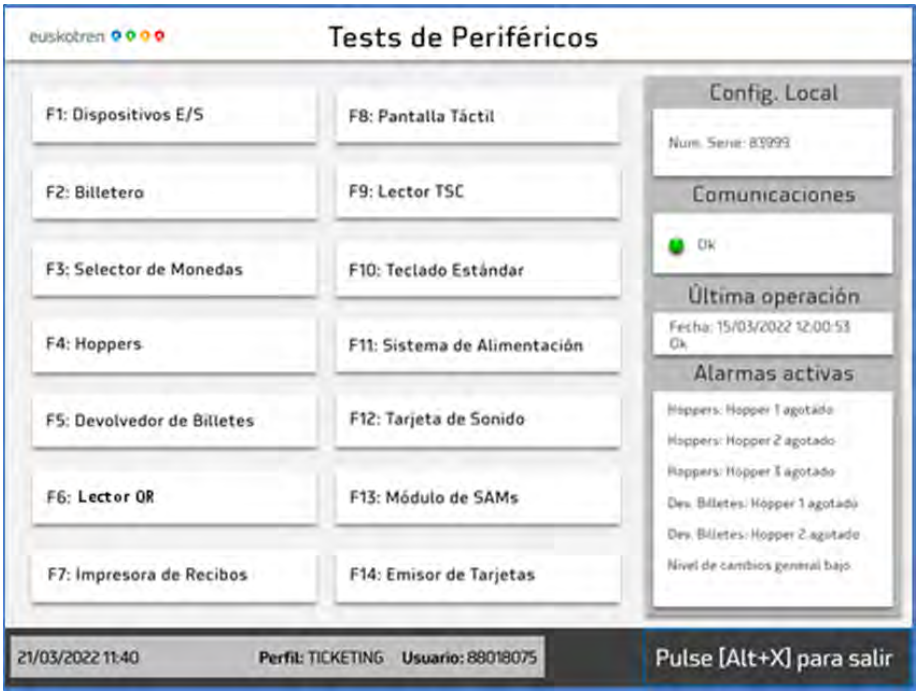
Se ha de proporcionar una interface que posibilite testear todos los dispositivos que se han de controlar, tanto en las comunicaciones como en las funcionalidades que ofrecen.

El único hardware que queda fuera de este test es el Kit EMV, cuyo test se incluirá como parte del software del Lote 3.

Se deberán identificar y detallar los test que están previstos pasar al hardware y como resultado de estos test se deberá informar la capa de negocio de los cambios que pudiera haber habido (monedas, estados, soportes, etc.).

Se valorarán positivamente las funcionalidades asociadas al test de periféricos que permitan un mejor control y mantenimiento del equipo.

El estilo de la interface de los test programados lo marcará Euskotren, con la idea de que sea visualmente idéntico en todos los fabricantes, y para ello proveerá a la empresa adjudicataria de los recursos gráficos necesarios.



14.4.4 Drivers y firmware

La empresa adjudicataria deberá de proveer, además del software de abstracción definido en el punto anterior, de los drivers o firmware de todo el hardware ofertado.

14.4.5 Sistema Operativo

Es parte de este lote el suministro de Windows 10, como sistema operativo de los equipos, cuyo licenciamiento será a nombre de Euskotren.

14.4.6 Antivirus

Euskotren ha seleccionado a Kaspersky como antivirus corporativo y cuenta con las herramientas necesarias para su gestión y administración en todos los equipos, tanto de oficina como de campo.

La empresa adjudicataria adquirirá tantas licencias "Kaspersky Endpoint Security for Business - Select European Edition. Governmental License: Kaspersky Security for WS and FS", con una validez mínima de 3 años (o el período de garantía ofertado, lo que sea mayor), tantas como equipos se licitan, siendo Euskotren el encargado de la distribución del antivirus desde su consola gestión del Kaspersky Security Center.

14.4.7 Sincronización Horaria

Euskotren proporcionara el software necesario, y cómo se debe configurar éste, para que el equipo mantenga la sincronización horaria, conectado a los servidores NTP que se determinen.

14.4.8 Control Remoto

Para realizar labores de atención a la clientela se requiere de la instalación de algún software servidor, del tipo UltraVnc, que permita al personal de Euskotren el visualizar la interfaz del equipo e interactuar con él si hiciera falta

El software a instalar, y su configuración, será entregado a la empresa adjudicataria en fase de fabricación.

14.4.9 Instalación del software y preparación del equipo

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria el instalar y configurar el software de los puntos anteriores, exceptuando el antivirus tal y como se indica en dicho apartado, salvo que Euskotren determine lo contrario cuando se deba realizar esta labor. Es decir, el software funcional desarrollado en el Lote 3 se deberá instalar en cada uno de los equipos suministrados, junto al resto de elementos software a cargo de la empresa adjudicataria del Lote 1.

También se incluyen en las labores de instalación el habilitar o deshabilitar los puertos o herramientas (Telnet, FPT, etc), así como configurar el S.O. y los usuarios necesarios.

14.5 Chasis o armario

Es la envolvente que contiene todos los elementos de la MEAT en su interior, o fijados a él. Estará construido con acero y materiales metálicos de distintas características según la función de la parte concreta (estructural, decorativa, ...).

Todas las piezas estructurales serán fabricadas en acero de 2 mm de espesor. Los elementos que no tengan función estructural podrán tener espesores menores con un mínimo de 1,5 mm.

Se optará preferentemente por una única puerta de acceso de apertura lateral "batiendo" sobre un eje vertical situado en la parte lateral de la envolvente estructural con el cierre correspondiente para evitar el apalancamiento.

La máquina no podrá exceder de las dimensiones máximas siguientes: 1920 mm de alto x 900 mm de ancho x 450 mm de fondo.

14.5.1 Envolvente estructural

Se trata de la parte del chasis, que aporta la rigidez estructural a la MEAT, y sirve para el alojamiento de elementos en su interior y soporta los esfuerzos de las otras partes fijas y móviles fijadas a ella.

Todos los cortes visibles desde el exterior serán realizados con tecnología láser. No pueden existir aristas ni cantos vivos tanto en el interior como en el exterior.

14.5.2 Puerta de acceso y sistema de apertura

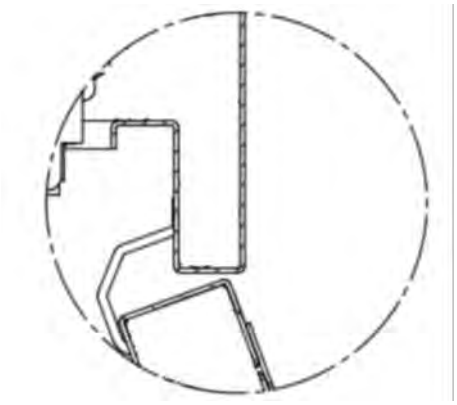
No deben existir bisagras al aire que faciliten su vandalización. Serán del mismo diseño que se muestra en la imagen. Se permite a la empresa ofertante mejorar este diseño en su Oferta.

En caso de utilizarse acero inoxidable en estos elementos, su acabado será mate del tipo "chorreado".

No pueden existir aristas ni cantos vivos tanto en el interior como en el exterior.

Para efectuar las operaciones de apertura / cierre, no debe ser preciso aplicar fuerzas importantes, para lo cual dispondrá de los elementos mecánicos de ayuda necesarios. Se valorará la motorización de la puerta y ayudas de cierres magnéticos que permitan la manipulación con poco esfuerzo.

Podrá llevar adosada elementos decorativos que cumplan con el objetivo de realizar un diseño atractivo y reforzar la ergonomía y sencillez de uso de la máquina.



La puerta dispondrá de un cajetín de dimensiones suficientes que alojará la cerradura principal de la máquina.

La portezuela del cajetín permanecerá normalmente (sin tensión) cerrada, y podrá realizarse su apertura de forma manual con llave, o de forma eléctrica para agentes autorizados.

La cerradura principal será mecánica. Dispondrá de un sistema de cierre con un número suficiente de puntos de anclaje (mínimo 6), que se desbloquearán de forma manual con un picaporte de dimensiones suficientes (10 cm mínimo), una vez liberada la cerradura principal con su llave.

La zona de bisagras estará diseñada para evitar apalancamientos.

Los cierres serán de seguridad (Abloy, Fichet...), pudiendo restringir los accesos mediante niveles, con funcionamiento por discos (sin muelles), compatibles con las existentes actualmente en el parque de máquinas de Euskotren y, a su vez, con soporte garantizado por el fabricante. Las llaves se suministrarán por duplicado.

14.5.3 Zócalo

En la parte inferior de la máquina, adosado a la envolvente estructural se ubicará un zócalo que cumplirá la doble misión de anclaje y traslado.

El traslado de la MEAT será posible mediante un transpaleta convencional.

Todo el bastidor llevará en su perímetro un elemento que lo recubra, manteniendo la estética de la máquina, y que sea posible retirar desmontando uniones móviles no visibles desde el frente o los laterales de la máquina.

14.5.4 Tolva de recogida única

Sus dimensiones serán suficientemente amplias para poder introducir con comodidad las manos.

Estará situada de forma que no sea posible la caída al interior de la máquina o al exterior, de monedas o billetes, incluso aunque la persona usuaria recoja su cambio o su billete mientras se está realizando la expendición o devolución.

Dispondrá de iluminación propia que se activará en el momento de la devolución/expendición. Los títulos que no sean válidos no caerán a la tolva, para ello dispondrán de un cajetín específico.

14.5.5 Sistema de Alarma

El equipo deberá de contar con un sistema o central de alarmas que asegure la indebida apertura de puertas (principal o monética) y la manipulación de los elementos sensibles del equipo, como pueden ser las cajas que contengan monedas o billetes.

El sistema contara mínimamente con los siguientes elementos:

- Centralita programable conectada a la unidad de control de la MEAT. Sera a través de esta conexión como se comunique este hardware con el software de la MEAT para intercambiar información.
- Sirena de gran potencia.
- Batería independiente con un mínimo de 15 minutos de autonomía.
- Teclado con display para desactivar manualmente la alarma y configurar la centralita.

14.6 Unidad de Control

La CPU principal estará basada, en un PC industrial de última generación disponible montado en rack sobre carril DIN o como el integrador proponga debidamente justificado. Todos los componentes deberán ser de mercado y no podrán ser prototipos ni que el fabricante haya establecido una fecha de descontinuación de su producción.

No dispondrá de interfaces integradas en la placa base.

Las características mínimas del equipo deberán ser las siguientes:

- CPU a 1,66 Ghz o superior
- 4 GB de RAM
- HD de 120 GB
- Interfaces necesarios para interactuar con todos los periféricos:
    - Puertos RS232
    - Entradas y salidas digitales
    - Puertos USB
    - Puertos 100/1000 BaseT
    - Salida de audio

No dispondrá de interruptor de apagado/encendido. Una vez conectado a todos los sistemas internos y externos, deberán quedar libres al menos 2 puertos serie y 2 puertos USB.

14.7 Sistema Monético

Será el encargado de aceptar, devolver, enrutar, reciclar y recoger las monedas. El sistema de pago con monedas deberá cumplir las siguientes características:

- Alta eficiencia en la gestión de las monedas para minimizar el número de reposiciones necesarias. La capa de negocio podrá solicitar a la capa de abstracción que devuelva un número de monedas o billetes a un elemento concreto, pero también podrá solicitar a la capa de abstracción que devuelva un importe, debiendo ser esta última la que determine la combinación optima de tipos y cantidades a devolver.
  También será la capa de negocio la que indique a la capa de abstracción, según el protocolo definido, el tipo de moneda y billete que el sistema de monética debe aceptar en cada una de las operaciones y la que active o desactive los distintos elementos dependiendo de la información recibida de éstos y la parametrización que tenga.
- Protocolo de comunicaciones mediante CC-TALK

La capa de abstracción del hardware deberá conocer en todo momento los siguientes datos referentes a las cajas y elementos de monética:

- Estado del elemento
- Cantidad de dinero que contiene
- Número de monedas o billetes de cada tipo

14.7.1 Aceptador-Validador de monedas

A continuación, se indican las prestaciones previstas, pudiendo la empresa ofertante presentar otras alternativas siempre y cuando cumplan con la funcionalidad final objetivo:

- Deberá disponer de una boquilla para la introducción de las monedas, con diseño ergonómico, para facilitar esta operación
- La boquilla deberá disponer de un obturador (shutter), de tal forma que permanezca cerrado mientras no se esté efectuando un pago. Dispondrá de un sensor de posición para el obturador.
- El sistema de pago de monedas dispondrá de un validador de monedas con un alto índice de fiabilidad, como mínimo de un 98 % de aceptación de monedas válidas, y un 99 % de rechazo de monedas fraudulentas
- El validador de monedas analizará los parámetros necesarios para asegurar el rechazo de monedas fraudulentas. Cuando menos, en los fraudes conocidos en la actualidad (monedas de plomo, latón, hierro, alpaca, combinación de aros, monedas de curso legal de otros países, etc.). Deberá estar dotado de dispositivos "antihilo", "sensor de sonido" o sistema equivalente

- El validador estará protegido contra elementos externos que puedan simular la entrada de monedas, tales como señales electromagnéticas externas, introducción de líquidos u otros elementos que puedan provocar fraude
- El validador deberá admitir monedas de Euro, aunque nunca de forma simultánea en el tiempo. Los valores que debe admitir serán de 5, 10, 20 y 50 céntimos de euro, y de 1 y 2 euros. Tendrá capacidad para discriminar entre un mínimo de dieciséis (16) valores de monedas distintos, incluyendo monedas bimetálicas y multi-capa. Será 100% compatible Euro.
- El sistema de aceptación de monedas estará preparado para admitir nuevas monedas que surjan de futuras modificaciones de la Política Monetaria que se aplique en el Estado español. Se valorará que la modificación del software del validador de monedas se pueda realizar mediante telecarga si el sistema viene con el software integrado
- El orden y velocidad de introducción de las monedas no influirá sobre la correcta validación de éstas ni del buen funcionamiento del sistema.
- Las monedas rechazadas por el validador deberán ser devueltas a la persona usuaria por un camino específico de rechazo.
- Las monedas aceptadas deberán ser guiadas a los diferentes depósitos, en función del tipo de moneda y del estado de los devolvedores. En el caso de cancelación de la operación se deberán devolver a la persona usuaria la misma distribución de monedas introducidas (se valorará positivamente que sean exactamente las mismas monedas introducidas).
- El sistema de pago con monedas deberá estar diseñado para impedir, en cualquier caso, que las monedas puedan salir de su recorrido debido a rebotes u otras causas, o puedan quedar atascadas.
- El sistema de pago con monedas deberá estar diseñado para impedir interceptar monedas en todo su recorrido, durante una operación. Deberá estar cerrado mediante una puerta (interna) específica, con cerradura de seguridad compatible con las actuales de Euskotren.
- El aceptador de monedas deberá disponer de un sistema de desatasco automático.

14.7.2 Enrutado de monedas

Además del clasificador de, al menos, cinco (5) vías, situado a la salida del selector, se dispondrá de los elementos necesarios para realizar todos los caminos posibles:

- Selector-caja de recaudación
- Selector-hoppers-tolva de recogida
- Hoppers-caja de recaudación

Todos los elementos necesarios que se integran en el enrutado dispondrán de sensores de posición de forma que, un fallo en cualquiera de estos elementos provoque un autotest y una situación de fuera de servicio si el problema persistiera o se repitiese en un corto período de tiempo.

De cara a garantizar la devolución de las mismas monedas introducidas, se podría emplear una (1) caja intermedia (scrow) con capacidad suficiente para soportar todas las monedas bien de mayor valor, o bien las que van a la caja de recaudación en una operación, las cuales serán devueltas en caso de anulación, o enrutadas convenientemente si la operación prospera.

14.7.3 Recarga de Monedas

Se valorará positivamente la utilización de sistemas con Compact Hopper que minimicen la necesidad de recarga externa.

Las empresas licitadoras propondrán el modelo más efectivo para minimizar las necesidades de recarga.

Las capacidades* de almacenamiento de monedas para devolución de cada una de las máquinas, será:

TIPO MONEDA	Moneda pequeña > 5 a 20 cent.	Moneda grande 50 cent., 1 y 2 €
Monedas x Hopper	500	300

*Valores indicativos, modificables en la oferta con la correspondiente justificación

14.7.4 Caja de recaudación

En este apartado se especifican las características mínimas que debe cumplir el sistema de recaudación de monedas (el sistema de recaudación de billetes se contempla de forma específica en el punto concerniente al "pago con billetes bancarios")

Se dispondrá de, al menos, una caja de recaudación de monedas en cada MEAT:

- será de alta seguridad y fabricada en material resistente e indeformable
- estará alojada en un compartimiento independiente, protegida por la puerta externa de la MEAT
- dispondrá de un sistema de detección de extracción y colocación de la caja mediante uno o varios sensores de presencia
- tendrá una capacidad la caja de recarga igual o superior a 20 Kg / 4 litros
- el anclaje y desanclaje de la caja se realizará únicamente mediante enclavamiento electromecánico, necesitándose llave para su retirada.
- al retirar una caja, ésta quedará perfectamente cerrada.
- para su vaciado será necesario una llave de seguridad (codificada), única para todas las cajas, compatible con las actuales de Euskotren. Se valorará que la caja sea 100% compatible con las actuales de Euskotren de cara a optimizar repuestos y minimizar la formación necesaria para el personal de recaudación. En este sentido, las dimensiones de las cajas actuales son: 132x290x200 mm (ancho x fondo x alto), con un peso en vacío de unos 3,5 kg

- una caja que haya sido retirada de una MEAT no podrá instalarse de nuevo hasta que no haya sido abierta y cerrada previamente. Se deberá producir el cierre automático de la caja en la extracción
- cuando una caja permanezca instalada en la MEAT, no existirá posibilidad de acceder al dinero que contenga, ni a los caminos utilizados para depositar en ellas las monedas. Cualquier manipulación indebida en las cajas de recaudación, deberá provocar el disparo de la Alarma.
- el diseño interno de las cajas de recaudación debe asegurar su fácil y completo vaciado, sin la posibilidad de que existan atrancos con las monedas depositadas.
- una caja se determinará como llena cuando alcance un valor en peso o cantidad de monedas que se definirán como parámetros configurables.
- la contabilidad de la MEAT conocerá en tiempo real el tipo y cantidad de cada moneda depositada en la caja de recaudación.

14.7.5 Suministro de cambios

Según la funcionalidad de la MEAT existirán dos (2) motivos por los cuales existe la posibilidad de emisión de dinero por parte de la máquina:

- Recuperaciones del dinero introducido. Se puede producir la recuperación del dinero introducido por diferentes motivos, siendo la capa de negocio la que determine si hay que proceder o no a esta devolución.
  Las causas que pueden provocar una devolución son:
  - Cuando la persona usuaria cancele la operación en curso.
  - Cuando estando la MEAT en el estado de "IMPORTE EXACTO", se introduce una moneda, billete o combinación de ambos que exija devolución de cambio.
  - Cuando transcurrido un tiempo desde la introducción de la última moneda o billete no se haya llegado al precio del título seleccionado.
  - Cuando por alguna causa, fallo o avería de la máquina la operación de fabricación del título no pueda completarse con éxito

  En todos los casos las monedas y billetes devueltos serán del mismo tipo (valor) que los introducidos.
- Devoluciones de cambio. La operación de devolución de cambio se producirá cuando el dinero introducido y validado por la máquina supere el valor del título seleccionado.
  El sistema tendrá posibilidad de devolución con seis tipos de monedas (5, 10, 20, 50 céntimos, 1 y 2 Euros). Se definirán tres (3) de ellos conjuntamente con la empresa adjudicataria.
  A continuación, se enumeran los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de devolución de monedas, con independencia de los soportes de hardware empleados:
  - Las devoluciones de cambio se realizarán con al menos tres (3) tipos de moneda diferentes.
  - Los depósitos devolvedores se autoalimentarán con las monedas introducidas como pago de títulos hasta que lleguen a su nivel

máximo de capacidad configurado por software. En este caso se enviarán las monedas a la caja de recaudación.

- Los niveles máximo y mínimo de los depósitos devolvedores serán parámetros configurables.
- Los tipos de monedas empleados para producir las devoluciones serán también parámetros configurables. Es decir, se podrá modificar el tipo de moneda que maneje cada Hopper.
- La contabilidad de la MEAT mantendrá en "tiempo real" un conocimiento exacto de las monedas y billetes que existen en cada depósito devolvedor.
- El sistema de devolución estará protegido por una puerta (interna) con cerradura de seguridad. La apertura de esta puerta dispondrá de una señal monitorizable.
- Las cajas de recarga estarán enclavadas electromecánicamente. En el caso de detectarse una manipulación indebida deberá provocar el disparo de la Alarma

14.8 Sistema de pago con Billetes Bancarios

La MEAT dispondrá de un sistema de pago con billetes bancarios. Por este motivo, la MEAT estará dotada de todos los elementos hardware y software necesarios para la incorporación del validador de billetes bancarios (y su caja de recaudación asociada).

El sistema de pago con billetes de banco tendrá los siguientes elementos:

- Aceptador
- Caja intermedia
- Apilador
- Caja de recaudación

Se utilizará preferentemente selector de la marca M.E I. de la serie SODECO BNR (p.e. BNR 4-10S, BNR 3-10S u otro de características similares que deberá ser aprobado por Euskotren).

La máquina se configurará para habilitar la devolución de cambio tanto en moneda como en moneda+billete.

Las características principales del sistema de pago con billetes de banco serán:

- Deberá disponer de una boquilla para la introducción de los billetes, con diseño ergonómico para facilitar esta operación.
- Será la capa de negocio quien comunique a la capa de abstracción que active la aceptación de billetes. El pago se podrá realizar de forma mixta con monedas y billetes, sin importar el orden de introducción de unos u otros

- El sistema de pago con billetes dispondrá de un validador con un alto índice de fiabilidad, con un mínimo de un 97 % de aceptación de billetes válidos, y un 99,99 % de rechazo de billetes fraudulentos
- El validador estará protegido contra elementos externos que puedan simular la entrada de billetes, tales como señales electromagnéticas externas, introducción de líquidos u otros elementos que puedan provocar fraude
- El validador de billetes tendrá capacidad para admitir ocho (8) tipos de billetes diferentes, introducidos en las cuatro (4) posiciones posibles. La configuración de los billetes admitidos se podrá modificar de forma sencilla a través del software mediante telecarga.
- El validador deberá admitir billetes de euros, aunque nunca de forma simultánea en el tiempo. Los valores que debe admitir serán de 5, 10, 20 y 50 euros (en todas sus versiones).
- El validador de billetes deberá disponer de un depósito intermedio o escrow con capacidad para al menos de quince (15) billetes, que se utilizará para la devolución de billetes en caso de cancelación de la operación.
- La velocidad de proceso será de 2,5 segundos entre dos billetes o mejor.
- El validador de billetes deberá cumplir con un MCBF superior a 20.000 operaciones y un MTBF superior a 300 días.
- Deberá funcionar en las mismas condiciones de temperatura y humedad exigidas al conjunto de la MEAT.
- El sistema de pago deberá estar diseñado para impedir interceptar billetes en todo su recorrido, durante una operación.
- El validador estará especialmente diseñado para evitar atrancamiento de billetes. En este sentido, deberá proponerse una integración en la puerta de la MEAT que evite el atrancamiento de billetes en la propia boquilla de salida.
- El apilador podrá apilar hasta 15 billetes en la misma operación.
- La caja de recaudación será de seguridad. Estará fabricada en material resistente e indeformable y con capacidad para 600 billetes.
- La caja dispondrá de dos (2) cerraduras, una para poder efectuar la retirada, y otra para poder abrirla. Las cerraduras y las llaves deberán ser las mismas que las utilizadas en la actualidad en las máquinas instaladas en Euskotren. En ningún caso la caja se podrá abrir cuando esté instalada en la máquina.

14.9 Medios de pago electrónicos

El sistema deberá aceptar el pago de títulos con tarjeta para lo cual dispondrá de un lector de las siguientes tarjetas bancarias:

- Tarjetas VISA
- Tarjetas MASTERCARD
- Tarjetas 4B
- Tarjetas American Express

Tendrá un obturador (shutter) que impida la entrada de objetos en estado de reposo. El obturador se abrirá en el momento de pago.

Asociado al lector y próximo a éste, se dispondrá de un teclado PIN-PAD homologado, con el único fin de ser usado en aquellos casos en los que la entidad financiera obligue a la introducción del PIN en transacciones con pago electrónico.

Asimismo, se dispondrá el módulo necesario para la lectura de tarjetas por proximidad (lector NFC).

Toda la cadena de componentes que participan en el proceso de pago con tarjeta bancaria deberá estar homologada EMV (Niveles 1 y 2).

Euskotren tiene contratado a ClearOne como proveedor de pasarela de pagos, por lo que se deberá instalar el software de este proveedor en el equipo, que es un servicio a nivel de S.O. que controla con protocolo PUP vía serie el kit EMV completo.

Tal y como se indicaba en el apartado relativa a la abstracción del hardware la comunicación con el software de ClearOne queda fuera del alcance de este Lote 1.

Los componentes hardware del sistema de pago con tarjeta bancaria deberán cumplir, al menos, lo siguiente:

- Lector de tarjetas con construcción anti-vandálica, IP34, 2 SAMs slots (mínimo), conectividad vía 100BaseT, USB (y RS232 opcional), habilitado para funcionar con lector NFC.
- Pin-pad con construcción anti-vandálica, IP65, alta visibilidad, adaptado a las normativas PMR.
- Lector NFC con construcción antivandálica, IP65 y 100% compatible con la lectora de tarjetas que funcionaría como maestro.

14.10 Expendición de Títulos

14.10.1 Tipo de soporte a expender

La MEAT deberá de estar dotada para la venta de todos los títulos que se definan para el modo en el que vaya a ser instalada.

Básicamente se pueden indicar las siguientes familias de títulos:

- Títulos TSC plástico PVC con Chip sin contacto NXP Desfire EV1 de 4K
- Título impreso sobre papel

14.10.2 Lector/grabador de tarjetas sin contacto

Será posible leer y grabar tarjetas de proximidad según el estándar ISO 14443 Mifare, tipo A y B, y Desfire ubicado en el frontal de la MEAT que actuará en procesos de lectura y grabación de tarjetas. En la fase de oferta las empresas ofertantes deberán contemplar la posibilidad tanto de incorporar un sistema enclavador de la tarjeta TSC como de un sistema de cesta (o ambos) para cumplir los requisitos de accesibilidad exigidos.

El dispositivo tendrá capacidad para albergar 2 módulos SAM. Se valorará que disponga de 4 ranuras para albergar módulos SAM

Este dispositivo permitirá la lectura y escritura de las tarjetas sin contacto (TSC) en soporte PVC.

En algún caso la obtención de ciertas tarifas requerirá la identificación del usuario a través de una tarjeta de cliente, que utilizará este dispositivo.

Servirá también para la identificación del personal de mantenimiento y explotación.

14.10.3 Títulos en papel y justificantes

El sistema de fabricación de títulos en soporte papel y justificantes o recibos deberá cumplir las siguientes características:

- Las dimensiones del rollo serán, 60 mm ancho x 200 mm diámetro exterior x 25 mm diámetro del orificio en el núcleo para el soporte, de espesor 65 micras.
- Imprimirá los textos cuyos datos y tipo de impresión recibirá de la unidad de control, adaptados a la descripción de las marcas que deben llevar los billetes.
- El sistema de impresión será térmico u otro sistema, el cual se justificará, y podrá realizar inscripciones en sentido longitudinal y/u horizontal y solo por una cara.
- El sistema deberá dotarse de dos impresoras de papel para garantizar su disponibilidad permanente.
- La tecnología de impresión utilizada será térmica, y el rollo de papel será estándar debiendo existir varias alternativas para su suministro.
- Se diseñará la salida de papel, de forma que se depositen los justificantes en la tolva de recogida con la MEAT cerrada y queden colgando de la propia impresora (con un corte especial) con MEAT abierta.
- Las impresoras tendrán capacidad de imprimir códigos en 1D (códigos de barras) y 2D (QR, DataMartix, Aztec)
- Las impresoras de emisión de títulos en papel serán las mismas que las utilizadas para emitir los informes.

14.10.4 Emisor TSC en soporte plástico

El dispensador de tarjetas de plástico recogerá una tarjeta de una pila, la pasará por el grabador y posteriormente la emitirá, para lo cual ha de cumplir:

- Soporte de tarjetas en formato ISO de plástico
- Capacidad mínima de 400 tarjetas (espesor 0.85 mm)
- Sensor de nivel bajo de tarjetas (parametrizable)
- Capacidad para detectar tarjetas erróneas
- Capacidad de almacenamiento de hasta veinte (20) tarjetas defectuosas
- La Sam utilizada para la venta de tarjetas será la misma que la utilizada para la lectura y recarga de títulos en soporte TSC.

14.11 Pantalla de venta

La persona usuaria utilizará una pantalla táctil a través de la cual interactuará con la MEAT. Esta pantalla táctil se integrará en la MEAT según muestra la imagen de la MEAT en el apartado 14.3 de Diseño exterior.

Los interfaces de mantenimiento y explotación interactuarán igualmente por este medio.

Dispondrá de un relieve "braille" para la identificación de las opciones de menú.

La pantalla de visualización será:

- LCD-TFT de gama "industrial"
- Tamaño de 17 pulgadas, o superior. Se valorarán tamaños superiores
- Luminosidad 700 cd/m², o superior. Se valorarán luminosidades superiores
- Resolución de 1.024 x 768 pixels, o superior
- Ángulo de visión horizontal/vertical > 170 grados
- Vida útil > 10 años

En caso de proponer tecnologías LCD-TFT basadas en LED su valor será consensuado en proyecto, pero en su caso nunca será inferior a 700 cd/m².

Se asegurará la funcionalidad completa de la pantalla ante gotas de agua o salpicaduras por lluvia.

El elemento táctil será de tecnología capacitiva proyectada. Permitirá colocar un cristal de seguridad delante del sensor, que irá fijado a la puerta de forma estanca, y las rayaduras no deben afectar a su funcionamiento.

En el caso de que la pantalla y su superficie táctil no se abatan, se dispondrá de un elemento auxiliar que proporcione una navegación cómoda por el interfaz de mantenimiento y explotación.

El hueco habilitado en la puerta para la visualización de la pantalla dispondrá de un marco adaptado a las personas invidentes, esto es, con un relieve en "braille" en cuatro (4) posiciones distribuidas uniformemente entre los dos laterales de la pantalla para la identificación de las opciones de menú.

14.12 Pantalla de información multipropósito

En la parte superior de la MEAT se instalará un monitor para que Euskotren pueda mostrar cualquier tipo de información que considere relevante. La parte del chasis en la que estará ubicado el monitor deberá ser totalmente escamoteable, tal que la máquina de venta siga funcionando con normalidad, aunque se haya retirado la parte superior.

Este monitor tendrá formatos estándar de mercado para asegurar una la existencia de repuestos durante toda la vida útil de la MEAT.

El monitor deberá cumplir, al menos, lo siguiente:

- Dimensiones: 32 pulgadas o superior. Se valorarán tamaños superiores
- Pantalla ultraplana con tecnología LED
- Luminosidad: 1000 Cd/m2.
- Ángulo de visión >170º
- Conexión a la red IP

Este monitor deberá funcionar de forma totalmente independiente del PC de la MEAT, por lo que dispondrá de un PC dedicado.

Este PC player comercial, será un módulo independiente del monitor de información multipropósito, por lo que no podrá integrarse en el interior de esta pantalla.

Las empresas adjudicatarias de los Lotes 1 y 4 tendrán que coordinarse para establecer el mejor modelo de PC Player que se pueda utilizar cumpliendo las especificaciones establecidas en la oferta / primera fase del proyecto del Lote 4 en la que se deba definir este elemento.

14.13 Lector de Códigos de Barras

El lector de código de barras estará integrado en el equipo y ubicado en una zona fácilmente accesible a la vista de la clientela para orientar a este último en su utilización. Dispondrá de unas características iguales, equivalentes o superiores a las siguientes:

- Mecánica y accesibilidad: Lector integrado, sin partes móviles e iluminación por LED, ubicado en zona fácilmente identificable y accesible para la clientela.
- Soportes posibles del código: capacidad de lectura de códigos impresos en soporte papel o mostrados en la pantalla de un smartphone.

- Simbologías de código a procesar:
    - Mínimo: QR Code (ISO/IEC 18004), Aztec Code (ISO/IEC 24778).
    - Deseable: PDF417 (ISO/IEC 15438), DataMatrix (ISO/IEC 16022), códigos 1D.
- Facilidad y rapidez de lectura en condiciones ambientales típicas de exteriores. Parámetros y valores de referencia:
    - Sensibilidad a la luz ambiente: De 0 a 100.000 lux o nits / candelas / cd/m2.
    - Características mínimas del sensor: 640 (H) x 480 (V), escala de grises.
    - Facilidad y rapidez de lectura permitiendo amplios rangos de posición del código frente al lector por parte de la Clientela, en cuanto a campo de visión, inclinación del código, y distancia del código al lector. Parámetros y valores de referencia:
    - Profundidad de campo (rango mínimo, en dependencia de otros factores como simbología, anchura mínima de elementos, etc.): 0 – 250 mm.
    - Ángulo de inclinación del código: 360º (Roll), Pitch: 40º (Pitch), 40º (Skew).
    - Campo de visión del lector: 40º (H) / 30º (V).
    - Capacidad de lectura de códigos variables en cuanto a tamaño / resolución, o contraste de impresión. Parámetros y valores de referencia de los códigos:
    - Contraste mínimo de impresión: 20%.
    - Anchura mínima de elementos: 0.1 mm (1D), 0.254 mm (2D).
    - Cumplimiento de normativa específica aplicable: ISO/IEC 15416, ISO/IEC 15426-2.

14.14 Sistemas de información al usuario

14.14.1 Indicadores luminosos

Cada uno de los medios de pago e identificación, dispondrán de una señalización luminosa formado por leds de color verde (utilícese) y rojo (fuera de servicio), recubriendo la superficie del elemento y preferiblemente con formas singulares que inciten direccionamiento.

Estas señalizaciones se activarán desde la capa de negocio de forma que indiquen al usuario, los medios de pago o identificación que pueden o deben utilizar, en función de la operación solicitada.

Deberán señalizarse:

- Botón de interfono
- Ranura de inserción de monedas
- Ranura de inserción de billetes bancarios
- Terminal de pago electrónico (puede ir con sus propios leds)
- Tolva de recogida de título, recibos y cambios

- TSC

Aparte de la señalización luminosa, estos elementos deberán estar también señalizados con etiquetas Braille.

14.14.2 Altavoces

Se dispondrá de altavoces situados estratégicamente en la MEAT de forma ofrezcan una sonoridad adecuada al usuario.

El funcionamiento de los altavoces no podrá depender o verse interferido por el del bucle correspondiente al "Modo T", y viceversa. Ambos sistemas estarán perfectamente aislados.

14.14.3 Interfono y cámara web

Las MEATs dispondrán de un interfono conectado con el Puesto Central, activado a petición de la persona usuaria (y también desde dicho Puesto Central). Este interfono será IP y deberá integrarse en la actual pasarela de Voz sobre IP (VoIP) de Euskotren, para lo cual deberá cumplir:

- Protocolo SIP (RFC 3261)
- Power over Ethernet (PoE 802.3af)
- Altavoz: 1 W de pico

La transmisión de la voz será digital, para lo cual utilizarán la misma red que en la transmisión de alarmas y ficheros.

Así mismo, se dispondrá de una cámara web (disimulada en el interior de la máquina) para emitir al Puesto Central una imagen de la persona usuaria de la MEAT.

Esta cámara web será directamente conectable a la red IP (no a través del PC de la MEAT) y se alimentará vía PoE siendo compatible con visores tipo VLC

Se valorará que sea de tamaño reducido para minimizar el espacio ocupado y facilitar su instalación en el interior de la MEAT. La cámara no puede ser visible desde el exterior.

La MEAT dispondrá de un sistema de micrófonos que aíslen el sonido de fondo del exterior dejando sólo la voz de la persona usuaria.

14.14.4 Información fija

En el frontal de la MEAT se dispondrá de información determinada por Euskotren.

Se excluye expresamente la utilización de serigrafías directamente realizadas sobre el panel de la puerta.

Dispondrá la máquina en el frontal de un sistema panelable, panel intercambiable en caso de vandalismos, cambio imagen corporativa, modificación de la información fija a mostrar, etc, basado en una chapa de aluminio sobre una base de acero.

14.14.5 Bucle T y Sistema localización mando a distancia

La MEAT estará dotada de los siguientes elementos de información:

- Bucle para amplificador en Modo "T", para personas con discapacidad auditiva
- Sistema de localización de maquina con mando a distancia de la ONCE

14.14.6 Módulo de Lenguaje Natural

La MEAT podrá ser controlada por voz mediante el uso de un módulo de lenguaje natural cargado en el equipo. Los idiomas en los que deberá trabajar este sistema serán euskera y castellano. Se valorará la presencia de idiomas adicionales.

Este sistema será actualizable de manera remota.

Las empresas ofertantes podrán establecer operativas adicionales que mejoren el funcionamiento de este módulo en sus ofertas (por ejemplo, interpretación online de la voz).

14.15 Sistema de Seguridad

La MEAT debe contemplar, tanto en su diseño como en su fabricación sistemas de protección mecánicos y electrónicos contra actos de vandalismo, robos y fraudes.

La rotura de la pantalla de venta no puede suponer una ventana abierta al interior de la MEAT. Deberá existir un panel de chapa en su parte posterior.

De forma general, tanto la propia máquina como todos los elementos externos, pulsadores, displays, pantalla, iluminación, etc. deberán estar protegidos y diseñados contra actos vandálicos. Asimismo, garantizarán la imposibilidad de realizar robos de dinero o elementos propios de la MEAT.

El material empleado para la fabricación de la máquina será acero de, al menos, 2 mm de espesor en su estructura básica y 1,5 mm en el resto. No tendrá soldaduras visibles, en ningún punto. El exterior de la MEAT estará toda ella construida en acero.

La pintura o materiales empleados para el diseño estético de la MEAT u otros elementos como boquillas, pulsadores, etc., deberán ser antigrafitti, anticorrosivos, ignífugos, fuertes e indeformables y estarán diseñados para evitar actos vandálicos. En el caso de la introducción de líquidos por alguna de

las aperturas existentes en la MEAT, estos deberán ser reconducidos para evitar el daño de los elementos internos de la MEAT.

Las tolvas o dispositivos de recogida de monedas de cambio o títulos expedidos deberán estar diseñados y protegidos para evitar la manipulación o acceso a cualquier elemento interno de la MEAT. Asimismo, impedirán la posibilidad de taponar o impedir de forma fraudulenta la devolución de cambio o la emisión de un título. Dispondrá de un sistema de evacuación de líquidos.

Los kits de lectura de tarjetas (magnéticas, chip y/o TSC) deberán disponer de los alojamientos (zócalos o bahías) para módulos de seguridad (SAM) correspondientes a cada una de las entidades financieras u operadores de transporte consorciados.

Se valorará que la MEAT tenga certificación IP anti-polvo.

14.16 Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI)

Cada MEAT llevará incorporado un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) del que colgarán todos los dispositivos incluidos en ella para lo cual deberá cumplir las siguientes características mínimas:

- Entrada y salida: 230 V, 50/60 Hz
- Capacidad: 750 VA y con un mínimo de 8 minutos de alimentación autónoma.
- Comunicaciones:
- Puerto Gigabit Ethernet
- Puerto serie o USB, para conexión con el PC de la MEAT

El SAI deberá permitir:

- Aislar a la MEAT de las fluctuaciones de la red eléctrica
- Mantener la alimentación ante micro-cortes de red
- Señalizará su situación tanto en local (pantalla de la SAI) como en remoto, a través de su sistema de gestión, mediante tramas SNMP que se integrarán con el sistema de monitorización de Euskotren (Nagios)

14.17 Switch interno

Cada MEAT incorporará un switch de comunicaciones en el que se integrarán los siguientes equipos:

- PC de la MEAT
- Cámara web
- Terminal EMV
- Interfono IP
- PC - Pantalla información multipropósito

Este switch deberá cumplir, como mínimo, las siguientes especificaciones:

- Ocho (8) puertos GigabitEthernet
- De los cuales, cuatro (4) puertos deberán ser PoE

- Capacidad para implementar VLANs (como mínimo, cinco (5))
- Compatible con sistemas NAC de mercado
- Será gestionable
- Enviará su estado y alarmas a través de tramas SNMP para su integración con el sistema de monitorización de Euskotren (Nagios)

14.18 Ciberseguridad

Desde el punto de vista de seguridad TI de este elemento OT, deberá contar con un sistema que impida que se puedan conectar desde el exterior directamente al equipo y acceder a los subsistemas y realizar cualquier tipo de mal uso. Se requiere como mínimo que la MEAT disponga de:

- un sistema interno de IPS
- capacidad NAC
- características de prevención anti-malware.

Se valorará que la empresa ofertante amplíe o mejore los requisitos de ciberseguridad OT establecidos.

14.19 Beacon / Baliza Bluetooth

La MEAT contará con un beacon o baliza bluetooth configurable para su utilización por Euskotren.

14.20 Normalización

Se tendrán en cuenta las siguientes Normas.

A nivel general:

- Directivas eléctricas de baja tensión, según reglamentos en vigor
- GDPR, nuevo reglamento de protección de datos

En relación con la accesibilidad:

- RD 1544/2007, en relación con la accesibilidad del equipo
- Decreto 126/2001, de 10 de julio: normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad en el transporte
- Decreto 68/2000: normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad en los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación
- Ley 20/1997: promoción de accesibilidad y sus normas técnicas de desarrollo

En relación con las funciones de adquisición y emisión de títulos de viaje:

- ISO 7816, para tarjetas inteligentes de lectura/escritura
- ISO 14443 A/B, para lectura/escritura de tarjetas sin contacto

A la hora de diseñar las pantallas, iconos y símbolos, se tendrán en cuenta las siguientes Normas:

- RD 1544/2007
- ISO/CD 9186
- ISO 3461
- ISO 7001

En relación con los pagos con tarjeta:

- ISO/IEC 7813: tarjetas para transacciones bancarias
- ISO 8583-1: especificaciones de los mensajes de intercambio

En relación con las comunicaciones de voz:

- RFC 3261 (protocolo SIP)
- PoE 802.3af (alimentación sobre IP)

14.21 Trabajos asociados a las instalaciones

14.21.1 Acabados inoxidable Tranvía de Bilbao

En las paradas del Tranvía de Bilbao, la empresa adjudicataria deberá ocuparse de la provisión e instalación de los paneles y marcos de acero inoxidable necesarios para el correcto ajuste de estos a las dimensiones de las nuevas MEAT. Estos paneles de inoxidable y sus remates serán acordes al mueble en el que se integrará la MEAT, respetando la estética actual.



Ejemplo de encaje de la nueva MEAT sobre la antigua

El cuadro naranja de la imagen muestra la superficie del frente de la MEAT actual, mientras el cuadrado color rojo muestra las dimensiones aproximadas de la que

será la MEAT. La instalación de los paneles y marcos de acero inoxidable irán por cuenta de la empresa adjudicataria.

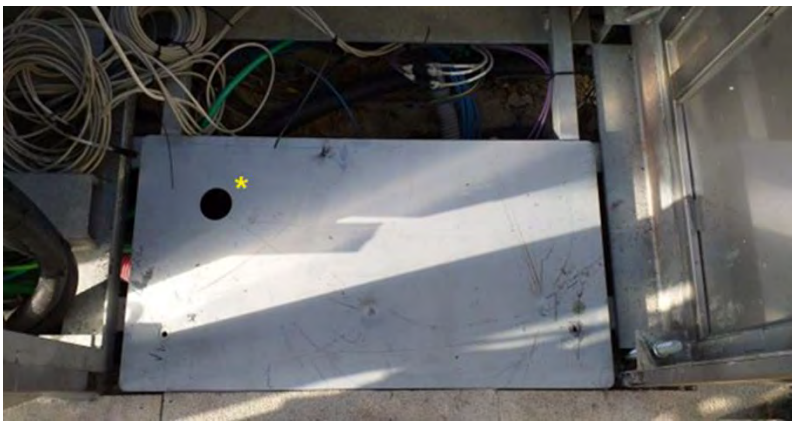
14.21.2 Acabados inoxidable Tranvía de Vitoria – Gasteiz

En las paradas del Tranvía de Vitoria-Gasteiz, la empresa adjudicataria deberá ocuparse del correcto ajuste de los paneles de inoxidable a las dimensiones de las nuevas MEAT. Estos paneles de inoxidable y sus remates serán acordes al mueble en el que se integrará la MEAT y respetando la estética actual

En principio, la MEAT que se instalará tiene una altura máxima de 1920mm, mientras el hueco abierto actualmente es de 2000mm de altura. Si hubiese cualquier otra necesidad de ajuste en el panelado de inoxidable de la MEAT, también será incluido en este trabajo de acabado.

14.21.3 Instalaciones bases MEAT Tranvía de Vitoria-Gasteiz

En los casos que se señalan en el punto 6.3.4 de Localización de los equipos a instalar en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz , en la columna "Instalación Base", la MEAT tendrá que instalarse (fijarse) sobre una estructura metálica cubierta por una chapa de acero al carbono galvanizada en caliente de dimensiones 900 mm x 450 mm x 5mm. La chapa según la imagen adjunta deberá ser suministrada e instalada (soldada en la estructura) por la empresa adjudicataria de este contrato.



Ejemplo de chapa de instalación de Base.
El agujero que presenta la chapa es pasa-cables.
Estará ubicado según necesidad de la MEAT.

15 ANEXO 4: ESPECIFICACIÓN MANTENIMIENTO DE LA MEAT

15.1 Alcance

El objeto del presente anexo es definir cómo deberá llevarse a cabo el servicio de mantenimiento de las MEATs que se suministrarán para la renovación del equipamiento de peaje en el Tranvía de Bilbao y de Vitoria-Gasteiz.

Este mantenimiento consta de:

- Tareas del mantenimiento propiamente dichas
- Carga de consumibles
- Trabajos adicionales

15.2 Condicionantes

15.2.1 GMAO - Aplicación informática para la gestión del mantenimiento

Todas las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo, consistencias, trazabilidad, sustitución de componentes, etc. se gestionarán a través del GMAO corporativo de Euskotren: ROSMIMAN, utilizándose como base de datos de alarmas y gestión de datos contables de los equipos las aplicaciones MyT e INSIVEX.

El mantenimiento del sistema en relación con su gestión será por cuenta del mantenedor siguiendo las directrices y procedimientos establecidos por Euskotren.

Así mismo, de ROSMIMAN se obtendrán las ratios de seguimiento de la actividad y sus resultados (disponibilidad y fiabilidad de los equipos).

Será imprescindible que la empresa adjudicataria aporte dispositivos móviles (ordenadores portátiles, PDAs, etc.) con conexión a ROSMIMAN para agilizar las tareas de mantenimiento.

15.2.2 Prioridades

Las averías se considerarán de prioridad 1 cuando no haya otro punto de venta operativo en la parada.

En todo caso, el Puesto de Mando (CECOA) podrá variar unilateralmente las prioridades a la empresa de mantenimiento en función de las necesidades del servicio.

15.3 Mantenimiento

La prestación del mantenimiento comprende; a título orientativo y sin menoscabo de otras tareas no relacionadas, las siguientes tareas:

- Mantenimiento preventivo, correctivo, evolutivo y proactivo del material e instalaciones
- Gestión de datos:
    - Gestión de base de datos de incidencias (correctivos) y preventivos
    - Mantenimiento y actualización del software correspondiente al Lote 1
    - Reinstalación parcial o completa del software de la maquina o cambios en la configuración y parametrización asegurando que todos los equipos disponen de la última versión aprobada por Euskotren. Gestión de cambios software y configuración de equipos, independientemente del lote generador del software.
    - Generación y actualización de configuraciones según procedimiento acordado con Euskotren
- Estudio y ejecución de mejoras en los equipos de peaje con actitud proactiva
- Gestión de repuestos
- Gestión de incidencias con la revisión de logs y/o la realización de pruebas de comportamientos erróneos, que puedan derivar, por ejemplo, en quejas de la clientela. La revisión de los logs o la ejecución de tests será a todos los niveles, desde los que se puedan generar a nivel de hardware o los que se desarrollen en el Lote 3 y que la empresa mantenedora deberá utilizar.

Será importante la disponibilidad de los equipos de mantenimiento a tener flexibilidad de horario dependiendo del servicio requerido ya que lo importante es la mínima afección a las personas usuarias. Por ello muchas de las tareas de mantenimiento se priorizará su realización en horas valle o directamente fuera de las horas de servicio.

Adicionalmente, será necesario un servicio de guardia con cobertura a la línea del Tranvía de Bilbao y Vitoria-Gasteiz (de 23:00 a 6:00) para atender situaciones extraordinarias fuera del horario de servicio (vandalismos, disparo de alarmas, etc.).

Adicionalmente,

- Se realizará una entrega de informe mensual de mantenimiento en el plazo máximo de 10 días tras la finalización del mes.
- Todo repuesto necesario tanto para el Mantenimiento Preventivo como Correctivo corre por cuenta de la empresa adjudicataria.
- La empresa adjudicataria deberá tener una relación de materiales, de repuestos mínimos, necesarios para poder realizar el mantenimiento con la garantía requerida en el Pliego no pudiendo ser su falta una justificación para el incumplimiento de las ratios de disponibilidad del concurso.

15.3.1 Mantenimiento Preventivo

Se realizará un mantenimiento preventivo periódico de las equipos y sistemas que integran las instalaciones, que cubrirá las intervenciones preventivas a

realizar en cada componente y equipo del sistema. Las empresas ofertantes, presentarán su plan de mantenimiento preventivo dando cuenta en el mismo, tanto de la periodicidad, como de su alcance.

El nivel de las intervenciones irá desde el simple servicio de vigilancia hasta la verificación y chequeo de parámetros y funcionalidades.

Las características y periodicidad de las operaciones preventivas serán definidas en un Plan de Mantenimiento Preventivo, propuesto y consensuado con Euskotren.

Asimismo, se someterán a la aprobación de Euskotren los protocolos que documentarán la realización de las operaciones descritas en el Plan de Mantenimiento Preventivo y el modelo de informes periódicos facilitados como resumen de las operaciones de mantenimiento preventivo realizadas.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria mantener la funcionalidad de los equipos en todos sus aspectos, incluyendo aquellos relacionados con la seguridad de las personas viajeras.

Para asegurar el perfecto funcionamiento de equipos y sistemas el Plan de Mantenimiento Preventivo incluirá operaciones de sustitución periódica y sistemática de aquellos elementos que, no dando lugar a una situación de "fuera de servicio", puedan generar rechazos (correas, poleas, cabezales de lectura y grabación, etc.).

Los procedimientos mínimos que llevarán a cabo serán entre otros:

- Inspección visual del equipo
  - Verificación del estado general del mueble
  - Verificación del estado de elementos externos
  - Verificación del estado bloque de puertas
  - Limpieza Interior
- Inspección de cableados
  - Verificación de Cableados
  - Verificación de Conectores
  - Comprobación de conexiones
- Emisor de tarjetas
  - Comprobación del estado de las tarjetas
  - Comprobación del número de tarjetas y/o reposición
  - Comprobación del cajetín de rechazadas y puesta a 0
  - Comprobación de emisión
  - Comprobación de las guías de extracción
  - Comprobación de rampa de caída de tarjetas
- Pantallas
  - Comprobación, ajuste y/o limpieza del táctil
  - Comprobación, ajuste del TFT
- Lector TSC

    - Comprobación del estado del Lector TSC
    - Comprobación de lectura TSC
- Lector de código de barras
    - Comprobación de lectura QR y Código de Barras
    - Comprobación del conexionado
- Impresora
    - Comprobación del estado del rollo y/o reposición
    - Comprobación del arrastre del rollo
    - Comprobación, ajuste y/o limpieza de la impresora
    - Comprobación de impresión y corte
    - Comprobación de las guías de extracción
    - Comprobación, ajuste del portarrollos
- Interfono
    - Comprobación del estado del equipo
    - Comprobación de calidad de la llamada
- Monética
    - Comprobación, ajuste y/o limpieza de la trampilla de monedas
    - Comprobación, ajuste y/o limpieza del motor de desatasco
    - Comprobación, ajuste y/o limpieza del selector de monedas
    - Comprobación, ajuste y/o limpieza del distribuidor de monedas
    - Comprobación de la devolución del Hopper 1
    - Comprobación de la devolución del Hopper 2
    - Comprobación de la devolución del Hopper 3
    - Comprobación de enrutado de monedas
- Billetero
    - Comprobación y/o limpieza del billetero
    - Comprobación y/o limpieza del devolvedor del billetero (Spine)
    - Comprobación de las guías de extracción
- Lector de tarjetas de crédito
    - Comprobación y/o limpieza de la unidad lectora
- SAI
    - Comprobar estado y autonomía de la batería
- Webcam
    - Comprobación del estado del equipo
    - Comprobación de calidad de la imagen
- Micrófonos direccionales
    - Comprobación del estado del equipo
    - Comprobación de calidad de la reducción del sonido de fondo
- Beacon Bluetooth
    - Comprobación del estado del equipo

Las empresas ofertantes presentarán una propuesta de procedimiento de mantenimiento completo y detallado, especificando los esfuerzos-hombre por cada tarea, las cualificaciones necesarias para la correcta realización de la misma y los materiales a utilizar en cada tarea.

También se identificará para cada elemento presente en la MEAT su vida útil esperable.

Este plan de mantenimiento estará valorado económicamente. Se valorará que el plan de mantenimiento sea el más completo posible con el menor coste global y mayor durabilidad de los elementos incorporados en el equipo.

15.3.2 Mantenimiento Correctivo

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

- Asistencia y resolución de las alarmas generadas por los equipos durante todo el horario de funcionamiento del servicio (incluidos avisos falsos o falsas alarmas).
- Localización de la avería y reposición "in situ" del componente, módulo o equipo averiado.
- Inspección, con reparación de todos los defectos que se detecten, aunque no produzcan avería.
- Siempre que sea posible el servicio se repondrá mediante algún sistema provisional en caso de que el definitivo tuviese un plazo largo de puesta en funcionamiento.

Asimismo, se debe incluir la elaboración del parte de trabajo y resúmenes e informes correspondientes.

El procedimiento de funcionamiento será el siguiente:

- Una vez enterado de la avería el Puesto de Mando avisará telefónicamente (solo para situaciones degradadas) y siempre a través de la aplicación Rosmiman a la Empresa Mantenedora para que proceda a la reparación de la avería comunicada, indicándole, además, la prioridad de ésta. Esta empresa consultará la monitorización del MyT mediante los diferentes dispositivos posibles (ordenador, PDA, teléfonos, etc.) como medio de información de las incidencias en el sistema de peaje.
- En caso de estar reparando o dirigiéndose a otra avería de prioridad inferior, consultará al Puesto de Mando, quién de acuerdo con la demora que se pueda producir valorará la prioridad.
- Una vez personado el personal técnico de Mantenimiento en el lugar de la avería iniciará, vía Rosmiman, la reparación de la avería.
- Una vez finalizada la reparación, el personal técnico cerrará vía Rosmiman la incidencia. El Puesto de Mando verificará mediante monitorización u otros medios los resultados de la reparación y será este último el que termine la avería en el sistema.
- Asimismo, efectuará el mantenimiento del sistema Rosmiman y MyT mediante la creación, edición y cierre de la Petición de Servicio (PDS) correspondiente. Para ello deberá apoyarse en PDAs o similar capaces de consultar averías y registrar las reparaciones u observaciones on-line. Cada persona técnica existente en línea deberá disponer de una PDA o similar en comunicación on-line con el GMAO (Rosmiman)-MyT de

Euskotren desde donde efectuará la introducción de datos relativos al mantenimiento correctivo.

Dentro del concepto de mantenimiento correctivo se entiende que las actuaciones se realizarán de forma rápida y eficiente cualquiera que sea la causa. El tiempo de respuesta máximo, dentro del período de prestación estipulado, se computará desde el momento en que se produce el aviso hasta la presencia en el lugar de la avería de personal técnico de la empresa encargada del mantenimiento.

A partir del momento del aviso se considerará que el equipo está "fuera de servicio" a efectos de los parámetros de disponibilidad.

El tiempo de respuesta en casos calificados como prioridad 1 no será superior a los 90 minutos y serán resueltas en el día, aunque sea necesario prolongar la jornada sin coste alguno para Euskotren.

Para el resto de las averías, el tiempo de respuesta, a partir de la notificación del Puesto de Mando será inferior a 3 horas y serán resueltas antes de las 24 horas de la comunicación de la avería, aunque sea necesario prolongar la jornada sin coste alguno para Euskotren.

15.3.3 Mantenimiento Evolutivo

Los trabajos incluidos en este apartado se refieren a pequeños evolutivos del firmware de los elementos hardware o del software de abstracción del hardware.

Los trabajos y procedimientos de distribución adecuados para cada tipo de instalación, sustitución de memorias, parametrización del hardware o del software instalado, etc. serán a cargo de la empresa mantenedora.

15.3.4 Mantenimiento Proactivo

Una de las funciones que deberá de cubrir la empresa mantenedora es el análisis de las alarmas repetitivas que llegan al MyT y van guardándose en un histórico. Del análisis del histórico pueden aflorar averías ocultas que, sin llegar a generar una indisponibilidad del sistema, producen inestabilidad y malos funcionamientos puntuales.

La empresa mantenedora deberá de presentar periódicamente un informe de alarmas generadas por los distintos dispositivos con un plan de actuación proactivo que tenga por objeto estabilizar.

15.4 Carga de consumibles

El personal de la empresa mantenedora deberá realizar labores de reposición de consumibles en las MEAT como, por ejemplo: rollos de papel (ticket y títulos de

viaje), y tarjetas TSC (BARIK, BAT). Ambos consumibles serán suministrados por Euskotren.

De modo general, estos trabajos se realizarán bajo pedido generado en la aplicación Rosmiman (PDS) aunque también se admitirá que en ocasiones la empresa mantenedora pueda proponer la sustitución preventiva de un consumible, siempre y cuando éste haya llegado a un nivel muy cercano a su finalización.

15.5 Trabajos adicionales

Aparte de las actuaciones, repuestos, consumibles y tareas ya descritas, a cargo de la empresa mantenedora, se ha demostrado que, en ocasiones, es preciso realizar otros trabajos extraordinarios pero vinculados al mantenimiento del parque en las mejores condiciones posibles. Estos trabajos extraordinarios de referencia se entienden dentro del horario de servicio de mantenimiento.

Por trabajos adicionales, el contrato incluye una bolsa para el Lote 1 de 20.000,00€, sin IVA que incluye tanto mano de obra como posibles materiales.

El presupuesto de esta bolsa para otros trabajos adicionales es meramente orientativo y válido a efectos de reserva presupuestaria, pero no supone en modo alguno un compromiso de facturación con la empresa adjudicataria.

Sólo se facturarán los servicios efectivamente realizados, previamente solicitados y aceptados por Euskotren, en base al precio unitario euro/hora establecida, y hasta el importe anual de la bolsa.

Se solicita a la empresa licitante que, proporcione el precio/hora (máximo 55,00 €/h, sin IVA) para ejecutar este tipo de actuaciones, que será tomado como referencia para la posterior contratación de estos potenciales servicios si fueran necesarios. Se valorará conforme a los criterios de valoración mediante fórmulas.

15.6 Métricas del Mantenimiento

15.6.1 Fiabilidad

Se entenderá por fiabilidad del equipo, el cociente resultante de dividir el número de horas de servicio (jornada laboral) de todos los equipos en un periodo de tiempo dado entre el número de averías producidas en dicho periodo, evaluándose mediante su “tiempo medio entre averías” (MTBF).

Se entenderá como avería cualquier anomalía que impida al funcionamiento normal de la máquina o de cualquier equipo y que obligue a una reparación de cualquier tipo, o a realizar un reset en cualquiera de los equipos electrónicos, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis de dicho equipo que esa operación no era necesaria.

Las averías intermitentes se computarán como una sola avería cuando se compruebe la existencia de la causa común de las mismas.

Se consideran dos tipos perfectamente definidos dentro de este grupo:

- Fuera de Servicio Total: Equipo que no puede ser utilizado en ninguna de sus prestaciones. Computarán como avería y como incidencia.
- Fuera de Servicio Parcial: Equipo que no puede ser utilizado en alguna de sus prestaciones importantes. (p.e.: MEAT: sin billetero, sin lector de carnets) computarán como avería. Computarán como incidencia si sólo hay una opción en la estación y ésta se avería. (p.e. paradas con una única MEAT). Computarán como incidencia si la misma avería se repite en dos o más MEATs).

La consideración de incidencia será en todo caso determinada por el Puesto de Mando de Euskotren, con el informe de avería correspondiente, ya que es el Puesto de Mando el que determina si puede dar el servicio con la calidad exigida.

En caso de que la incidencia se haya producido por un problema de software se computará siempre, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis del equipo que ha sido debido a una mala manipulación.

No se computarán a efectos de fiabilidad, las incidencias o averías debidas a:

- Sobrecargas no garantizadas
- Accidentes no imputables a los equipos
- Uso indebido o mala operación
- Exigencia de prestaciones fuera de límites, siempre que dicha exigencia no sea debido a otro sistema o componente del propio equipo
- Instalación de equipos o elementos suministrados por Euskotren

Para el cálculo mensual de la fiabilidad se usará la siguiente fórmula:

$$Fiabilidad = \frac{TTS}{TAxNM}$$

Donde:

- TTS: Tiempo Total de servicio, que resulta de sumar todas las "horas de servicio" de todas las máquinas (17 horas /día, entre las 6 y las 23h)
- TA: Número total de "fueras de servicio"
- NM: Número de máquinas por tipo

Por cada incidencia/avería, se establecerá la imputación por las siguientes causas:

- Sin ver causa. Avería cuya causa no ha podido ser definida, al menos de un modo inmediato. No se contabilizará a efectos de cálculo de Fiabilidad,

salvo que se repita en un plazo no superior a tres días de servicio, en cuyo caso se contabilizarán ambas averías.

- No se contabilizarán "sin ver causa" las averías de software que impliquen hacer reset de un equipo electrónico salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis del equipo en cuestión.
- Con causa determinada: Avería a la que se puede adscribir una causa concreta. A su vez puede ser:
    - Externa al equipo: Caso de acciones vandálicas. No se tendrán en cuenta para el control de la Fiabilidad.
    - Interna al equipo: Es decir, cuando procede por avería propia de un equipo o elemento de éste. Estas averías serán las que contabilicen para el cálculo de la Fiabilidad.

Tanto en un caso como en otro, quedará constancia de la causa concreta y se harán constar las mismas en las actas de las reuniones de seguimiento que se realicen.

Para el cálculo de la Fiabilidad se contabilizarán solamente las incidencias/avería que, tras el análisis y observación correspondiente, se califiquen de forma definitiva como debidos a causa interna.

Los fallos en las comunicaciones entre máquinas y el MyT se considerarán averías e incidencias.

La empresa licitadora propondrá un Plan de Control de Fiabilidad que establecerá los siguientes aspectos:

- Documentos base para la definición y control de las averías/incidencias
- Mecanismo de clasificación e imputación de averías/incidencias que deberá seguirse como pauta en la revisión mensual
- Sistemática de análisis de averías/incidencias, propuestas y plan de mejora en su caso

Este plan deberá ser aprobado por Euskotren.

15.6.2 Disponibilidad

Con el fin de cuantificar la efectividad del mantenimiento, se establece el concepto de disponibilidad, entendiendo como el tiempo que un grupo de equipos (por tipo) se encuentra en disposición de ser utilizado para el fin que fue adquirido.

Se entiende por avería la interrupción de la capacidad de la MEAT para realizar la función prevista.

Por consiguiente, se entenderá como avería cualquier anomalía que impida al funcionamiento normal de la MEAT o de cualquier subsistema y que obligue a una reparación de cualquier tipo, o a realizar un reset en cualquiera de los equipos

electrónicos, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis de dicho equipo que esa operación no era necesaria.

Para el cálculo mensual de la disponibilidad se aplicará la fórmula:

$$Disponibilidad = \frac{(TT - TFS)x100}{TT}$$

Donde:

- Disponibilidad: Tanto por ciento de tiempo disponible sobre el periodo horario de servicio (normalmente de 6 a 23 horas)
- TFS: Tiempo total Fuera de Servicio, que resulta de sumar todas las "horas de fuera de servicio" de todos los equipos
- TT: Tiempo Total de todos los equipos

No computan a estos efectos las horas fuera de servicio entre las 23 y las 6 horas, ni los tiempos dedicados al mantenimiento preventivo concertado.

El valor resultante de la disponibilidad se entiende para unas condiciones de trabajo normales, no computándose a efectos de penalizaciones, las situaciones extraordinarias como vandalismo, daños múltiples a las instalaciones por efecto de trabajos de terceros o por cualquier otra causa no imputable a la empresa contratista y que Euskotren valore como tal.

En todo caso el tiempo de respuesta o reparación de una avería provocada por vandalismo no será superior a una semana natural si los equipos afectados son susceptibles de ser sustituidos mediante repuestos. En caso de que la afección incluya al bastidor de la máquina el tiempo de reparación podrá ser ampliable a un mes.

Euskotren y la empresa mantenedora harán revisión mensual de las PDS generadas en Rosmiman con la finalidad de depurar las PDS que pudieran influir de manera positiva o negativa en los índices de disponibilidad y que pudieran ser causa de desviación de este índice de control del mantenimiento.

Se calculará a mes finalizado el índice de Disponibilidad, dando tanto el índice correspondiente a cada mes (mensual), como al acumulado en los últimos seis (6) meses. Para el control de la Calidad del Servicio de Mantenimiento y de las penalizaciones que pudieran derivarse, este valor se revisará mensualmente.

15.6.3 Valores exigibles

El valor exigido por Euskotren para la disponibilidad acumulada de seis meses es del 98%.

El valor exigido por Euskotren para la disponibilidad mínima mensual es del 98%-2%

15.7 Gestión de stocks, fungibles y consumibles

Con el objeto de mantener la operatividad de los equipos, la empresa encargada del mantenimiento mantendrá un stock de piezas de recambio y materiales fungibles, que permita hacer frente a cualquier avería o reposición.

La falta de piezas de recambio o materiales fungibles no podrá suponer nunca un perjuicio para la disponibilidad de los sistemas.

La reposición de materiales fungibles se hará de forma sistemática por la empresa mantenedora y/o a petición de Euskotren.

La empresa mantenedora proporcionará los repuestos que considere necesarios y suficientes. Una vez en servicio, comunicará en el informe mensual de la evolución de dicho stock el cual, en todo caso, podrá ser comprobado en cualquier momento por Euskotren.

Será responsabilidad de la empresa mantenedora la gestión de materiales consumibles (a excepción de los cambios de monética en MEAT). La reposición de rollos en MEAT de las paradas será por cuenta de la empresa mantenedora, así como la reposición de tarjetas BAT o BARIK si Euskotren lo solicitase.

Será responsabilidad de la empresa mantenedora el suministro y reposición del resto de recambios y fungibles necesarios.

15.8 Vandalismos

La mano de obra no se tendrá en cuenta en las valoraciones de los vandalismos, por lo que no será repercutida a Euskotren en ningún caso.

Los vandalismos que no superen la cantidad de 2.000,00 €, en repuestos, estarán incluidos en el contrato de mantenimiento y Euskotren no abonará cantidad alguna por ellos. Se establece la cantidad de 15.000,00 € anuales en repuestos por vandalismos, para el Lote 1, como cantidad máxima asumible por la empresa mantenedora bajo este concepto. Si se superase esta cantidad, no será objeto del presente contrato y se facturará aparte.

El cómputo total de los costes por vandalismos del año en curso se reflejará en el informe mensual que la empresa mantenedora deberá entregar a Euskotren.

15.9 Explotación de datos

15.9.1 GMAO - Sistema de gestión del mantenimiento

Se considera dentro del mantenimiento la mecanización de los datos asociados a este servicio utilizando los aplicativos ROSMIMAN + MyT + INSIVEX para ofrecer a Euskotren la información relacionada con:

- Seguimiento y tratamiento estadístico de averías e incidencias

- Inventario actualizado permanente de los equipos instalados
- Obtención de informes
- Gráficos, parámetros e históricos de mantenimiento

Esta información se elaborará y reportará en Microsoft Office (prevaleciendo sobre otras informaciones de los sistemas propios de mantenimiento de la empresa proveedora).

Se realizará una entrega de informe mensual de mantenimiento en el plazo máximo de diez (10) días naturales tras la finalización del mes, en el que se incluirán, como mínimo, los siguientes apartados:

- Inventario actualizado del equipamiento mantenido
- Disponibilidad mensual y acumulada (semestral y anual) por equipo y parada
- Fiabilidad (MTBF) mensual y acumulada (semestral y anual) por equipo y parada
- Mantenimiento preventivo realizado
- Actuaciones especiales
- Vandalismos incluyendo su valoración económica en repuestos.
- Relación de intervenciones que se han atendido
- Documento de gestión de cambios de software y configuración de equipos (control de cambios)
- Stock disponible (incluido en reparación)

La empresa mantenedora procederá a incorporar la información de los partes, tanto del mantenimiento preventivo como correctivo tanto de hardware como software, así como cualquier variación en el número de equipos instalados, facilitando mensualmente esta actualización.

Independientemente de las informaciones referidas en el párrafo anterior, puede ser necesario, con carácter ocasional, comunicaciones o informes más extensos. Esta necesidad puede provenir de hechos o incidentes graves o extraordinarios, planteamiento de mejoras o modificaciones en los equipos, etc.

15.9.2 Sistema de gestión de datos de explotación y monitorización

La empresa adjudicataria de este Lote 1 deberá realizar las tareas necesarias para coordinarse con la empresa adjudicataria del Lote 3 y conseguir que la información generada y de monitorización sea correcta y se canalice sin problemas desde y hasta el equipo.

Se considera dentro del mantenimiento la gestión de la trazabilidad de los datos contables, de operación y de monitorización desde que se producen a nivel de hardware, son intercambiados a través del software de abstracción del hardware con software de la MEAT y llegan a los sistemas centrales. Por lo que se incluirá:

- Procesos de recuperación de datos derivados de una mala funcionalidad de los equipos
- Desarrollo de procedimientos que automaticen y mejoren la administración de los datos: limpieza de ficheros, reorganización, procedimientos de copia, optimización del espacio, optimización de los tiempos, mantenimiento de discos

La gestión de los datos supone (en general) asegurar la disponibilidad de los datos:

- Garantizar el correcto flujo de datos
- Incluir en el flujo de la información el propio dispositivo donde se genera la información. El mantenimiento de la información empieza en ese punto
- Se debe garantizar la correcta generación sin retraso
- Se debe garantizar que esa información sale del dispositivo hacia el dispositivo de mayor rango, hasta el MyT, de forma correcta y organizada
- Caso de que existan causas de fuerza mayor, se deben de establecer procedimientos que posibiliten la recogida de esta información de forma manual, y su correcta integración como un dato más
- Supervisar el correcto funcionamiento de todos los procesos automáticos y rutinarios
- Analizar y dar salida a situaciones de error
- Crear o modificar la documentación para cualquier proceso que se desarrolle
- Inventario actualizado de los equipos instalados
- Inventario actualizado de software en cada uno de los equipos

15.10 Organización y recursos

Para la adecuada prestación de los servicios se dispondrá de la estructura organizativa, comunicaciones y demás herramientas necesarias.

Se pondrá en conocimiento de Euskotren los nombres del personal encargado del mantenimiento, así como el o las personas responsables de la coordinación de aquellos.

La empresa mantenedora dispondrá de locales adecuados para el mantenimiento del stock correspondiente que cubran las reparaciones de mantenimiento correctivo, y que a su vez sirva como centro de recepción de avisos de avería.

El personal de mantenimiento, y el personal de servicio será localizable mediante teléfono móvil.

La prestación del servicio se realizará durante el horario de servicio (normalmente de 6 a 23 horas todos los días del año) con al menos un operario en línea para labores de mantenimiento correctivo durante toda la totalidad del horario.

El servicio de mantenimiento será de 24 horas en las fechas festivas de la Semana de La Blanca y la Bajada de Los Blusas de Vitoria Gasteiz, estos servicios irán a cuenta de la empresa mantenedora sin costes adicionales para Euskotren.

Cualquier propuesta de modificación puntual o temporal deberá ser aprobada por Euskotren.

Existirá la figura de la PERSONA DELEGADA DE LA EMPRESA CONTRATISTA. - Persona técnicamente cualificada y conocedora de los sistemas y equipos, designada por la empresa contratista para hacerse cargo de la coordinación técnica de los trabajos y representar a esta frente a Euskotren.

Todo el equipo de la empresa adjudicataria dependerá de esta persona quien informará directamente y cuantas veces sea requerido a la persona responsable de mantenimiento designado por Euskotren.

15.11 Penalizaciones y faltas

Euskotren revisará mensualmente el cumplimiento de los índices de disponibilidad exigidos. Aplicando si correspondiesen, las siguientes penalizaciones en la facturación del mes posterior al que ha sido examinado.

Cuando la disponibilidad semestral por serie de tipo de equipo (control mensual de los últimos seis meses) no llegue al valor exigido se descontarán los siguientes importes por cada mes que no se haya llegado al valor exigido:

- Un 5% de la facturación de la serie de tipo de equipo por cada 1% completo de disponibilidad por debajo de los mínimos establecidos

Cuando no se acuda, o no se arregle una avería en el tiempo estipulado, se penalizará con:

- 150 euros, si es de prioridad 1
- 50 euros si es de otra prioridad

Cuando no se cubra el tiempo estipulado de prestación del servicio (normalmente de 6-23h / 365 días año) se penalizará con 120 euros/hora no cubierta.

Cuando se produzca la pérdida de datos equipo imputable a la empresa mantenedora (Lote 1) de un equipo se penalizará con 500 euros/día por equipo, a partir del primer día completo de datos.

Cuando no se presenten los informes mensuales de mantenimiento en el plazo establecido se penalizará cada día de retraso con 50 euros/día.

Si no se atendiese la llamada del servicio de guardia, se penalizará con 600€ cada servicio no atendido.

Si una estación o parada tuviera fuera de servicio el 100% de sus equipos de venta, se podrá aplicar una penalización de 100 € por cada hora que mantuviese la situación de imposibilidad de venta, si se determinase responsabilidad de la empresa mantenedora.

15.12 Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente

Debido a que la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Peaje de Euskotren se encuentra afectada por la normativa de coordinación de actividades empresariales y en el desarrollo de la actividad se genera un impacto sobre el medio ambiente, antes del inicio de los trabajos se llevará a cabo una reunión de coordinación con la empresa contratista de la que quedará constancia a través de un Acta de Reunión de Coordinación.

Esta reunión de coordinación deberá realizarse siempre antes del inicio de los trabajos y en el caso de que la duración de éstos sea superior a un año, deberá realizarse, como mínimo, una reunión con carácter anual para llevar a cabo el seguimiento de los trabajos.

Por su parte, la empresa contratista entregará mensualmente y durante el tiempo de duración del contrato, toda aquella información solicitada en relación al personal y a los trabajos incluidos en el contrato.

Tanto a través de las reuniones de coordinación como por medio de la asistencia técnica correspondiente, Euskotren podrá solicitar a la empresa contratista la información y la documentación relativa a determinados aspectos de prevención de riesgos laborales y/o de medio ambiente que considere necesaria, relacionada con los trabajos que se llevarán a cabo.

Así mismo, Euskotren informará a la empresa contratista sobre los riesgos que el personal de esta empresa podrá encontrar tanto en las instalaciones donde van a desarrollarse los trabajos como en los locales que se pondrán a su disposición, la normativa interna de Euskotren que sea aplicable y las medidas a tomar en caso de emergencia. La empresa contratista deberá transmitir toda esta información al personal que vaya a desarrollar los trabajos y será responsable de su cumplimiento.

La empresa contratista incluirá en el citado plan de mantenimiento las normas, procedimientos e instrucciones de trabajo que, debido al riesgo o a la complejidad de las tareas, estime necesarios para que éstas sean realizadas en condiciones de seguridad tanto para las personas como para el medio ambiente. El contenido de estos documentos debe ser compatible con los objetivos de Euskotren y con la normativa legal y podrá hacer referencia al uso y utilización adecuada de equipos de trabajo, productos peligrosos, equipos de protección individual, recursos y la adecuada gestión de los residuos generados.

El personal de la empresa contratista estará obligado a cumplir todas estas normas, procedimientos e instrucciones, las normas procedimientos e

instrucciones de las que Euskotren haga entrega y toda la normativa legal aplicable relacionada con la prevención de los riesgos laborales y/o el medio ambiente y en especial el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

En lo relativo a Medio Ambiente, la empresa contratista deberá incluir en la oferta presentada el destino y gestión de los diferentes residuos generados en su actividad, debido a la sustitución de fungibles, aportando los correspondientes documentos justificativos.

En cuanto a la Prevención de los Riesgos Laborales, la empresa contratista deberá acreditar la formación de todo su personal en lo relativo a los riesgos y las medidas de prevención a aplicar en su puesto de trabajo y en especial, sobre el riesgo eléctrico que pueden presentar los trabajos a realizar, cumpliendo siempre con lo establecido en el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Con relación a esta normativa, la empresa contratista deberá acreditar la autorización o cualificación de su personal para los trabajos a realizar.

En el caso de que el personal de la empresa contratista requiera la utilización del polipasto de las instalaciones del taller de Lutxana, deberá acreditar la formación del personal que vaya a utilizarlo antes de su uso.

Todo trabajo que para su desarrollo requiera permanecer en la vía o sus inmediaciones o incluso atravesarla en algún momento será realizado utilizando vestuario de protección de alta visibilidad que permita a los maquinistas ver al trabajador sin ambigüedad en todas las circunstancias. Se recomienda al menos el uso de ropas de clase 2,2 (chalecos, buzos, chaquetas, etc. de material fluorescente con tiras reflectantes) conformes a la norma EN 471.

16 ANEXO 5: ESPECIFICACIÓN CAE

16.1 Alcance

El presente anexo tiene como objeto realizar la definición y la especificación completa de los aspectos constructivos de las máquinas de cancelación, en adelante, canceladoras (CAEs) de Euskotren que se suministrarán para renovación del equipamiento de Peaje del Tranvía de Bilbao y Vitoria-Gasteiz.

No es objeto del Lote 2 la construcción del software de validación y mantenimiento, ya que el desarrollo de este software sale a concurso dentro esta misma licitación, pero en un lote independiente.

Dentro del apartado relativo al software del presente documento se detalla qué se debe suministrar y cuáles son los trabajos relativos en este apartado.

16.2 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía

Los requisitos relacionados con la ergonomía y usabilidad se estructuran en 4 partes:

- Requisitos relacionados con los procesos de desarrollo que afectan a la ergonomía: especifica el proceso que debe aplicarse durante la ejecución del proyecto en relación con la definición de ergonomía
- Diseño de HMI: desarrollo de pantallas interacción fácil y sencillo que busque desde el inicio una navegación sencilla dirigida al cumplimiento de las tareas que desee realizar la persona que interactúa y que tenga en cuenta la diversidad funcional.
- Alarmas: especificación básica-especifica conceptos básicos relacionados con las alarmas o alertas o estados.
- Ergonomía de los equipos físicos: especifica los requisitos para las interfaces físicas hombre-máquina (paneles de botones, luces indicadoras, etc. y señales luminosas)

Se establece que la empresa licitante presente en su Oferta tanto un esquema del proceso, así como los principios para el desarrollo de las CAEs a nivel de accesibilidad universal a nivel físico y cognitivo de modo que se tengan en cuenta la diversidad funcional existente en la sociedad.

Una vez adjudicado el contrato, este proceso deberá comenzar y estará compuesto por varias etapas e iteraciones en las diferentes fases del diseño que deberán ser validadas por Euskotren en todas ellas y por las personas que van a ser usuarias de las máquinas en las fases más críticas del diseño.

Por ejemplo:

- Fase 1: Toma de datos y objetivos evaluables del proyecto.

- Fase 2: Definición de KPI, se tendrá que realizar un análisis funcional, con el objetivo de delimitar claramente el alcance de cada sistema desde el punto de vista de la persona usuaria y determinar las necesidades en cuanto a información y comandos que acompañan a cada una de las tareas.
- Fase 3: Conceptualización de baja fidelidad.
- Fase 4: Conceptualización detallada del proyecto.
- Fase 5: Retroalimentación operativa. Una vez puesta en marcha la solución, habrá un tiempo para conocer la reacción de los usuarios en la realidad diaria.

La base del proyecto deberá estar desarrollada sobre un diseño participativo e interdisciplinar que incorpore a las personas usuarias y a los diferentes departamentos de Euskotren que trabajan directa o indirectamente con las CAEs (personas usuarias finales teniendo en cuenta la diversidad funcional, personal técnico de ticketing, administración, personal de mantenimiento, entre otros).

La empresa adjudicataria deberá realizar un mínimo de tres iteraciones tanto para el proyecto conceptual como para el proyecto detallado.

El sistema deberá tener resistencia a errores: dicho sistema de control permite, a través de mecanismos de retroalimentación y confirmación, evitar errores o corregirlos antes de que se realicen acciones no deseadas por parte de los interactuantes.

Normalización: siempre que sea posible y pertinente, los principios de interacción existentes y conocidos deben aplicarse de manera coherente como base del desarrollo del diseño.

Algunas normas de accesibilidad que se tendrán en cuenta en el desarrollo del equipo, pero no las únicas, son:

- ISO 9241
- UNE-EN 301 549:2022

16.3 Diseño exterior y características principales

La máquina canceladora se instalará de forma autónoma en diversos puntos de las paradas del tranvía, ya sea dentro o fuera de la marquesina para lo cual deberá cumplir los requisitos que indican a continuación.

16.3.1 Diseño exterior o chasis

Se realizará un diseño específico para Euskotren, que será objeto de aprobación, y quedará en su propiedad.

La antena de lectura de títulos, así como los dispositivos de información estarán distribuidos por áreas físicamente bien diferenciadas, respetando las cotas marcadas en la legislación y recomendaciones de accesibilidad y ergonomía.

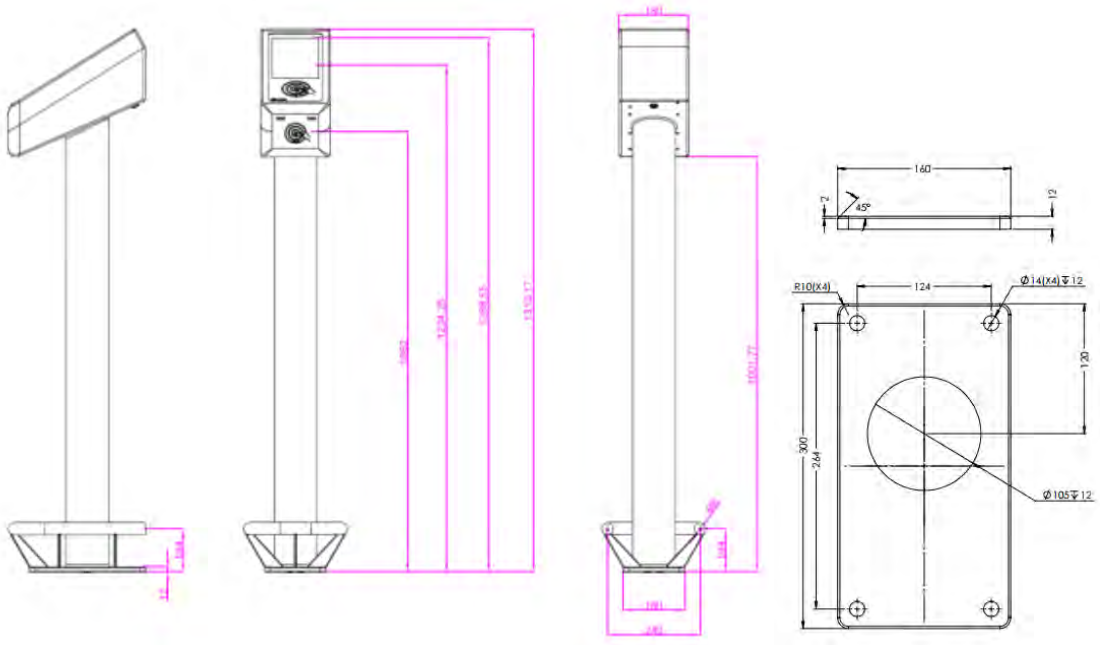
Antes de la aprobación definitiva del diseño se realizará un prototipo-demostrador que se presentará a las distintas asociaciones de colectivos de personas discapacitadas para que puedan proponer mejoras que, salvo imposibilidad técnica manifiesta, tendrán que implementarse.

Se valorará que el diseño propuesto en la Oferta de la CAE tenga en cuenta de partida las sensibilidades de estos colectivos.

La estética de la CAE será igual o muy similar a las últimas instaladas en las paradas del Tranvía de Vitoria-Gasteiz y de Bilbao.

El exterior de la CAE será de fácil limpieza, y los elementos decorativos o accesorios susceptibles de vandalización, serán fácilmente sustituibles.

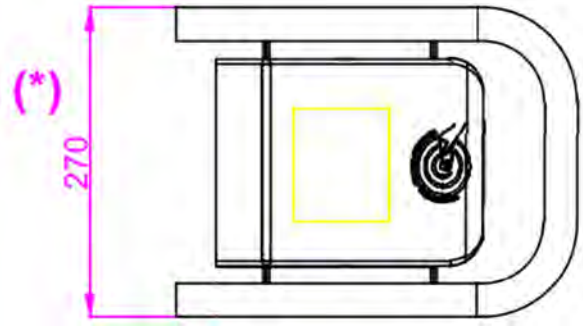
Se incluirá una placa identificativa, serigrafiada en caliente, con la numeración-identificación (definida por Euskotren) de la máquina.



Pedestal completo y detalle de base de pedestal

El ofertante realizará una propuesta previa de diseño externo, cumpliendo las medidas indicadas en el plano "Base pedestal".

Ha de respetarse la cota de la medida de 270 mm marcadas en la imagen para la barra de protección de la base de la canceladora. De exceder esta dimensión, se podría comprometer la accesibilidad en determinas paradas del Tranvía de Vitoria con la siguiente excepción:



En las paradas que se relacionan, la dimensión de 270 mm de la imagen anterior será de 170 mm, el número de equipos que cumplirán esta medida son un total de 16:

- Ibaiondo: 3 CAEs
- Landaberde: 3 CAEs
- Honduras: 3 CAEs
- Lovaina: 1 CAE
- Kañabenta: 3 CAEs
- Abetxuko: 1 CAE

16.3.2 Antivandalismo

Todos los elementos externos estarán protegidos contra graffitis. Los elementos transparentes (cristales policarbonatos...) llevarán protección anti-rayaduras.

Dispondrá de conductos para la evacuación de líquidos introducidos por cualquiera de sus orificios.

16.3.3 Adaptación a las condiciones ambientales

La CAE estará dotada de los elementos de control y compensación de la temperatura interior, de forma que unas condiciones ambientales externas de -20 ºC a 60 ºC, no repercutan en el funcionamiento normal de la CAE.

Observará todas las normas exigidas y recomendaciones en cuanto a perturbaciones recibidas y emitidas (variaciones y cortes en la alimentación eléctrica, descargas, radiaciones electromagnéticas, grado de protección IP).

16.3.4 Instalación de equipo

En cuanto a la instalación del equipo, la empresa adjudicataria aportará los siguientes datos que son de interés:

- Peso del equipo
- Medidas en la base del equipo
- Sistema de sujeción del equipo (anclajes a suelo, pared, ...)

16.4 Software

16.4.1 Software Abstracción Hardware

Junto a este Lote 2 de suministro de CAE, Euskotren licita un Lote 3 independiente de suministro de Software de CAE (y de MEAT).

Toda la funcionalidad o capa de negocio del equipo queda fuera del presente Lote 2 y será definida en el Lote 3.

La empresa adjudicataria del presente Lote 2 sí deberá proveer de un software de abstracción del hardware. Este software de abstracción se encargará de la gestión física y lógica de todos elementos hardware de la CAE.

Es decir, el fabricante del equipo deberá de suministrar un software que permita intercambiar, de forma normalizada, por lo menos, información relativa a:

- Alarmas que genera el hardware
- Estados de los dispositivos
- Información de los conjuntos funcionales
- Información detectada por los sensores
- Apagado y reinicio programado o a requerimiento

Además, este software de conexión del hardware deberá recibir órdenes desde el software de capa de negocio del Lote 3 y ejecutarlas informando de su resultado con la información adicional que requiera el protocolo de intercambio con la capa de negocio.

Estas órdenes pueden ser todas aquellas que admita el hardware; desde reiniciarlo, deshabilitar o realizar operaciones concretas, como grabar una TSC. La identificación concreta de todas las operaciones u órdenes se listarán en la oferta técnica y serán acordadas con Euskotren en la fase de ejecución del proyecto.

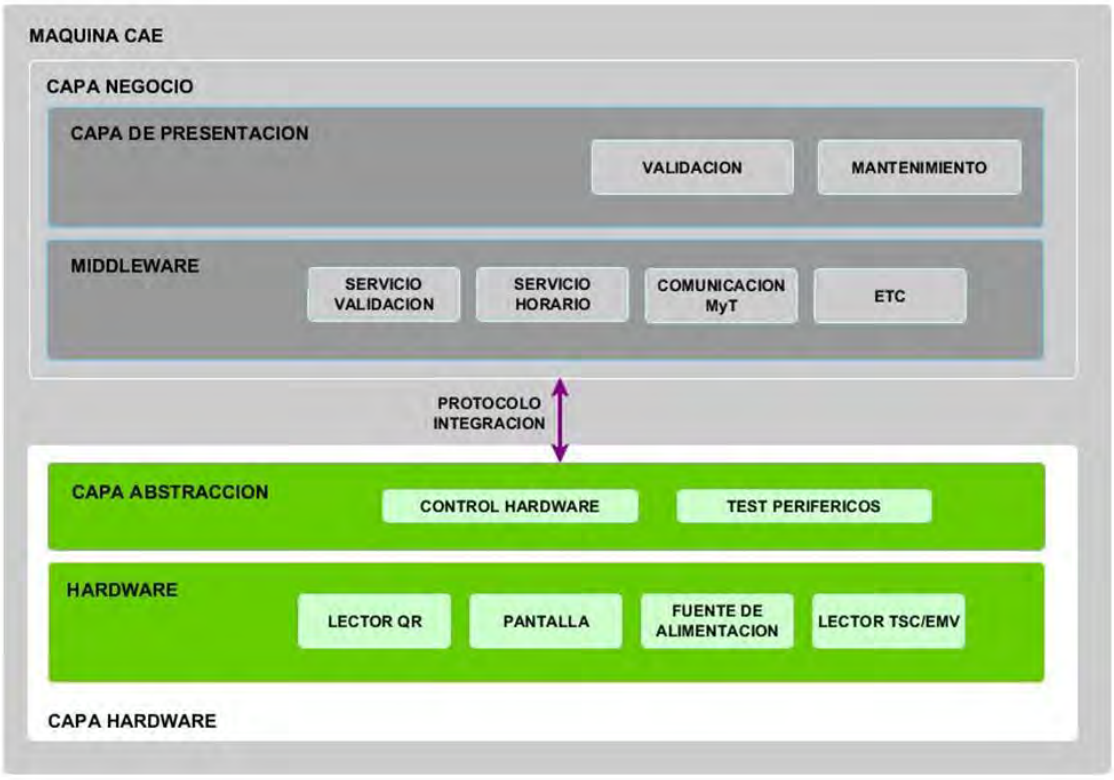
Dentro de esta capa de abstracción se incluirá:

- una interface de "Test de Periféricos", que se lanzará desde la capa de negocio cuando la persona que acceda al mantenimiento del equipo lo solicite
- el hardware del equipo virtualizado de forma que se puedan simular los métodos que estos deben atender, el envío de información de los "sensores" o la lectura y grabación de las tarjetas de transporte entre otros

Se deberán detallar en la oferta los ficheros de parametrización que utilizaran en la capa de abstracción del hardware y los logs que se generan, indicando en ambos casos el contenido de estos.

La nomenclatura del nombre de estos ficheros, la ubicación en el disco del equipo, su gestión, contenido y estructura será aprobado por Euskotren, debiendo la empresa adjudicataria ajustarlos según las necesidades que surjan a lo largo del proyecto.

El esquema que representa la división de elementos es el que sigue, donde la parte a suministrar en el presente lote se engloba bajo el bloque "CAPA HARDWARE":



16.4.2 Protocolo de Integración

Entre los trabajos a realizar en el Lote 3 de software se encuentra la definir y desarrollar el protocolo de integración entre la capa de negocio y la de abstracción del hardware del presente Lote 2.

Para ello, las empresas adjudicatarias de cada uno de los lotes trabajarán de forma conjunta en una primera fase donde se establecerán los datos a intercambiar, los métodos a implementar y las funciones de cada una de las partes.

La normalización de los valores de los distintos conceptos, entre otros: alarmas, órdenes, estados, conjuntos funcionales, etc., la marcará Euskotren en la licitación del Lote 3, debiendo la empresa adjudicataria del presente Lote 2 ajustarse a dicha especificación sin excepción.

16.4.3 Test de Periféricos

La funcionalidad de "Test de Periféricos" deberá estar incluida en la capa de abstracción como parte integrante de la misma o como utilidad independiente.

Se ha de proporcionar una interface que posibilite testear todos los dispositivos que se han de controlar, tanto en las comunicaciones como en las funcionalidades que ofrecen.

Se deberán identificar y detallar los test que están previstos pasar al hardware y como resultado de estos test se deberá informar la capa de negocio de los cambios que pudiera haber habido como resultado de haberlos pasado.

Entre estos test se pueden incluir los relativos a:

- la comprobación de las lecturas de tarjetas sin contacto de las normas y tecnologías que exige el pliego. No se comprobará, a nivel de "aplicación" TSC (Bat, Barik, Mugi, etc) el contenido de las mismas.
- la comprobación de la disponibilidad de SAMs en los zócalos del equipo.
- la comprobación de lectura de códigos en 1D o 2D de los tipos exigidos.
- la comprobación del funcionamiento y volumen del sistema de audio, permitiendo su ajuste.

Se valorarán positivamente las funcionalidades asociadas al test de periféricos que permitan un mejor control y mantenimiento del equipo.

El estilo de la interface de los test programados lo marcará Euskotren, con la idea de que sea visualmente idéntico en todos los fabricantes, y para ello proveerá a la empresa adjudicataria de los recursos gráficos necesarios.

16.4.4 Drivers y firmware

La empresa adjudicataria deberá de proveer, además del software de abstracción definido en el punto anterior, de los drivers o firmware de todo el hardware ofertado.

16.4.5 Sistema Operativo

Es parte de este lote el suministro de Linux, como sistema operativo de los equipos.

16.4.6 Sincronización Horaria

Euskotren proporcionara el software necesario, y cómo se debe configurar éste, para que el equipo mantenga la sincronización horaria, conectado a los servidores NTP que se determinen.

16.4.7 Control Remoto

Para realizar labores de atención a la clientela se requiere de la instalación de algún software servidor, del tipo UltraVnc, que permita al personal de Euskotren el visualizar la interfaz del equipo e interactuar con él si hiciera falta

El software a instalar, y su configuración, será entregado a la empresa adjudicataria en fase de fabricación.

16.4.8 Instalación del software y preparación del equipo

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria el instalar y configurar el software de los puntos anteriores, exceptuando el antivirus tal y como se indica en dicho apartado, salvo que Euskotren determine lo contrario cuando se deba realizar esta labor. Es decir, el software funcional desarrollado en el Lote 3 se deberá instalar en cada uno de los equipos suministrados, junto al resto de elementos software a cargo de la empresa adjudicataria del Lote 3.

También se incluyen en las labores de instalación el habilitar o deshabilitar los puertos o herramientas (Telnet, FPT, etc), así como configurar el S.O. y los usuarios necesarios.

16.5 Chasis

Deberá cumplir, lo siguiente:

- Robustez mecánica y eléctrica
- Material construcción pedestal completo en acero inoxidable AISI 304 pulido en exterior
- Grado IP: mayor o igual a IP44 (para uso a la intemperie)
- Rango de temperatura de operación: -20ºC a +60ºC (para todos los componentes de la canceladora)
- Pedestal para instalación en modo "standalone"
- Todos los elementos externos estarán protegidos contra graffitis. Los elementos transparentes (cristales policarbonatos…) llevarán protección anti – rayaduras

16.6 Unidad de Control

La CPU principal estará basada, en un PC industrial de última generación disponible montado en rack sobre carril DIN o como el integrador proponga debidamente justificado. Todos los componentes deberán ser de mercado y no podrán ser prototipos ni que el fabricante haya establecido una fecha de descontinuación de su producción.

No dispondrá de interfaces integradas en la placa base.

Las características mínimas del equipo deberán ser las siguientes:

- CPU a 1,66 Ghz o superior
- 2 GB de RAM
- HD de 32 GB
- Interfaces necesarios para interactuar con todos los periféricos:
    - Puertos RS232
    - Entradas y salidas digitales
    - Puertos USB
    - Puertos 100/1000 BaseT (2 puertos)

- Salida de audio (la CAE tiene incorporar un altavoz)

No dispondrá de interruptor de apagado/encendido. Una vez conectado a todos los sistemas internos y externos, deberán quedar libres al menos 2 puertos serie y 2 puertos USB.

16.7 Lectura y grabación de Títulos

16.7.1 Lectura tarjetas sin contacto TSC

Será posible leer y grabar tarjetas de proximidad según el estándar ISO 14443 Mifare, tipo A y B, y Desfire, a través de una antena ubicada en la parte superior del equipo.

El dispositivo tendrá capacidad para albergar cuatro (4) módulos SAM.

Este dispositivo permitirá la lectura y escritura de las tarjetas sin contacto (TSC) en soporte PVC.

La estructura de los datos será definida durante la fase de diseño.

16.7.2 Validación EMV del Lector grabador de TSC

El lector de la CAE dispondrá de certificados de PCI PTS, EMV L1 contactless y EMV L2 contactless (Visa, MasterCard y AMEX como mínimo).

Se deberá indicar hasta cuándo el equipo ofertado cumple con las homologaciones propias de EMV. Se exige que la solución tenga las certificaciones vigentes durante todos los años de duración del contrato.

El lector grabador de TSC tendrá la posibilidad de comunicarse independientemente del PC de la CAE, a través de un mini-switch gestionable que deberá ubicarse en el interior de la CAE. Este equipo estará alimentado desde la fuente de alimentación del equipo y dispondrá de al menos 2 bocas de comunicación y una toma de red.

16.7.3 Lector de códigos de barras

El lector de código de barras estará integrado en la CAE y ubicado en una zona fácilmente accesible a la vista de la persona usuaria. Dispondrá de unas características iguales, equivalentes o superiores a las siguientes:

- Mecánica y accesibilidad: Lector integrado, sin partes móviles e iluminación por LED, ubicado en zona fácilmente identificable y accesible para la persona usuaria.
- Soportes posibles del código: Capacidad de lectura de códigos impresos en soporte papel o mostrados en la pantalla de un smartphone.
- Simbologías de código a procesar:
  - Mínimo: QR Code (ISO/IEC 18004), Aztec Code (ISO/IEC 24778).

- Deseable: PDF417 (ISO/IEC 15438), DataMatrix (ISO/IEC 16022), códigos 1D
- Facilidad y rapidez de lectura en condiciones ambientales típicas de exteriores.
- Facilidad y rapidez de lectura permitiendo amplios rangos de posición del código frente al lector por parte de los Usuarios, en cuanto a campo de visión, inclinación del código, y distancia del código al lector.
- Capacidad de lectura de códigos variables en cuanto a tamaño / resolución, o contraste de impresión.

16.8 Sistemas de información al usuario

16.8.1 Pantalla de cancelación

La persona usuaria utilizará este display para verificar el resultado de la transacción con la CAE.

Deberá cumplir las siguientes características:

- Visibilidad adecuada en toda la operación de validación
- Retroiluminación
- Pantalla TFT de tamaño 10" o superior
- Vendrá acompañada de dos leds (rojo y verde), situados en la parte frontal para facilitar su visualización por personas con movilidad reducida, que se encenderá en función del resultado (positivo o negativo, respectivamente) de la lectura
- Ángulo de visión horizontal/vertical > 170 grados
- Vida útil > 10 años

16.8.2 Indicadores luminosos

En el pedestal o, en los laterales o parte inferior de la CAE, se dispondrá de un LED de color rojo-verde-azul que permitirá identificar si la CAE está operativa o no.

Esta señalización luminosa tendrá preferiblemente formas singulares que permitan una rápida comprensión del estado de la CAE y del servicio (u otro mensaje que se quiera transmitir) sin molestar visualmente.

Estas señalizaciones se activarán desde la capa de negocio de forma que indiquen al usuario la información requerida.

Las CAEs se podrán apagar de forma programada al terminar el servicio de tranvía y se podrán encender al inicio de éste para evitar que las personas usuarias puedan cancelar por error cuando no hay servicio. Este apagado podrá ser selectivo (por parada individual o agrupación de paradas y por sentido). Esta funcionalidad se tendrá que coordinar con la empresa adjudicataria del Lote 3

para que, a una orden del Software de Plataforma, realicen esta función de apagado y de reinicio.

16.8.3 Altavoces

Se dispondrá de los mecanismos adecuados (tarjeta de sonido y/o altavoz) para garantizar un nivel sonoro mínimo de 65 dB a un (1) metro de distancia.

16.9 Sistema de Seguridad

La CAE debe contemplar, tanto en su diseño como en su fabricación sistemas de protección mecánicos y electrónicos contra actos de vandalismo, robos y fraudes.

La rotura de la pantalla de cancelación no puede suponer una ventana abierta al interior de la CAE. Deberá existir un panel de chapa en su parte posterior.

El material empleado para la fabricación de la CAE será acero de, al menos, 2 mm de espesor en su estructura básica y 1,5 mm en el resto. No tendrá soldaduras visibles, en ningún punto. El exterior de la CAE estará toda ella construida en acero.

La pintura o materiales empleados para el diseño estético de la CAE deberán ser antigrafitti, anticorrosivos, ignífugos, fuertes e indeformables y estarán diseñados para evitar actos vandálicos. En el caso de la introducción de líquidos por alguna de las aperturas existentes en la CAE, estos deberán ser reconducidos para evitar el daño de los elementos internos de la CAE.

16.10 Beacon / Baliza Bluetooth

La CAE contará con un beacon o baliza bluetooth configurable para su utilización por Euskotren.

16.11 Normalización

Se tendrán en cuenta las siguientes Normas.

A nivel general:

- Directivas eléctricas de baja tensión, según reglamentos en vigor
- GDPR, nuevo reglamento de protección de datos

En relación con la accesibilidad:

- RD 1544/2007, en relación con la accesibilidad del equipo
- Decreto 126/2001, de 10 de julio: normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad en el transporte

- Decreto 68/2000: normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad en los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación
- Ley 20/1997: promoción de accesibilidad y sus normas técnicas de desarrollo

A la hora de diseñar las pantallas, iconos y símbolos, se tendrán en cuenta las siguientes Normas:

- RD 1544/2007
- ISO/CD 9186
- ISO 3461
- ISO 7001

En relación con los pagos con tarjeta:

- ISO/IEC 7813: tarjetas para transacciones bancarias
- ISO 8583-1: especificaciones de los mensajes de intercambio

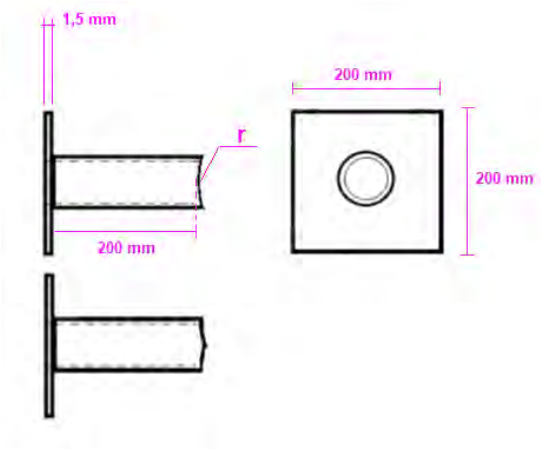
16.12 Trabajos asociados a las instalaciones

16.12.1 Piezas pasa cables de unión de las marquesinas con el pedestal en el Tranvía de Bilbao

Actualmente los cableados de alimentación y comunicación llegan a las canceladoras del Tranvía de Bilbao a través del tubo cuadrado señalado en la siguiente imagen:



La retirada de las CAEs preexistentes implicará la desaparición de este conducto, por lo que habrá que reemplazarlo por otro que se adapte a las nuevas CAEs. Para este fin, las empresas ofertantes suministrarán un tubo pasacable de acero inoxidable AISI 316 tal y como se muestra a continuación:



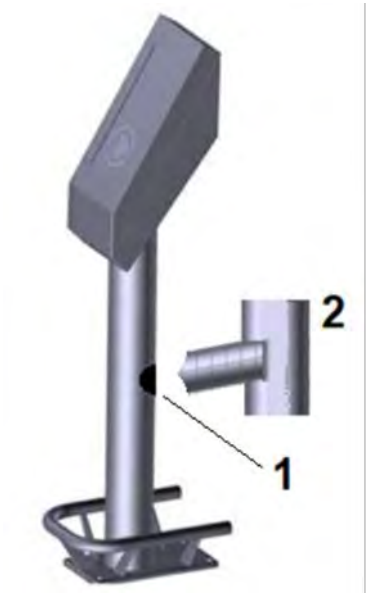
r = radio tubo pedestal canceladora
Tubo pasacable de 50,8 mm x 2 mm espesor

La base cuadrada de esta pieza que acopla a la marquesina irá atornillada a la misma con tornillería de inoxidable, quedando el extremo que va al pedestal de la canceladora unido con soldadura TIG.

Incluido en el suministro del Lote 2, se proveerá de 40 piezas como la muestra anterior. Estas piezas no serán necesarias para las canceladoras de las siguientes paradas, porque sus cableados entrarán a las canceladoras por el orificio de la base:

- Abusu
- Bolueta
- Atxuri
- Arriaga
- Abando
- Sabino Arana (andén lado estadio)

En el momento de la instalación de cada canceladora será necesario abrir un orificio, a la altura que requiera cada instalación mediante corona de corte en el tubo pedestal, que permita pasar los cableados necesarios a través del tubo pasacables a los puntos de conexión en el equipo. El propósito es realizar esta comunicación entre la marquesina y la canceladora según se representa esquemáticamente a continuación:



Las conexiones de alimentación y comunicación en el equipo estarán lo más bajo posible para poder conectar con el cableado existente, si las características de los equipos no lo facilitan deberán tener cables alargados de tal forma que se pueda hacer conexión a un nivel cercano al suelo.

Las CAE instaladas deberán quedar convenientemente niveladas si el andén en el que se instalen estuviese en pendiente, por ejemplo, parada de Basurto.

16.12.2 Tapado de ranuras de las CAEs magnéticas del Tranvía de Bilbao

Se considera incluido en el suministro del Lote 2 el tapado de los orificios previstos para la cancelación de billetes magnéticos en el Tranvía de Bilbao (tantos como el número de estas canceladoras indicadas en el punto 6.3.1 de Localización de los equipos a desinstalar en el Tranvía de Bilbao).

Una vez sean retirados estos dispositivos, se cubrirán estos huecos con chapas de acero inoxidable evitando resaltes importantes, cantos vivos e integrándose de la mejor forma posible en el mueble.



16.12.3 Cableados de CAEs en punta de andenes en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz

Continuando con la instalación de CAEs en extremos de los andenes del Tranvía de Vitoria-Gasteiz que se inició en la última ampliación de la línea y, aprovechando la existencia de canalizaciones ya construidas para este fin, será necesario que se instalen los cables de comunicación y alimentación de estos equipos. Se estima una tirada máxima de 1800m. de cable de alimentación y 1800m. para cable de comunicación, pero si fuera preciso instalar más metros de cable, la empresa adjudicataria deberá cubrir estas necesidades. Para este fin, se pide precio/m cable instalado en la Tabla de coste y plazo de garantía del Lote 2 (punto 9.1). Los tipos de cables a emplear serán los que la empresa ofertante determine como adecuados y sujetos a la aprobación de Euskotren.

Euskotren facilitará la documentación necesaria con la localización exacta de estos equipos en cada parada con la antelación suficiente.

16.12.4 Anulación de CAEs preexistentes en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz

Tras la retirada de las CAEs que no serán sustituidas, será necesario que la empresa adjudicataria suministre el número de tapas de acero inoxidable indicadas en el punto 6.3.4 de Localización de los equipos a instalar en el Tranvía de Vitoria-Gasteiz, columna "C".

Se cortarán los pernos de sujeción de las canceladoras retiradas y se colocarán chapas (200mm x 200mm de espesor 2mm y material acero AISI 316) cubriendo el agujero de los registros y atornillándose al suelo con tirafondos de inoxidable que no sobresalgan del suelo. Los cableados de alimentación y comunicación han de quedar recogidos en el interior del registro. El coste de estos materiales irá incluido en el suministro del Lote 2.

17 ANEXO 6: ESPECIFICACIÓN MANTENIMIENTO DE LA CAE

17.1 Alcance

El objeto del presente anexo es definir cómo deberá llevarse a cabo el servicio de mantenimiento de las CAEs que se suministrarán para la renovación del equipamiento de peaje en el Tranvía de Bilbao y de Vitoria-Gasteiz.

Este mantenimiento costa de:

- Tareas del mantenimiento propiamente dichas
- Trabajos adicionales

17.2 Condicionantes

17.2.1 GMAO - Aplicación informática para la gestión del mantenimiento

Todas las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo, consistencias, trazabilidad, sustitución de componentes, etc. se gestionarán a través del GMAO corporativo de Euskotren: ROSMIMAN, utilizándose como base de datos de alarmas y gestión de datos contables de los equipos las aplicaciones MyT e INSIVEX.

El mantenimiento del sistema en relación con su gestión será por cuenta del mantenedor siguiendo las directrices y procedimientos establecidos por Euskotren.

Así mismo, de ROSMIMAN se obtendrán las ratios de seguimiento de la actividad y sus resultados (disponibilidad y fiabilidad de los equipos).

Será imprescindible que la empresa adjudicataria aporte dispositivos móviles (ordenadores portátiles, PDAs, etc.) con conexión a ROSMIMAN para agilizar las tareas de mantenimiento.

17.2.2 Prioridades

Las averías se considerarán de prioridad 1 cuando no haya otro punto de venta o cancelación operativo en la parada.

En todo caso, el Puesto de Mando podrá variar unilateralmente las prioridades a la empresa de mantenimiento en función de las necesidades del servicio.

17.3 Mantenimiento

La prestación del mantenimiento comprende; a título orientativo y sin menoscabo de otras tareas no relacionadas, las siguientes tareas:

- Mantenimiento preventivo, correctivo, evolutivo y proactivo del material e instalaciones

- Gestión de datos:
    - Gestión de base de datos de incidencias (correctivos) y preventivos
    - Mantenimiento y actualización de software y configuración de equipos asegurando que todos los equipos disponen de la última versión aprobada por Euskotren. Gestión de cambios software y configuración de equipos
    - Generación y actualización de configuraciones según procedimiento acordado con Euskotren
- Estudio y ejecución de mejoras en los equipos de peaje con actitud proactiva
- Gestión de repuestos
- Gestión de incidencias con la revisión de logs y/o la realización de pruebas de comportamientos erróneos, que puedan derivar, por ejemplo, en quejas de la clientela

Será importante la disponibilidad de los equipos de mantenimiento a tener flexibilidad de horario dependiendo del servicio requerido ya que lo importante es la mínima afección a las personas usuarias. Por ello muchas de las tareas de mantenimiento se priorizará su realización en horas valle o directamente fuera de las horas de servicio.

Adicionalmente, será necesario un servicio de guardia con cobertura a la línea del Tranvía de Bilbao y Vitoria-Gasteiz (de 23:00 a 6:00) para atender situaciones extraordinarias fuera del horario de servicio (vandalismos, disparo de alarmas, etc.).

Adicionalmente,

- Se realizará una entrega de informe mensual de mantenimiento en el plazo máximo de 10 días tras la finalización del mes.
- Todo repuesto necesario tanto para el Mantenimiento Preventivo como Correctivo corre por cuenta de la empresa adjudicataria.
- La empresa adjudicataria deberá tener una relación de materiales, de repuestos mínimos, necesarios para poder realizar el mantenimiento con la garantía requerida en el Pliego no pudiendo ser su falta una justificación para el incumplimiento de las ratios de disponibilidad del concurso.

17.3.1 Mantenimiento Preventivo

Se realizará un mantenimiento preventivo periódico de los equipos y sistemas que integran las instalaciones, que cubrirá las intervenciones preventivas a realizar en cada componente y equipo del sistema. Las empresas ofertantes, presentarán su plan de mantenimiento preventivo dando cuenta en el mismo, tanto de la periodicidad, como de su alcance.

El nivel de las intervenciones irá desde el simple servicio de vigilancia hasta la verificación y chequeo de parámetros y funcionalidades.

Las características y periodicidad de las operaciones preventivas serán definidas en un Plan de Mantenimiento Preventivo, propuesto y consensuado con Euskotren.

Asimismo, se someterán a la aprobación de Euskotren los protocolos que documentarán la realización de las operaciones descritas en el Plan de Mantenimiento Preventivo y el modelo de informes periódicos facilitados como resumen de las operaciones de mantenimiento preventivo realizadas.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria mantener la funcionalidad de los equipos en todos sus aspectos, incluyendo aquellos relacionados con la seguridad de las personas viajeras.

Para asegurar el perfecto funcionamiento de equipos y sistemas el Plan de Mantenimiento Preventivo incluirá operaciones de sustitución periódica y sistemática de aquellos elementos que, no dando lugar a una situación de "fuera de servicio", puedan generar rechazos (correas, poleas, cabezales de lectura y grabación, etc.).

Los procedimientos mínimos que llevarán a cabo serán entre otros:

- Inspección visual del equipo
  - Verificación del estado general del mueble
  - Verificación del estado de elementos externos
  - Verificación del estado bloque de puertas
  - Limpieza Interior
- Inspección de cableados
  - Verificación de Cableados
  - Verificación de Conectores
  - Comprobación de Conexiones
- Sonido (altavoz)
  - Comprobación y/o ajuste del volumen
  - Comprobación de conexionado
- Pantalla
  - Comprobación del estado de la pantalla
  - Comprobación y/o ajuste de la imagen
  - Comprobación del conexionado Lector TSC
- Lector de código de barras
  - Comprobación de lectura QR y Código de Barras
  - Comprobación del conexionado
- Lector TSC / EMV
  - Comprobación del estado del Lector TSC
  - Comprobación de lectura TSC
  - Comprobación del conexionado
- Fuente de Alimentación
  - Comprobación del estado de la fuente de alimentación
  - Comprobación del conexionado
- Beacon Bluetooth

- Comprobación del estado del equipo

Las empresas ofertantes presentarán una propuesta de procedimiento de mantenimiento completo y detallado, especificando los esfuerzos-hombre por cada tarea, las cualificaciones necesarias para la correcta realización de la misma y los materiales a utilizar en cada tarea.

También se identificará para cada elemento presente en la CAE su vida útil esperable.

Este plan de mantenimiento estará valorado económicamente. Se valorará que el plan de mantenimiento sea el más completo posible con el menor coste global y mayor durabilidad de los elementos incorporados en el equipo.

17.3.2 Mantenimiento Correctivo

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

- Asistencia y resolución de las alarmas generadas por los equipos durante todo el horario de funcionamiento del servicio (incluidos avisos falsos o falsas alarmas).
- Localización de la avería y reposición "in situ" del componente, módulo o equipo averiado.
- Inspección, con reparación de todos los defectos que se detecten, aunque no produzcan avería.
- Siempre que sea posible el servicio se repondrá mediante algún sistema provisional en caso de que el definitivo tuviese un plazo largo de puesta en funcionamiento.

Asimismo, se debe incluir la elaboración del parte de trabajo y resúmenes e informes correspondientes.

El procedimiento de funcionamiento será el siguiente:

- Una vez enterado de la avería el Puesto de Mando avisará telefónicamente (solo para situaciones degradadas) y siempre a través de la aplicación Rosmiman a la Empresa Mantenedora para que proceda a la reparación de la avería comunicada, indicándole, además, la prioridad de ésta. Esta empresa consultará la monitorización del MyT mediante los diferentes dispositivos posibles (ordenador, PDA, teléfonos, etc.) como medio de información de las incidencias en el sistema de peaje.
- En caso de estar reparando o dirigiéndose a otra avería de prioridad inferior, consultará al Puesto de Mando, quién de acuerdo con la demora que se pueda producir valorará la prioridad.
- Una vez personado el personal técnico de Mantenimiento en el lugar de la avería iniciará, vía Rosmiman, la reparación de la avería.

- Una vez finalizada la reparación, el personal técnico cerrará vía Rosmiman la incidencia. El Puesto de Mando verificará mediante monitorización u otros medios los resultados de la reparación y será este último el que termine la avería en el sistema.
- Asimismo, efectuará el mantenimiento del sistema Rosmiman y MyT mediante la creación, edición y cierre de la Petición de Servicio (PDS) correspondiente. Para ello deberá apoyarse en PDAs o similar capaces de consultar averías y registrar las reparaciones u observaciones on-line. Cada persona técnica existente en línea deberá disponer de una PDA o similar en comunicación on-line con el GMAO (Rosmiman)-MyT de Euskotren desde donde efectuará la introducción de datos relativos al mantenimiento correctivo.

Dentro del concepto de mantenimiento correctivo se entiende que las actuaciones se realizarán de forma rápida y eficiente cualquiera que sea la causa. El tiempo de respuesta máximo, dentro del período de prestación estipulado, se computará desde el momento en que se produce el aviso hasta la presencia en el lugar de la avería de personal técnico de la empresa encargada del mantenimiento.

A partir del momento del aviso se considerará que el equipo está "fuera de servicio" a efectos de los parámetros de disponibilidad.

El tiempo de respuesta en casos calificados como prioridad 1 no será superior a los 90 minutos y serán resueltas en el día, aunque sea necesario prolongar la jornada sin coste alguno para Euskotren.

Para el resto de las averías, el tiempo de respuesta, a partir de la notificación del Puesto de Mando será inferior a 3 horas y serán resueltas antes de las 24 horas de la comunicación de la avería, aunque sea necesario prolongar la jornada sin coste alguno para Euskotren.

17.3.3 Mantenimiento Evolutivo

Los trabajos incluidos en este apartado se refieren a pequeños evolutivos del firmware de los elementos hardware o del software de abstracción del hardware.

Los trabajos y procedimientos de distribución adecuados para cada tipo de instalación, sustitución de memorias, parametrización del hardware o del software instalado, etc. serán a cargo de la empresa mantenedora.

17.3.4 Mantenimiento Proactivo

Una de las funciones que deberá de cubrir la empresa mantenedora es el análisis de las alarmas repetitivas que llegan al MyT y van guardándose en un histórico. Del análisis del histórico pueden aflorar averías ocultas que, sin llegar a generar una indisponibilidad del sistema, producen inestabilidad y malos funcionamientos puntuales.

La empresa mantenedora deberá de presentar periódicamente un informe de alarmas generadas por los distintos dispositivos con un plan de actuación proactivo que tenga por objeto estabilizar.

17.4 Trabajos adicionales

Aparte de las actuaciones, repuestos, consumibles y tareas ya descritas, a cargo de la empresa mantenedora, se ha demostrado que, en ocasiones, es preciso realizar otros trabajos extraordinarios pero vinculados al mantenimiento del parque en las mejores condiciones posibles. Estos trabajos extraordinarios de referencia se entienden dentro del horario de servicio de mantenimiento.

Por trabajos adicionales, el contrato incluye una bolsa para el Lote 2 de 20.000,00€, sin IVA que incluye tanto mano de obra como posibles materiales.

El presupuesto de esta bolsa para otros trabajos adicionales es meramente orientativo y válido a efectos de reserva presupuestaria, pero no supone en modo alguno un compromiso de facturación con la empresa adjudicataria.

Sólo se facturarán los servicios efectivamente realizados, previamente solicitados y aceptados por Euskotren, en base al precio unitario euro/hora establecida, y hasta el importe anual de la bolsa.

Se solicita a la empresa licitante que, proporcione el precio/hora (máximo 55,00 €/h, sin IVA) para ejecutar este tipo de actuaciones, que será tomado como referencia para la posterior contratación de estos potenciales servicios si fueran necesarios. Se valorará conforme a los criterios de valoración mediante fórmulas.

17.5 Métricas del Mantenimiento

17.5.1 Fiabilidad

Se entenderá por fiabilidad del equipo, el cociente resultante de dividir el número de horas de servicio (jornada laboral) de todos los equipos en un periodo de tiempo dado entre el número de averías producidas en dicho periodo, evaluándose mediante su "tiempo medio entre averías" (MTBF).

Se entenderá como avería cualquier anomalía que impida al funcionamiento normal de la máquina o de cualquier equipo y que obligue a una reparación de cualquier tipo, o a realizar un reset en cualquiera de los equipos electrónicos, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis de dicho equipo que esa operación no era necesaria.

Las averías intermitentes se computarán como una sola avería cuando se compruebe la existencia de la causa común de las mismas.

Se consideran dos tipos perfectamente definidos dentro de este grupo:

- Fuera de Servicio Total: Equipo que no puede ser utilizado en ninguna de sus prestaciones. Computarán como avería y como incidencia.
- Fuera de Servicio Parcial: Equipo que no puede ser utilizado en alguna de sus prestaciones importantes. (p.e.: CAE con piloto rojo o verde que no ilumina) computarán como avería. Computarán como incidencia si sólo hay una opción en la estación y ésta se avería. (p.e. paradas con una única CAE). Computarán como incidencia si la misma avería se repite en dos o más CAEs).

La consideración de incidencia será en todo caso determinada por el Puesto de Mando de Euskotren, con el informe de avería correspondiente, ya que es el Puesto de Mando el que determina si puede dar el servicio con la calidad exigida.

En caso de que la incidencia se haya producido por un problema de software se computará siempre, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis del equipo que ha sido debido a una mala manipulación.

No se computarán a efectos de fiabilidad, las incidencias o averías debidas a:

- Sobrecargas no garantizadas
- Accidentes no imputables a los equipos
- Uso indebido o mala operación
- Exigencia de prestaciones fuera de límites, siempre que dicha exigencia no sea debido a otro sistema o componente del propio equipo
- Instalación de equipos o elementos suministrados por Euskotren

Para el cálculo mensual de la fiabilidad se usará la siguiente fórmula:

$$Fiabilidad = \frac{TTS}{TAxNM}$$

Donde:

- TTS: Tiempo Total de servicio, que resulta de sumar todas las "horas de servicio" de todas las máquinas (17 horas /día, entre las 6 y las 23h)
- TA: Número total de "fueras de servicio"
- NM: Número de máquinas por tipo

Por cada incidencia/avería, se establecerá la imputación por las siguientes causas:

- Sin ver causa. Avería cuya causa no ha podido ser definida, al menos de un modo inmediato. No se contabilizará a efectos de cálculo de Fiabilidad, salvo que se repita en un plazo no superior a tres días de servicio, en cuyo caso se contabilizarán ambas averías.
- No se contabilizarán "sin ver causa" las averías de software que impliquen hacer reset de un equipo electrónico salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis del equipo en cuestión.

- Con causa determinada: Avería a la que se puede adscribir una causa concreta. A su vez puede ser:
    - Externa al equipo: Caso de acciones vandálicas. No se tendrán en cuenta para el control de la Fiabilidad.
    - Interna al equipo: Es decir, cuando procede por avería propia de un equipo o elemento de éste. Estas averías serán las que contabilicen para el cálculo de la Fiabilidad.

Tanto en un caso como en otro, quedará constancia de la causa concreta y se harán constar las mismas en las actas de las reuniones de seguimiento que se realicen.

Para el cálculo de la Fiabilidad se contabilizarán solamente las incidencias/avería que, tras el análisis y observación correspondiente, se califiquen de forma definitiva como debidos a causa interna.

Los fallos en las comunicaciones entre máquinas y el MyT se considerarán averías e incidencias.

La empresa licitadora propondrá un Plan de Control de Fiabilidad que establecerá los siguientes aspectos:

- Documentos base para la definición y control de las averías/incidencias
- Mecanismo de clasificación e imputación de averías/incidencias que deberá seguirse como pauta en la revisión mensual
- Sistemática de análisis de averías/incidencias, propuestas y plan de mejora en su caso

Este plan deberá ser aprobado por Euskotren.

17.5.2 Disponibilidad

Con el fin de cuantificar la efectividad del mantenimiento, se establece el concepto de disponibilidad, entendiendo como el tiempo que un grupo de equipos (por tipo) se encuentra en disposición de ser utilizado para el fin que fue adquirido.

Se entiende por avería la interrupción de la capacidad de la CAE para realizar la función prevista.

Por consiguiente, se entenderá como avería cualquier anomalía que impida al funcionamiento normal de la CAE o de cualquier subsistema y que obligue a una reparación de cualquier tipo, o a realizar un reset en cualquiera de los equipos electrónicos, salvo que se demuestre fehacientemente en la diagnosis de dicho equipo que esa operación no era necesaria.

Para el cálculo mensual de la disponibilidad se aplicará la fórmula:

$$Disponibilidad = \frac{(TT - TFS)x100}{TT}$$

Donde:

- Disponibilidad: Tanto por ciento de tiempo disponible sobre el periodo horario de servicio (normalmente de 6 a 23 horas)
- TFS: Tiempo total Fuera de Servicio, que resulta de sumar todas las "horas de fuera de servicio" de todos los equipos
- TT: Tiempo Total de todos los equipos

No computan a estos efectos las horas fuera de servicio entre las 23 y las 6 horas, ni los tiempos dedicados al mantenimiento preventivo concertado.

El valor resultante de la disponibilidad se entiende para unas condiciones de trabajo normales, no computándose a efectos de penalizaciones, las situaciones extraordinarias como vandalismo, daños múltiples a las instalaciones por efecto de trabajos de terceros o por cualquier otra causa no imputable a la empresa contratista y que Euskotren valore como tal.

En todo caso el tiempo de respuesta o reparación de una avería provocada por vandalismo no será superior a una semana natural si los equipos afectados son susceptibles de ser sustituidos mediante repuestos. En caso de que la afección incluya al bastidor de la máquina el tiempo de reparación podrá ser ampliable a un mes.

Euskotren y la empresa mantenedora harán revisión mensual de las PDS generadas en Rosmiman con la finalidad de depurar las PDS que pudieran influir de manera positiva o negativa en los índices de disponibilidad y que pudieran ser causa de desviación de este índice de control del mantenimiento.

Se calculará a mes finalizado el índice de Disponibilidad, dando tanto el índice correspondiente a cada mes (mensual), como al acumulado en los últimos seis (6) meses. Para el control de la Calidad del Servicio de Mantenimiento y de las penalizaciones que pudieran derivarse, este valor se revisará mensualmente.

17.5.3 Valores exigibles

El valor exigido por Euskotren para la disponibilidad acumulada de seis meses es del 98%.

El valor exigido por Euskotren para la disponibilidad mínima mensual es del 98%-2%

17.6 Gestión de stocks y fungibles

Con el objeto de mantener la operatividad de los equipos, la empresa encargada del mantenimiento mantendrá un stock de piezas de recambio y materiales fungibles, que permita hacer frente a cualquier avería o reposición.

La falta de piezas de recambio o materiales fungibles no podrá suponer nunca un perjuicio para la disponibilidad de los sistemas.

La reposición de materiales fungibles se hará de forma sistemática por la empresa mantenedora y/o a petición de Euskotren.

La empresa mantenedora proporcionará los repuestos que considere necesarios y suficientes. Una vez en servicio, comunicará en el informe mensual de la evolución de dicho stock el cual, en todo caso, podrá ser comprobado en cualquier momento por Euskotren.

Será responsabilidad de la empresa mantenedora el suministro y reposición del resto de recambios y fungibles necesarios.

17.7 Vandalismos

La mano de obra no se tendrá en cuenta en las valoraciones de los vandalismos, por lo que no será repercutida a Euskotren en ningún caso.

Los vandalismos que no superen la cantidad de 2.000,00 €, en repuestos, estarán incluidos en el contrato de mantenimiento y Euskotren no abonará cantidad alguna por ellos. Se establece la cantidad de 15.000,00 € anuales en repuestos por vandalismos, para el Lote 2, como cantidad máxima asumible por la empresa mantenedora bajo este concepto. Si se superase esta cantidad, no será objeto del presente contrato y se facturará aparte.

El cómputo total de los costes por vandalismos del año en curso se reflejará en el informe mensual que la empresa mantenedora deberá entregar a Euskotren.

17.8 Explotación de datos

17.8.1 GMAO - Sistema de gestión del mantenimiento

Se considera dentro del mantenimiento la mecanización de los datos asociados a este servicio utilizando los aplicativos ROSMIMAN + MyT + INSIVEX para ofrecer a Euskotren la información relacionada con:

- Seguimiento y tratamiento estadístico de averías e incidencias
- Inventario actualizado permanente de los equipos instalados
- Obtención de informes
- Gráficos, parámetros e históricos de mantenimiento

Esta información se elaborará y reportará en Microsoft Office (prevaleciendo sobre otras informaciones de los sistemas propios de mantenimiento de la empresa proveedora).

Se realizará una entrega de informe mensual de mantenimiento en el plazo máximo de diez (10) días naturales tras la finalización del mes, en el que se incluirán, como mínimo, los siguientes apartados:

- Inventario actualizado del equipamiento mantenido
- Disponibilidad mensual y acumulada (semestral y anual) por equipo y parada
- Fiabilidad (MTBF) mensual y acumulada (semestral y anual) por equipo y parada
- Mantenimiento preventivo realizado
- Actuaciones especiales
- Vandalismos incluyendo su valoración económica en repuestos.
- Relación de intervenciones que se han atendido
- Documento de gestión de cambios de software y configuración de equipos (control de cambios)
- Stock disponible (incluido en reparación)

La empresa mantenedora procederá a incorporar la información de los partes, tanto del mantenimiento preventivo como correctivo tanto de hardware como software, así como cualquier variación en el número de equipos instalados, facilitando mensualmente esta actualización.

Independientemente de las informaciones referidas en el párrafo anterior, puede ser necesario, con carácter ocasional, comunicaciones o informes más extensos. Esta necesidad puede provenir de hechos o incidentes graves o extraordinarios, planteamiento de mejoras o modificaciones en los equipos, etc.

17.8.2 Sistema de gestión de datos contables y monitorización

La empresa adjudicataria de este Lote 2 deberá realizar las tareas necesarias para coordinarse con las empresas adjudicatarias de los Lotes 1 y 3 y conseguir que la información contable y de monitorización sea correcta.

Se considera dentro del mantenimiento la gestión de la trazabilidad de los datos contables y de monitorización, es decir, un dato obtenido en cualquier equipo se considera bueno si queda correctamente grabado en las diferentes tablas de la BBDD. Por lo que se incluirá:

- Procesos de recuperación de datos derivados de una mala funcionalidad de los equipos
- Desarrollo de procedimientos que automaticen y mejoren la administración de las bases de datos: limpieza de ficheros, reorganización, procedimientos de copia, optimización del espacio,

dimensionamiento de tablas en la base de datos, optimización de los tiempos, mantenimiento de discos

La gestión de los datos contables supone (en general) asegurar la disponibilidad de los datos:

- Garantizar el correcto flujo de datos desde los dispositivos de Peaje hasta su correcta inserción en las tablas de las BBDD
- Incluir en el flujo de la información el propio dispositivo donde se genera la información. El mantenimiento de la información empieza en ese punto
- Se debe garantizar la correcta generación sin retraso
- Se debe garantizar que esa información sale del dispositivo hacia el dispositivo de mayor rango, hasta el MyT, de forma correcta y organizada
- Caso de que existan causas de fuerza mayor, se deben de establecer procedimientos que posibiliten la recogida de esta información de forma manual, y su correcta integración como un dato más
- Supervisar el correcto funcionamiento de todos los procesos automáticos y rutinarios
- Analizar y dar salida a situaciones de error
- Crear o modificar la documentación para cualquier proceso que se desarrolle
- Inventario actualizado de los equipos instalados
- Inventario actualizado de software en cada uno de los equipos

17.9 Organización y recursos

Para la adecuada prestación de los servicios se dispondrá de la estructura organizativa, comunicaciones y demás herramientas necesarias.

Se pondrá en conocimiento de Euskotren los nombres del personal encargado del mantenimiento, así como el o las personas responsables de la coordinación de aquellos.

La empresa mantenedora dispondrá de locales adecuados para el mantenimiento del stock correspondiente que cubran las reparaciones de mantenimiento correctivo, y que a su vez sirva como centro de recepción de avisos de avería.

El personal de mantenimiento, y el personal de servicio será localizable mediante teléfono móvil.

La prestación del servicio se realizará durante el horario de servicio (normalmente de 6 a 23 horas todos los días del año) con al menos un operario en línea para labores de mantenimiento correctivo durante toda la totalidad del horario.

El servicio de mantenimiento será de 24 horas en las fechas festivas de la Semana de La Blanca y la Bajada de Los Blusas de Vitoria Gasteiz, estos servicios irán a cuenta de la empresa mantenedora sin costes adicionales para Euskotren.

Cualquier propuesta de modificación puntual o temporal deberá ser aprobada por Euskotren.

Existirá la figura de la PERSONA DELEGADA DE LA EMPRESA CONTRATISTA. - Persona técnicamente cualificada y conocedora de los sistemas y equipos, designada por la empresa contratista para hacerse cargo de la coordinación técnica de los trabajos y representar a esta frente a Euskotren.

Todo el equipo de la empresa adjudicataria dependerá de esta persona quien informará directamente y cuantas veces sea requerido a la persona responsable de mantenimiento designado por Euskotren.

17.10 Penalizaciones y faltas

Euskotren revisará mensualmente el cumplimiento de los índices de disponibilidad exigidos. Aplicando si correspondiesen, las siguientes penalizaciones en la facturación del mes posterior al que ha sido examinado.

Cuando la disponibilidad semestral por serie de tipo de equipo (control mensual de los últimos seis meses) no llegue al valor exigido se descontarán los siguientes importes por cada mes que no se haya llegado al valor exigido:

- Un 5% de la facturación de la serie de tipo de equipo por cada 1% completo de disponibilidad por debajo de los mínimos establecidos

Cuando no se acuda, o no se arregle una avería en el tiempo estipulado, se penalizará con:

- 150 euros, si es de prioridad 1
- 50 euros si es de otra prioridad

Cuando no se cubra el tiempo estipulado de prestación del servicio (normalmente de 6-23h / 365 días año) se penalizará con 120 euros/hora no cubierta.

Cuando se produzca la pérdida de datos contables de un equipo se penalizará con 500 euros/día por equipo, a partir del primer día completo de datos.

Cuando no se presenten los informes mensuales de mantenimiento en el plazo establecido se penalizará cada día de retraso con 50 euros/día.

Si no se atendiese la llamada del servicio de guardia, se penalizará con 600€ cada servicio no atendido.

Si una estación o parada tuviera fuera de servicio el 100% de sus equipos de cancelación, se podrá aplicar una penalización de 100 € por cada hora que mantuviese la situación de imposibilidad de venta o cancelación, si se determinase responsabilidad de la empresa mantenedora.

17.11 Prevención de Riesgos Laborales y Medio Ambiente

Debido a que la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Peaje de Euskotren se encuentra afectada por la normativa de coordinación de actividades empresariales y en el desarrollo de la actividad se genera un impacto sobre el medio ambiente, antes del inicio de los trabajos se llevará a cabo una reunión de coordinación con la empresa contratista de la que quedará constancia a través de un Acta de Reunión de Coordinación.

Esta reunión de coordinación deberá realizarse siempre antes del inicio de los trabajos y en el caso de que la duración de éstos sea superior a un año, deberá realizarse, como mínimo, una reunión con carácter anual para llevar a cabo el seguimiento de los trabajos.

Por su parte, la empresa contratista entregará mensualmente y durante el tiempo de duración del contrato, toda aquella información solicitada en relación al personal y a los trabajos incluidos en el contrato.

Tanto a través de las reuniones de coordinación como por medio de la asistencia técnica correspondiente, Euskotren podrá solicitar a la empresa contratista la información y la documentación relativa a determinados aspectos de prevención de riesgos laborales y/o de medio ambiente que considere necesaria, relacionada con los trabajos que se llevarán a cabo.

Así mismo, Euskotren informará a la empresa contratista sobre los riesgos que el personal de esta empresa podrá encontrar tanto en las instalaciones donde van a desarrollarse los trabajos como en los locales que se pondrán a su disposición, la normativa interna de Euskotren que sea aplicable y las medidas a tomar en caso de emergencia. La empresa contratista deberá transmitir toda esta información al personal que vaya a desarrollar los trabajos y será responsable de su cumplimiento.

La empresa contratista incluirá en el citado plan de mantenimiento las normas, procedimientos e instrucciones de trabajo que, debido al riesgo o a la complejidad de las tareas, estime necesarios para que éstas sean realizadas en condiciones de seguridad tanto para las personas como para el medio ambiente. El contenido de estos documentos debe ser compatible con los objetivos de Euskotren y con la normativa legal y podrá hacer referencia al uso y utilización adecuada de equipos de trabajo, productos peligrosos, equipos de protección individual, recursos y la adecuada gestión de los residuos generados.

El personal de la empresa contratista estará obligado a cumplir todas estas normas, procedimientos e instrucciones, las normas procedimientos e instrucciones de las que Euskotren haga entrega y toda la normativa legal aplicable relacionada con la prevención de los riesgos laborales y/o el medio ambiente y en especial el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

En lo relativo a Medio Ambiente, la empresa contratista deberá incluir en la oferta presentada el destino y gestión de los diferentes residuos generados en su actividad, debido a la sustitución de fungibles, aportando los correspondientes documentos justificativos.

En cuanto a la Prevención de los Riesgos Laborales, la empresa contratista deberá acreditar la formación de todo su personal en lo relativo a los riesgos y las medidas de prevención a aplicar en su puesto de trabajo y en especial, sobre el riesgo eléctrico que pueden presentar los trabajos a realizar, cumpliendo siempre con lo establecido en el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Con relación a esta normativa, la empresa contratista deberá acreditar la autorización o cualificación de su personal para los trabajos a realizar.

En el caso de que el personal de la empresa contratista requiera la utilización del polipasto de las instalaciones del taller de Lutxana, deberá acreditar la formación del personal que vaya a utilizarlo antes de su uso.

Todo trabajo que para su desarrollo requiera permanecer en la vía o sus inmediaciones o incluso atravesarla en algún momento será realizado utilizando vestuario de protección de alta visibilidad que permita a los maquinistas ver al trabajador sin ambigüedad en todas las circunstancias. Se recomienda al menos el uso de ropas de clase 2,2 (chalecos, buzos, chaquetas, etc. de material fluorescente con tiras reflectantes) conformes a la norma EN 471.

18 ANEXO 7: ESPECIFICACIÓN SOFTWARE DE PLATAFORMA

18.1 Alcance

El presente anexo tiene como objeto realizar el software de MEAT y del software de CAE para los equipos que se suministrarán para la renovación del equipamiento de peaje del Tranvía de Bilbao y de Vitoria-Gasteiz.

De forma general a este software de MEAT o de CAE se le llamará "Capa de Negocio".

Las especificaciones aquí indicadas deberán compatibilizarse con la especificación hardware y software que se recogen en los Lotes 1 de suministro de MEATS y 2 de suministro de CAES, licitados junto con el presente Lote 3.

De forma general al software desarrollado en los Lotes 1 y 2 se le llamará "Capa de Abstracción del Hardware".

Las pantallas del presente documento son orientativas y podrán sufrir variaciones según avance el proyecto.

La empresa adjudicataria del concurso realizará el documento funcional completo basado en éste, que será revisado y aprobado por Euskotren en la fase de análisis.

18.2 Requisitos generales del Software

Los requisitos que aquí se enumeran afectan indistintamente al software de Capa de Negocio de la MEAT y al de la CAE.

- El software a desarrollar será modular y estará separado en capas claramente diferenciadas.
- Euskotren deberá de tener plena autonomía para que, con medios propios o contratando a terceros, pueda:
    - Modificar la lógica de negocio y su interfaz.
    - Modificar la interface de mantenimiento a las necesidades de Euskotren.
    - Añadir nuevas funcionalidades ajenas al ticketing que se quieran implementar a futuro, como por ejemplo el marcaje de entrada/salida con la tarjeta de empleado.
    - Cambiar la parametrización, tanto general como particular relacionada con los elementos hardware, en forma o contenido.
    - Cambiar la mensajería que genera el equipo, en forma o contenido.
    - Abstraerse del hardware que tengan físicamente los equipos de modo que pueda ser cambiado, haciendo una integración del nuevo dispositivo, pero sin afectar a la lógica implementada en la Capa de Negocio.

    - Implementar operativas de venta y validación de nuevos soportes sobre el hardware existente, como son el uso de EMV en validación, el uso de códigos QR o tarjetas de transporte de otros operadores/consorcios.
    - Implementar operativas de venta y validación de soportes que requieran de nuevo hardware, como por ejemplo títulos en soporte magnético.
    - Cambiar el modelo de generación de logs.
    - Evolucionar en el S.O. a versiones más modernas o componentes software como son el antivirus, la sincronización horaria o el VNC.
- El software desarrollado se acompañará de la interface de comunicación (protocolo de integración) que deberán implementar las empresas adjudicatarias de la fabricación de los equipos de los Lotes 1 y 2.
- Además, Euskotren se reserva la posibilidad de contratar a la empresa o empresas adjudicataria de la reciente ampliación a Salburua para que se integren con el nuevo software en MEAT y/o CAE de la presente licitación.
- El software de MEAT y el de CAE podrán compartir librerías o módulos de uso común o propósito general.
- El software de MEAT y el de CAE se mantendrá en un repositorio de software designado o gestionado por Euskotren, donde éste ira evolucionando en futuras versiones.
- El software de MEAT y de CAE deberá estructurarse de forma que su adecuación a otro tipo de equipo no suponga un impedimento insalvable. Por ejemplo, la evolución del software de CAE a un software también de Paso en la Línea General de Euskotren, donde existe mecánica de puertas con fotocélulas.
- Euskotren utilizara herramientas de control de calidad del software que garanticen que éste se ha desarrollado adecuadamente.
- En la oferta se presentará un esquema estructural del software de MEAT y del software de CAE identificando cada componente, su función y propietario.

Inicialmente, Euskotren desea ser el propietario de todos los desarrollos realizados o utilizados en este Lote 3. Esto es, la empresa adjudicataria se compromete a proporcionar todo el código fuente de todos los elementos de SW que componen la Capa de Negocio.

El objetivo de esta contratación es que Euskotren se desligue de cualquier fabricante concreto de equipos de ticketing y para ello ha de ser plenamente dueño del software de Capa de Negocio que aquí se define.

Todo software, módulo, driver o librería cuyo código fuente no se pueda entregar a Euskotren dando un motivo justificado, quedará perfectamente identificado en la propuesta, con el objeto de que Euskotren valore la implicación que tiene su ausencia, pudiendo incluso derivar en el rechazo de la oferta.

18.3 Requisitos de Usabilidad y Ergonomía

Los requisitos relacionados con la ergonomía y usabilidad se estructuran en 4 partes:

- Requisitos relacionados con los procesos de desarrollo que afectan a la ergonomía: especifica el proceso que debe aplicarse durante la ejecución del proyecto en relación con la definición de ergonomía
- Diseño de HMI: desarrollo de pantallas interacción fácil y sencillo que busque desde el inicio una navegación sencilla dirigida al cumplimiento de las tareas que desee realizar la persona que interactúa y que tenga en cuenta la diversidad funcional.
- Alarmas: especificación básica-especifica conceptos básicos relacionados con las alarmas o alertas o estados.
- Ergonomía de los equipos físicos: especifica los requisitos para las interfaces físicas hombre-máquina (paneles de botones, luces indicadoras, etc. y señales luminosas)

Se establece que la empresa licitante presente en su Oferta tanto un esquema del proceso, así como los principios para el desarrollo del Software de Plataforma en su parte de "Software de Venta" a nivel de accesibilidad universal a nivel físico y cognitivo de modo que se tengan en cuenta la diversidad funcional existente en la sociedad.

Una vez adjudicado el contrato, este proceso deberá comenzar y estará compuesto por varias etapas e iteraciones en las diferentes fases del diseño que deberán ser validadas por Euskotren en todas ellas y por las personas que van a ser usuarias de las máquinas en las fases más críticas del diseño.

Por ejemplo:

- Fase 1: Toma de datos y objetivos evaluables del proyecto.
- Fase 2: Definición de KPI, se tendrá que realizar un análisis funcional, con el objetivo de delimitar claramente el alcance de cada sistema desde el punto de vista de la persona usuaria y determinar las necesidades en cuanto a información y comandos que acompañan a cada una de las tareas.
- Fase 3: Conceptualización de baja fidelidad.
- Fase 4: Conceptualización detallada del proyecto.
- Fase 5: Retroalimentación operativa. Una vez puesta en marcha la solución, habrá un tiempo para conocer la reacción de los usuarios en la realidad diaria.

La base del proyecto deberá estar desarrollada sobre un diseño participativo e interdisciplinar que incorpore a las personas usuarias y a los diferentes departamentos de Euskotren y las empresas adjudicatarias de los demás lotes.

La empresa adjudicataria deberá realizar un mínimo de dos (2) iteraciones tanto para el proyecto conceptual como para el proyecto detallado.

El sistema deberá tener resistencia a errores: dicho sistema de control permite, a través de mecanismos de retroalimentación y confirmación, evitar errores o corregirlos antes de que se realicen acciones no deseadas por parte de los interactuantes.

Normalización: siempre que sea posible y pertinente, los principios de interacción existentes y conocidos deben aplicarse de manera coherente como base del desarrollo del diseño.

Algunas normas de accesibilidad que se tendrán en cuenta en el desarrollo del equipo, pero no las únicas, son:

- ISO 9241
- UNE-EN 301 549:2022

18.4 Protocolo de integración

Entre los trabajos a realizar en el presente Lote 3 de software se encuentra la de definir el protocolo de integración entre la Capa de Negocio a desarrollar y la de Abstracción del Hardware de los Lotes 1 (MEAT) y 2 (CAE).

Para ello, las empresas adjudicatarias de cada uno de los lotes trabajarán de forma conjunta en una primera fase donde se establecerán los datos a intercambiar, los métodos a implementar y las funciones de cada una de las partes.

La normalización de los valores de los distintos conceptos, entre otros: alarmas, órdenes, estados, conjuntos funcionales (TSC, lector QR, etc.) la marcará Euskotren en base a los actuales valores de estos elementos.

Como resultado de esta fase de definición de protocolo se obtendrán la:

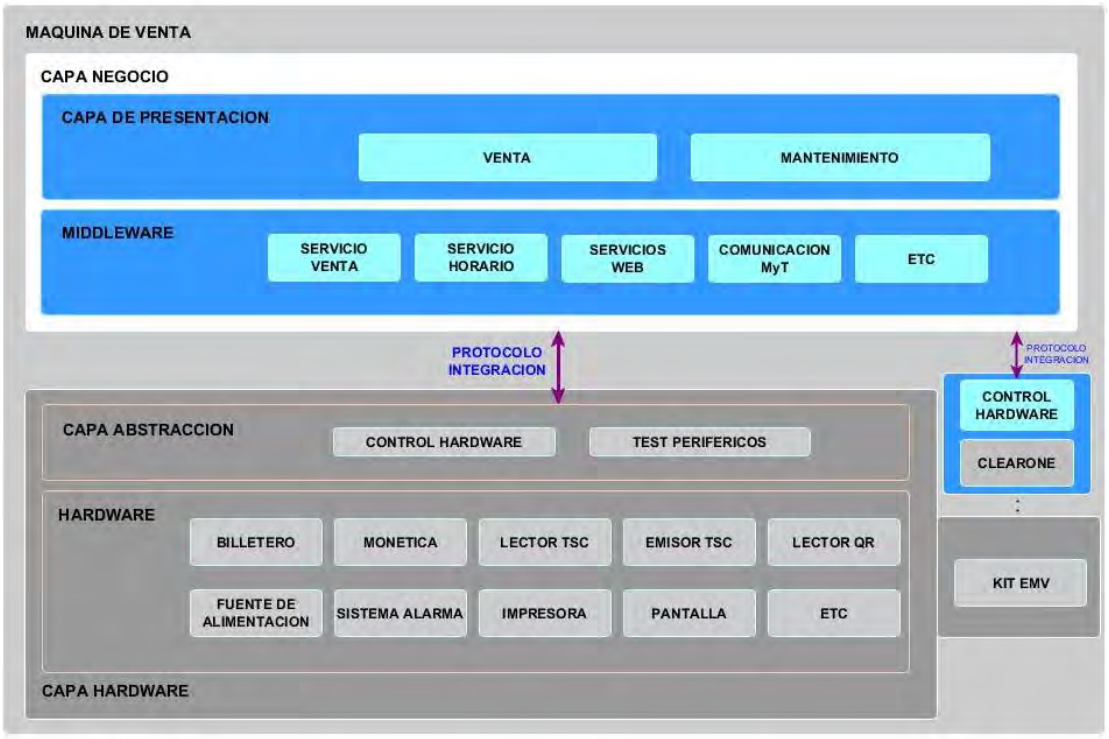
- Definición del entorno de ejecución del software Abstracción del Hardware
- Definición del canal y el protocolo de comunicación entre el software de Capa de Negocio y el software de Abstracción del Hardware.
- Definición de todas las secuencias (estados, transiciones, etc.) de las operaciones requeridas a los equipos.
- Definición detallada de todos los comandos que intervienen en las secuencias definidas anteriormente.

18.5 Especificación del Software de MEAT

El software de MEAT se desarrollará para Windows 10. El software a desarrollar para la MEAT tendrá los siguientes módulos o capas mínimamente:

- Capa de Interfaz de Usuario y de Mantenimiento. En el apartado de Mantenimiento no se deberá implementar la funcionalidad "Test de Periféricos", ya que deberá ser implementada por la empresa adjudicataria del lote 1, excepto el test del kit EMV que si deberá desarrollarse.
- Módulo de Configuración
- Módulo de Venta
- Módulo de Mantenimiento e Informes
- Módulo de Comunicación y Telemando
- Además, se deberá desarrollar un módulo de control del hardware relacionado con el Kit EMV. El proveedor de pasarela de pagos de Euskotren es ClearOne, quien provee de un software propio con el cual deberá de comunicarse.

El esquema representativo de los elementos sería el que sigue:



A modo de resumen, y en función de la configuración hardware contratada, el software de la MEAT ha de gestionar los siguientes elementos hardware:

- Tarjeta de E/S
- Conjunto de monética
- Selector de billete
- Terminal de pago con tarjeta de crédito (con y sin contacto)
- Lector de Tarjetas Sin Contacto (TSC)
- Emisor de Tarjetas Sin Contacto (TSC)
- Impresora de recibos y títulos en papel
- Indicadores luminosos
- Central de Alarma Acústica
- Monitores

- Sistema alimentación ininterrumpida (S.A.I)
- Bucle para amplificador en Modo "T", para personas con discapacidad auditiva
- Sistema de localización de MEAT con mando a distancia de la ONCE
- Altavoz
- Lector de códigos de barras
- Webcam
- Micrófonos direccionales
- Beacons bluetooth

18.6 Interface gráfica

Dentro del alcance del presente Lote 3 se incluye el diseño de la interface gráfica del proceso de venta de Títulos de Transporte y de recarga de TSC.

Este diseño se realizará cumpliendo los requerimientos legales de los distintos Modos de Venta (ver siguientes puntos) así como los estándares gráficos de Euskotren y estándares de usabilidad establecidos por las mejores prácticas y normas existentes.

En su Oferta, las empresas licitantes a este Lote 3, tendrán que presentar un diseño conceptual de la navegación y pantallas de venta.

18.7 Módulo de Lenguaje Natural

EL software de venta de la MEAT podrá ser controlada por voz mediante el uso de un módulo de lenguaje natural cargado en el equipo. Los idiomas en los que deberá trabajar este sistema serán euskera y castellano. Se valorará la presencia de idiomas adicionales.

Este sistema será actualizable de manera remota.

Las empresas ofertantes podrán establecer operativas adicionales que mejoren el funcionamiento de este módulo en sus ofertas (por ejemplo, interpretación online de la voz).

18.8 Funcionalidad de la MEAT

El funcionamiento del equipo vendrá condicionado por los ficheros generales de configuración y los particulares del software.

Estos ficheros determinarán, entre otros:

- La ubicación del Equipo.
- Las posibilidades y condiciones de venta y recarga de títulos.
- El tipo de tarjeta TSC anónima a vender.
- El tipo de SAM con el que opera (Bat o Barik).
- Los conjuntos funcionales hardware disponibles.

Las posibilidades para operar con la MEAT dependerán del modo de funcionamiento:

18.8.1 Fuera de servicio

El sistema tendrá varias alarmas que son causa de fuera de servicio, es decir, que situarán al sistema en modo no operativo.

Estando fuera de servicio, el sistema permitirá el acceso a mantenimiento por los medios establecidos.

18.8.2 Modo Venta

Si se cumplen todos los requisitos para que el sistema esté operativo, la MEAT ofrecerá al usuario las opciones configuradas y descritas en el punto dedicado a la Operativa de Venta.

La oferta de títulos en Euskotren se puede dividir en títulos soportados en tarjeta sin contacto (TSC) y títulos en papel.

Las MEAT presentarán en su pantalla principal estas secciones diferenciadas:

- Botones de compra de títulos en Tsc (Bat o Barik dependiendo de la configuración)
- Botones de compra de títulos planos en papel
- Compra de Tsc Anónima (Bat o Barik dependiendo de la configuración)
- Otras Operaciones

Las MEAT deben determinar el contenido de estas secciones por la configuración recibida desde el sistema central.

Las MEAT recargarán tarjetas TSC, emitirán títulos en papel y venderán tarjetas TSC anónimas.

Además, permitirán la consulta de las tarjetas invitadas Barik y Mugi en Vitoria o Bat y Mugi en Bilbao, así como la impresión de los movimientos del histórico de éstas.

Los soportes de las tarjetas en la actualidad son:

- Bat/Barik: Chip sin contacto NXP Desfire EV1/EV2/EV3 de 4k
- Mugi: Chip sin contacto NXP Classic de 1k

La presentación de los títulos y su secuencia de venta será fácilmente modificable, permitiendo a Euskotren cambiarla según sus necesidades.

Los títulos se deben poder presentar en cualquier pantalla de la secuencia de venta o tras la pulsación de un botón que los agrupe.

También se debe permitir la fácil introducción de literales en las pantallas, imágenes, secciones, etc, que permitan cambios gráficos en todas las pantallas de la secuencia de venta.

La puesta en venta de nuevos títulos, en cualquier soporte (TSC, papel), sólo dependerá de la configuración que Euskotren envíe al equipo y de mínimas intervenciones a nivel gráfico para posicionar su emisión en la secuencia de venta. No se dependerá en ningún caso de cambios en ejecutables o "telecargas" a compilar.

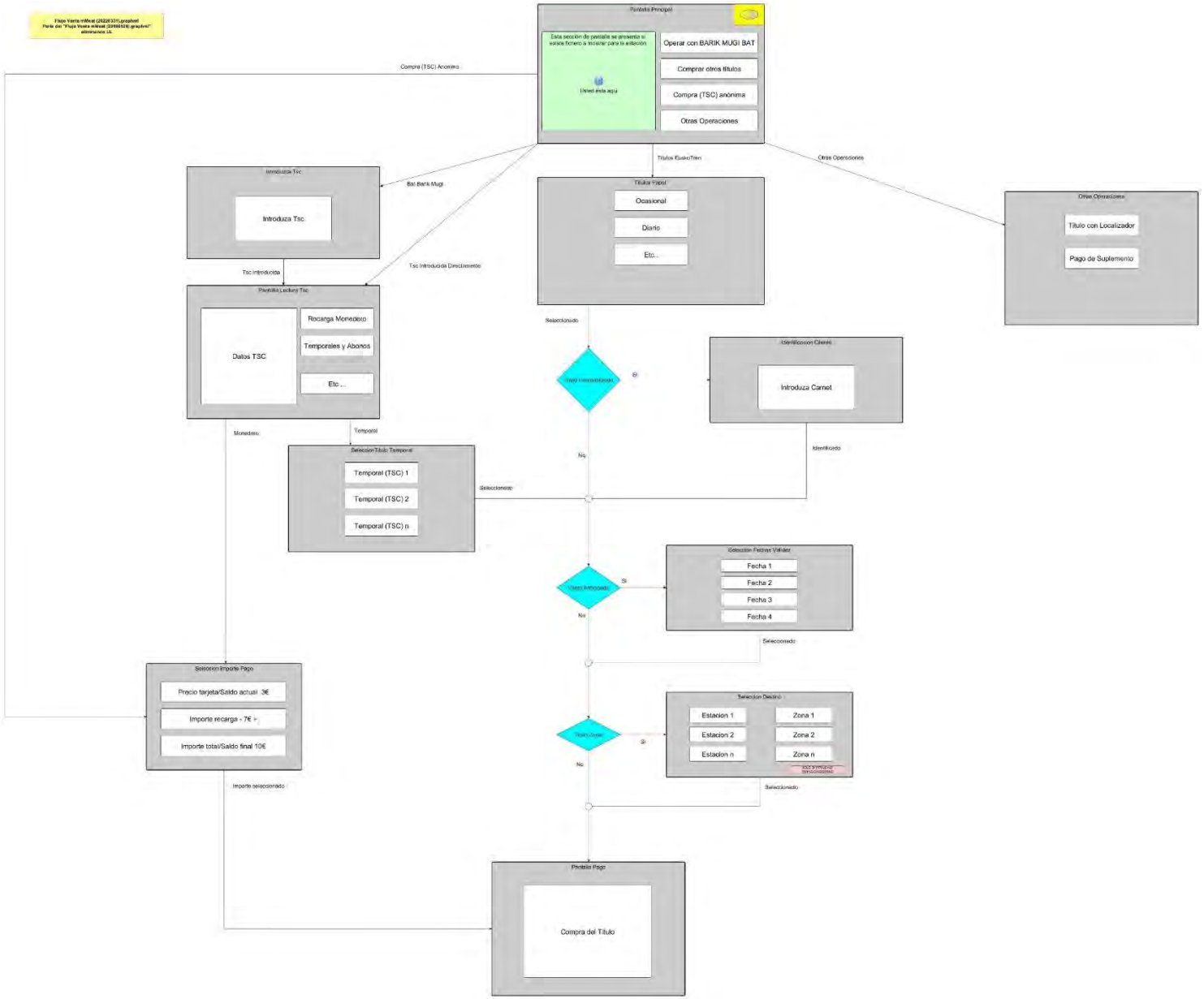
La empresa licitadora presentará en su oferta de forma detallada cómo se podrá configurar su equipo y qué tendrá que hacer Euskotren para:

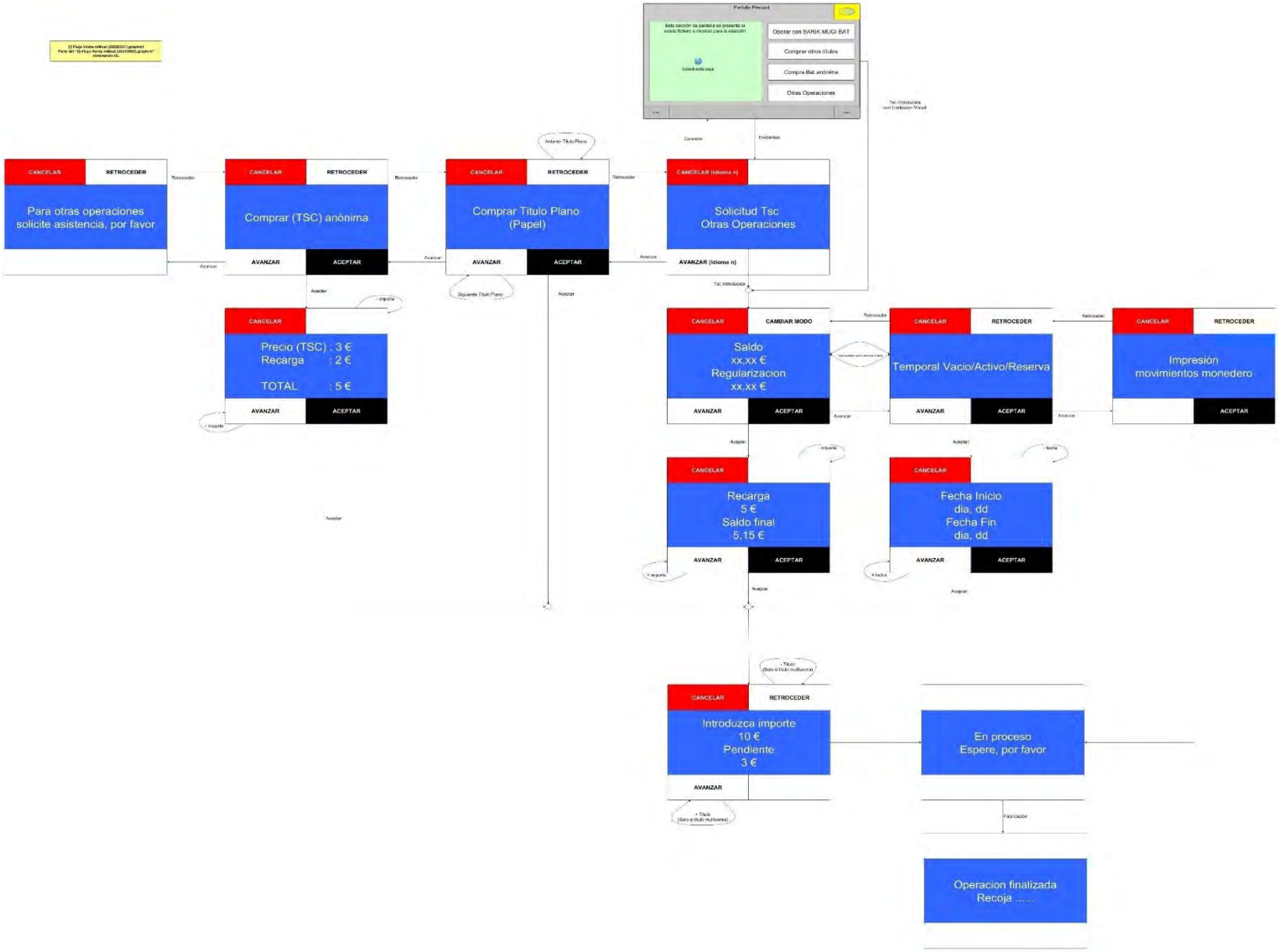
- adecuar el equipo a las distintas secuencias de venta
- incluir o eliminar títulos TSC y papel

El equipo contará con 2 interfaces de venta:

- interfaz para videntes
- interfaz para personas con discapacidad visual

Cada uno de estos interfaces mantendrá un flujo de venta propio, los cuales se presentan gráficamente a continuación.


Pantalla Principal
Esta sección de pantalla se presenta si existe fichero a recoger para la edición
Usted esta aquí
Operar con BARIK MUGI BAT
Comprar otros títulos
Compra (TSC) anónima
Otras Operaciones
Compra (TSC) Anonimo
Introduzca Tsc
Introduzca Tsc
Bat Barik Mugi
Tsc introducida
Tsc Introducida Directamente
Títulos EuskoTren
Otras Operaciones
Titular Papel
Ocasional
Diario
Etc...
Otras Operaciones
Título con Localizador
Pago de Suplemento
Pantalla Lectura Tsc
Datos TSC
Recarga Monedero
Temporales y Abonos
Etc...
Seleccionado
Identificacion Cliente
Introduzca Carnet
Monedero
Temporal
Identificado
Seleccion Titulo Temporal
Temporal (TSC) 1
Temporal (TSC) 2
Temporal (TSC) n
Seleccionado
No
Seleccion Fechas Validez
Fecha 1
Fecha 2
Fecha 3
Fecha 4
Si
No
Seleccionado
Seleccion Importe Pago
Precio tarjeta/Saldo actual -3€
Importe recarga - 7€ +
Importe total/Saldo final 10€
Importe seleccionado
Seleccion Destino
Estacion 1
Estacion 2
Estacion n
Zona 1
Zona 2
Zona n
Si
No
Seleccionado
Pantalla Pago
Compra del Título


Operar con BARIK MUGI BAT
Comprar otros títulos
Compra Bat anónima
Otras Operaciones
CANCELAR
RETROCEDER
Para otras operaciones solicite asistencia, por favor
Comprar (TSC) anónima
AVANZAR
ACEPTAR
Comprar Título Plano (Papel)
Solicitud Tsc Otras Operaciones
Precio (TSC) : 3 €
Recarga : 2 €
TOTAL : 5 €
CAMBIAR MODO
Saldo
xx,xx €
Regularizacion
xx,xx €
Temporal Vacio/Activo/Reserva
Impresión movimientos monedero
Recarga
5 €
Saldo final
5,15 €
Fecha Inicio
dia, dd
Fecha Fin
dia, dd
Introduzca importe
10 €
Pendiente
3 €
En proceso
Espere, por favor
Operacion finalizada
Recoja .....

18.8.2.1 Operativa de Venta

El sistema ofrecerá las funcionalidades requeridas, como son el análisis de las tarjetas TSC, la recarga del título monedero, la recarga de títulos temporales y la venta de tarjetas anónimas con el título monedero cargado con el importe solicitado y abonado por la persona usuaria.

Permitirá la compra de títulos en papel con devolución de cambio si fuera necesario, gestionando la devolución en billete y monedas.

Todas las posibilidades de venta serán las que se determinen por la configuración que tenga el equipo en ese momento.

En el caso de Bat y Barik se seguirá el modelo de seguridad basado en SAM.

El PIN de sesión de la SAM Bat o Barik se almacenará en un fichero acordado encriptados con algoritmo AES.

18.8.2.1.1 Lectura de Bat, Barik y Mugi

Una vez elegida la opción en la pantalla, donde se ubique la funcionalidad, se indicará a la persona usuaria que posicione una tarjeta para su lectura, mostrándose la imagen que se determine para indicar la introducción.

También se podrá acceder al menú de lectura de TSC directamente posicionando la tarjeta en la MEAT, en el lugar habilitado para ello, sin pulsar botón alguno.

Una vez validada la TSC introducida, la MEAT ejecutará las acciones que pudiera tener pendientes dicha TSC.

Estas acciones se ejecutarán en primer lugar online (a la empresa adjudicataria se le entregará el documento descriptivo de acciones online al inicio del proyecto) y si por esta vía no se puede, offline aplicando el fichero XML de acciones recibido.

Una vez pasada la fase de aplicación de acciones, se mostrarán al usuario los datos que la misma contiene. Los datos a mostrar serán los de la especificación de lectura de la tarjeta que serán los que determine el Ente Gestor de la tarjeta (EGB, CTB y ATTG).

En general la información se dividirá en:

- Datos generales
- Títulos
- Movimientos

Todos los conceptos "traducibles" se mostrarán según el fichero de valores de la configuración, que se enviará a los equipos desde el sistema central.

Los tickets o recibos que se emitan en la operativa con TSC atenderán al formato marcado por el Ente Gestor de la tarjeta (EGB, CTB y ATTG), cuya documentación se pondrá a disposición de la empresa adjudicataria.

Los ficheros de configuración se prepararán de forma que las tarjetas "invitadas", solo podrán consultar sus movimientos, e imprimirlos, y no tendrán posibilidad de realizar recargas del monedero o títulos temporales.

La posibilidad de recarga del monedero o la compra de títulos temporales vendrá determinada por las condiciones particulares del EGB para Bat y del CTB para Barik (tarjeta activa, saldo límite, recarga mínima, estado contenedores, etc.) y por las condiciones generales de la configuración de Euskotren (ubicación del equipo, tarifa, etc...)

Para Mugi, su tratamiento está sujeta al uso de una DLL que provee la ATTG y que abstrae al integrador de la estructura y seguridad de la tarjeta.

La empresa adjudicataria deberá integrar en el software la DLL que ponga la ATTG a su disposición.

En caso de que hiciera falta se podría requerir a la ATTG una recompilación de la DLL para que se integre en el S.O. del nuevo equipo.

18.8.2.1.2 Lectura Barik BBC (Bilbao Bizkaia Card)

Existe un tipo de tarjeta especial Barik que contiene 3 aplicaciones: la aplicación Barik de transporte, la aplicación Mad3 y la aplicación de Turismo BBC.

El tratamiento de estas tarjetas a nivel de acciones es la misma que se da a cualquier otra Barik.

La presentación de datos de este tipo de tarjeta en las MEAT está condicionada por esta tercera aplicación que no está presente en el resto de tarjetas Barik.

La MEAT únicamente tendrá que mostrar los datos de la tarjeta, no pudiéndose realizar recargas del monedero o compra de temporales en este tipo de Barik.

Se pondrá a disposición de la empresa adjudicataria la documentación relativa al tratamiento de este tipo de tarjeta.

18.8.2.1.3 Recarga Monedero Bat o Barik

No se podrá acceder a la recarga del monedero si no se cumplen las condiciones del ente gestor de la tarjeta y las de la configuración de Euskotren.

También la operativa de recarga vendrá determinada por las condiciones y el funcional Bat o Barik, debiéndose respetar los importes a recargar, tratamiento de perfiles y colectivos, saldos negativos y todos los conceptos que vengan

detallados en el funcional de recarga de la tarjeta, y que se pondrán a disposición de la empresa adjudicataria.

En la pantalla de recarga se podrán incluir conceptos como:

- Saldo de la tarjeta
- Saldo tras la recarga
- Importe mínimo de recarga
- Importe máximo de recarga
- Importes de recarga habituales
- Importe a recargar

Tras confirmar el importe se pasará a la pantalla de pago, donde se indicarán las posibilidades de completar el pago que tiene el equipo: tipos de monedas, tipos de billetes, pago a crédito, etc.

Una vez completado el pago, se procederá a la grabación de la tarjeta con el nuevo saldo y se registrará la información de la venta según el protocolo establecido por Euskotren.

18.8.2.1.4 Compra Temporales Bat o Barik

Como cualquier otro título, los temporales están sujetos a las especificaciones del Ente Gestor de la tarjeta y configuración del equipo.

Los títulos temporales estarán sujetos a descuentos por perfiles tales como Familia Numerosa y podrán comprarse con antelación según las condiciones marcadas por el Ente Gestor.

Por otro lado, las tarjetas Bat y Barik poseen 2 contenedores para títulos temporales, pudiendo estar uno de ellos activo y el otro en reserva.

Las condiciones particulares de la carga de títulos temporales la marca el EGB para Bat y CTB para Barik tarjeta, por lo que se pondrá a disposición de la empresa adjudicataria la documentación aportada por cada ente.

18.8.2.1.5 Desbloqueo Temporales Barik

Los títulos temporales Barik (limitados e ilimitados), al igual que los títulos monederos, sufren "regularizaciones", que se traducen en avisos a la persona Cliente, por falta de entrada o de salida. Cuando se llega al límite de estos avisos se produce el bloqueo del título temporal y por lo tanto la incapacidad de su uso.

Las MEATs permitirán el desbloqueo desatendido de estos títulos, atendiendo a la parametrización de Euskotren y la especificación de CTB en esta operativa.

18.8.2.1.6 Venta Anónima Bat o Barik

La venta de tarjetas anónimas vendrá condicionada por la parametrización enviada a la MEAT por Euskotren.

En esta parametrización se fija el precio de la tarjeta y los años de caducidad.

Se ofrecerá a la Clientela la compra de la tarjeta junto con un importe a recargar. Este importe puede ser uno "habitual" o uno cualquiera seleccionado por la persona Cliente.

En la pantalla de confirmación del importe de la venta (activación + recarga) la Clientela podrá seleccionar el idioma por defecto a grabar en la tarjeta.

Ejemplo de secuencia de compra:

- Selección del importe (activación + recarga)
- Pago y emisión

El idioma a grabar en la tarjeta, y que luego condiciona los mensajes que recibirá la persona Cliente en su uso, será el seleccionado en la MEAT para el proceso de compra.

18.8.2.1.7 Venta de títulos Papel

La oferta de títulos vendrá determinada por la configuración remitida al equipo desde el sistema central.

En esta configuración se indica el soporte en el que se ha de emitir cada título, eliminando la MEAT de la venta aquellos cuyo soporte no reconozca (títulos en otros soportes, como magnético, por ejemplo).

Entre la información a imprimir en los títulos en papel se incluye códigos de barras en 1D o 2D (QR, DataMatrix, Aztec, etc.).

Como se ha adelantado anteriormente en el documento, Euskotren determinará la secuencia de venta por configuración.

No se podrá llegar a la pantalla de pago sin pasar por la petición de carné identificativo para los títulos personalizados.

Los tipos de carné y su emisor válidos para la emisión de un título personalizado será la determinada por la configuración de Euskotren.

En el caso concreto de estas MEAT se admitirán únicamente los carnés en soporte TSC.

El número de títulos que se pueden adquirir en una única operación vendrá determinado por la parametrización enviada desde el sistema central, pero se

emitirán los títulos de forma unitaria de forma que cada uno contenga todo lo necesario (número de factura, importe, etc.).

Se podrá pagar con billetes, monedas y tarjeta de crédito. En caso de cancelar la venta devolverá el importe introducido por el viajero con el mismo metálico o billetes bancarios.

18.8.2.1.8 Perfil de Familia Numerosa

En la pantalla de pago de títulos anónimos (ida, día, etc.) y si el título tiene tipos de tarifas de Familia Numerosa (perfiles admitidos por configuración), la MEAT permitirá la introducción de un carné identificativo que justifique la tarifa con descuento.

Si el número de títulos seleccionados es igual a 1 se presentará a la persona Cliente una leyenda, en el idioma correspondiente, del tipo:

"Si dispone de un Carné de Familia Numerosa, introdúzcalo ahora"

Es decir, el lector de Carnés se activará cuando el número de títulos sea 1.

Posibles casos:

- La persona Cliente introduce un Carné valido:
  - Se recalcula la tarifa y se traslada a la pantalla.
  - Se deshabilita el lector de carnés.
  - Se elimina la leyenda: "Si dispone de un Carné de Familia Numerosa introdúzcalo ahora".
  - Se eliminan o desactivan los botones que permiten cambiar el número de títulos.
  - Se elimina la oferta de otros títulos que pudiera haber en la pantalla.
- La persona Cliente empieza a pagar sin haber introducido un carné:
  - Se deshabilita la lectora de carnés y solo puede cancelar la operación.
- La persona Cliente introduce un carné no valido o sin descuento:
  - No tiene ningún efecto. La pantalla sigue igual.
- La persona Cliente aumenta el número de títulos:
  - Se deshabilita el lector de carnés.
  - Se elimina la leyenda: "Si dispone de un Carné de Familia Numerosa introdúzcalo ahora".
  - Se recalcula la tarifa y se traslada a la pantalla.
  - Si el Cliente vuelve a cambiar el número de títulos a 1 se le presenta la pantalla con la leyenda y se activa el lector.

En los formatos de impresión de estos títulos anónimos (no personalizados) vendrá definido el "código de Cliente", a imprimir únicamente en este caso.

18.8.2.1.9 Selección de Idioma

La MEAT tendrá la capacidad de presentar los menús y audios en 4 idiomas: Euskera, Castellano, Inglés y Francés.

El idioma por defecto desde el arranque del equipo podrá ser configurado, siendo el Euskera si no se especifica lo contrario.

Los botones de cambio de idioma se podrán incluir en cualquier pantalla, aplicando a partir de ese momento el idioma seleccionado.

Durante el proceso de compra o directamente al introducir una tarjeta se leerá el idioma configurado en la misma, aplicándose a partir de ese momento.

En la vuelta a la pantalla principal se recuperará el idioma por defecto.

18.8.2.1.10 Mensajes de Audio

Durante toda la Operativa de Venta se reproducirán mensajes de audio si la persona Cliente ha seleccionado esta opción en la pantalla principal.

En el modo invidente los mensajes de audio serán emitidos por defecto y se podrán activar o desactivar de forma sencilla.

Todos los mensajes hablados serán modificables o creados por Euskotren.

Los mensajes podrán ser ficheros de texto "leídos" por el equipo o grabaciones de audio reproducidas en el momento.

Para la venta vidente se podrá determinar por configuración si estos mensajes están activos o no.

A la vuelta a la pantalla principal se recuperará el modo por defecto definido.

18.8.2.1.11 Fallos en la venta y rechazos

Se controlarán los fallos de emisión de títulos o tarjetas a todos los niveles.

Para la recarga del monedero y la venta de temporales se tendrá en cuenta la operativa de COMMIT según la especificación del EGB en el caso de Bat o de CTB para Barik.

En caso de fallo de impresión (papel) o de grabación de "n" intentos, la operación de venta sería automáticamente cancelada, debiendo devolver a la persona Cliente el dinero introducido, si hubiera sido el pago en metálico, o cancelar el pago a crédito.

Si el equipo no tuviera capacidad de devolución del importe se generará un justificante impreso para la persona Cliente por el total de la venta y el modo de pago.

Como cualquier otro justificante que emita el equipo este deberá ser configurable por Euskotren.

En caso de cancelación de la operación, por voluntad o por tiempo de espera para completar el pago, se devolverá el dinero introducido, si el pago hubiera sido en metálico, y el equipo volverá a la situación que se defina en el flujo de venta (pantalla anterior, pantalla principal, de mensaje a la persona Cliente...).

Los fallos en el proceso de venta generarán el mensaje de rechazo correspondiente a transmitir en el protocolo de comunicaciones.

18.8.2.1.12 Lista de acciones

Ante cualquier tarjeta TSC introducida en el equipo se pasa primeramente por la ejecución de las acciones que tuviera pendiente la tarjeta.

Entre las tarjetas TSC a las que se deben aplicar acciones de bloqueo se encuentran también las "Bat VIP" que se entregan a empleados o contratas que acceden a la MEAT (ver punto Operador).

Primeramente, el equipo intentará recuperar la lista de acciones online para la tarjeta introducida.

La petición de acciones online se realizará cuando esté parametrizada la conexión en los ficheros de configuración, que se enviará al equipo desde el sistema central.

Paralelamente se enviará todas las noches una lista de acciones XML, individuales o de rango, como suplemento a las acciones online.

La MEAT ejecutará la lista de acciones XML en el caso que:

- No tenga configurada la conexión de acciones online
- Se sobrepase el tiempo de espera configurado en una petición online
- Reciba cualquier tipo de error de servicio web de acciones online

La MEAT podrá llevar a cabo las siguientes acciones para Bat (de Red o VIP):

- Cambio de estado de TSC (0x01).
- Cambio de estado de Titulo (0x02).
- Recarga Diferida Monedero (0x03), definidos o no en la parametrización.
- Recarga Diferida Temporal (0x04), definidos o no en la parametrización.
- Grabar Valor de Campo en fichero (0x0A).
- Incremento de saldo de monedero (0x0B).
- Decremento de saldo de monedero (0x0C).

La MEAT podrá llevar a cabo las siguientes acciones para Barik:

- Cambio de estado de TSC (0x01).
- Cambio de estado de Titulo (0x02).
- Recarga Diferida Monedero (0x03), definidos o no en la parametrización.
- Recarga Diferida Temporal (0x04), definidos o no en la parametrización.
- Lectura de imagen de TSC (0x05).
- Lectura de imagen de fichero (0x07).
- Lectura de campo de fichero (0x09).
- Grabar Valor de Campo en fichero (0x0A).
- Incremento de saldo de monedero (0x0B).
- Decremento de saldo de monedero (0x0C).
- Visualiza Mensaje Puntual (0x10).
- Visualiza Mensaje Permanente (0x11).

La MEAT podrá llevar a cabo las siguientes acciones para Mugi:

- Bloqueo Mugi (101d)

En general, la persona propietaria de la tarjeta no será consciente de un modo directo de las acciones que se ejecuten sobre su tarjeta, aunque verá el resultado una vez se muestre la pantalla de consulta o se le deniegue el acceso en el caso de las tarjetas de Operador bloqueadas.

La ejecución de las acciones en la tarjeta viene definida por el Ente Gestor de la tarjeta y Euskotren y será entregada a la empresa adjudicataria al inicio del proyecto.

Tras la aplicación de las acciones el equipo:

- notificará vía online las acciones ejecutadas correctamente, si tiene configurada esta conexión.
- registrará la ejecución correcta o incorrecta según el protocolo de envío de datos de Euskotren.

18.8.2.1.13 Título de Incidencia Barik

Si una tarjeta Barik presenta problemas a la hora de validar, se podrá generar un ticket de incidencia en la MEAT.

Este proceso siempre será atendido por personal de Euskotren

Pasos en la MEAT:

- Se accederá al equipo en un modo que tenga como uno de los puntos de menú la emisión de títulos de incidencia Barik (ver punto Operador).
- Este punto de menú se activará si el equipo tiene la posibilidad de emitir por lo menos un título de incidencia según la configuración recibida desde Euskotren.

- Nada más acceder al punto de menú de emisión de título de incidencia se pedirá el Nº de Tarjeta Barik.
- Si el número de tarjeta es correcto según la especificación de CTB se presentarán los posibles títulos de incidencia.

La emisión de estos títulos está sujeta a las mismas condiciones que cualquier otro título, especificándose en la configuración el soporte de emisión, zonal o plano, personalizado, etc.

18.8.2.1.14 Emisión de título por localizador

La MEAT tendrá la capacidad de emitir un título en papel utilizando como justificante del pago un número de Localizador que la persona Cliente ha de introducir.

Una vez introducido el Localizador, el equipo llamará a un servicio web que le devolverá el estado de la petición de la emisión del título, y si estuviera por emitir, los valores necesarios para realizar su emisión:

- Código de titulo
- Origen
- Destino
- Importe
- Número de viajes
- Caducidad
- Etc.

Tras la correcta emisión del título el equipo llamará a otro servicio web para que la emisión se dé por ejecutada.

18.8.2.1.15 Pago de Percepciones Mínimas

La MEAT ofrecerá en Otras Operaciones la posibilidad de que la Clientela abone Percepciones Mínimas (multas) impuestas por viajar sin un título válido.

Para ello se le dará a la persona infractora un código de localizador que deberá teclear en la MEAT.

Una vez introducido el Localizador, el equipo llamará a un servicio web que le devolverá el estado del pago de la Percepción, y si estuviera por abonar, los pasos necesarios para realizar su pago.

Tras la correcta emisión del justificante de pago el equipo llamará a otro servicio web para que la liquidación se dé por ejecutada.

Se entregará la documentación relativa a esta operativa tras la adjudicación.

18.8.2.1.16 Norma de Facturación

Con el fin de cumplir la Norma de Facturación de la Diputación Foral las MEATs mantendrán series de numeraciones según la especificación de su generación y gestión que se entregará al inicio del proyecto.

Estas numeraciones se transmitirán en base a Servicios Web al Sistema Central al arranque del equipo y una vez al día de forma programada, modificable, y será validada pudiendo ser rectificada en caso de que el sistema central así lo considerara.

Además, en el equipo se mantendrán estas numeraciones en un fichero XML cuyo nombre y estructura será definida por Euskotren.

Se entregará la documentación relativa a esta operativa tras la adjudicación.

18.8.2.1.17 Registro de Actividad

Dado que se trata de equipos desatendidos y que las incidencias con la Clientela deben de ser atendidas debidamente en el menor tiempo posible, se hace indispensable que las MEAT mantengan registro de su actividad.

En este registro se incluirán, como mínimo, datos referidos a:

- Lecturas de cualquier tipo de soporte
- Intentos de Acceso
- Intentos de Venta
- Intentos de aplicación de acciones
- Introducciones de dinero
- Pagos a crédito
- Devoluciones de cambios o anulaciones
- Recaudaciones
- Recargas
- Etc

La estructura de los ficheros, contenido, gestión y acceso será presentada a Euskotren en fase de análisis para su aprobación.

Estos ficheros de actividad se podrán consultar, con los permisos necesarios, in situ desde el menú de Operador y estarán accesibles para su consulta en remoto.

En el caso de que se registren operaciones que se consideren indispensables para la resolución de incidencias el equipo enviará estos datos en un mensaje específico del protocolo de comunicaciones.

Las incidencias a transmitir serán, por ejemplo, billetes y monedas no devueltos o errores del hardware, que no generen rechazo (ver "Fallos en la venta y rechazos"), y que se registren en el log a posteriori.

Las incidencias de este tipo se acordarán en fase de análisis para su aprobación.

18.8.2.1.18 Información de Títulos

Cara a ofrecer a la persona Cliente más información sobre la oferta de Títulos se podrán realizar las siguientes operaciones en la interface:

- Presentar de una imagen en vez del nombre del título.
  - En la pantalla de selección de título se presentará la imagen que determine el fichero de valores (FC_Valores) en caso de que exista la relación título-imagen.
    Por ejemplo:
    <definicion_variable variable="Titulo Imagen">
    <definicion_valor valor="16401" descripcion="sencillo.png"/>
    <definicion_valor valor="16730" descripcion="ibilaldia.jpg"/>
    </definicion_variable>
  - Los formatos de imágenes admitidos serán los más extendidos: bmp, png y jpg.
  - La ubicación de las imágenes en la máquina y el tamaño del botón que presente la imagen serán acordados en fase de análisis.
- Presentar un botón de información junto al título.
  - En la pantalla de selección de título se presentará, junto al nombre, un botón que permita mostrar información en distintos formatos, acorde al idioma seleccionado.
  - La información a mostrar será la que determine el fichero de valores (FC_Valores) en caso de que exista la relación título-información.
  - Por ejemplo:
    <definicion_variable variable="Titulo Informacion">
    <definicion_valor valor="16401" idioma="28"
    descripcion="sencillo_es.pdf"/>
    <definicion_valor valor="16401" idioma="17"
    descripcion="sencillo_eu.pdf"/>
    <definicion_valor valor="16730" idioma="28"
    descripcion="ibilaldia_es.pdf"/>
    <definicion_valor valor="16730" idioma="17" descripcion=" ibilaldia
    _eu.pdf"/>
    </definicion_variable>
  - Los formatos de documentos admitidos serán imágenes, en bmp, png y jpg; videos en avi y mp4; y documentos en pdf.
  - La ubicación de estos documentos en la máquina y el diseño de la interface serán acordados en la fase de análisis.

Por último, el orden de presentación de los títulos en pantalla vendrá marcado por la configuración de Euskotren.

18.8.2.1.19 Información Zonal

Se ofrecerá la posibilidad de visualizar mapas zonales, que muestren las líneas, con sus estaciones y las zonas en las que se encuentran.

Estos mapas estarán relacionados con la provincia donde se encuentre la estación de ubicación del equipo y podrán ser varios, debiendo poder la persona Cliente navegar entre ellos y hacer zoom para visualizarlos mejor.

La lista de mapas a presentar en cada provincia vendrá determinada por el fichero de valores (FC_Valores)

Por ejemplo:

```
<definicion_variable variable="Recurso Grafico">
        <definicion_valor valor="1" descripcion="20190826_PantailaGuneak_1.jpg"/>
        <definicion_valor valor="1" descripcion="20190826_PantailaGuneak_2.jpg"/>
        <definicion_valor valor="1" descripcion="20190826_PantailaGuneak_3.jpg"/>
        <definicion_valor valor="2" descripcion="20190826_PantailaGuneak_3.jpg"/>
        <definicion_valor valor="2" descripcion="20190826_PantailaGuneak_2.jpg"/>
        <definicion_valor valor="2" descripcion="20190826_PantailaGuneak_1.jpg"/>
</definicion_variable>
```

Los formatos admitidos de las imágenes de mapas serán los más extendidos: bmp, png o jpg.

La ubicación de las imágenes en la máquina, la forma de navegar entre los mapas y las opciones de zoom serán acordados en la fase de análisis.

18.8.2.2 Operativa de Venta para Invidentes

Esta funcionalidad, también denominada ayuda vocal, permitirá la interacción con la máquina de las personas invidentes. La secuencia de pantallas y la correspondiente distribución de funciones en botones para cada una de ellas se implementarán coordinada y coherentemente con las serigrafías del marco de la pantalla táctil.

En principio todas las pantallas presentadas tendrán la misma distribución de botones, cuya ubicación será acorde a la de los indicadores braille físicos que tendrá el equipo, y que podrá ser configurada a voluntad. Esta configuración deberá recoger posición de los botones y zonas de pantalla, contenido, textos y audios.

Los mensajes podrán ser ficheros de texto "leídos" por el equipo o grabaciones de audio reproducidas en el momento.

En este modo los mensajes de audio se reproducirán siempre, pudiendo la persona Cliente activar o desactivar estos menajes a voluntad.

18.8.2.2.1 Acceso

Para acceder al modo de ayuda vocal se deberá pulsar en el botón superior izquierdo o introducir una tarjeta que tenga grabado este tipo de apoyo sensorial.

Una vez iniciado el modo de ayuda vocal, la máquina emitirá un mensaje de bienvenida en diferentes idiomas y pedirá que se seleccione el idioma en el que se desea realizar la compra. El flujo de venta se presenta en el punto correspondiente del presente documento.

Si en cualquier momento de este proceso se pulsa la tecla cancelar la máquina volverá a la pantalla principal.

18.8.2.2.2 Proceso de venta

A partir de este momento la secuencia de venta será coherente con el flujo presentado en el presente documento teniendo en cuenta que dependiendo de la configuración:

- Se podrá consultar las tarjetas Bat, Barik y Mugi
- Se podrá imprimir la información de la tarjeta consultada
- Se podrá recargar monederos Bat o Barik
- Se podrá recargar temporales Bat o Barik
- Se podrá vender tarjetas anónimas Bat o Barik
- Se podrá emitir títulos planos en papel

18.8.2.3 Modo de Mantenimiento

Se denominan modos de mantenimiento u operador a todas las funciones distintas de la de venta que se realizan sobre la máquina y que son ejecutadas por personal de explotación de Euskotren o contratas.

Los distintos posibles puntos de menú se podrán agrupar en conjuntos llamados "perfiles".

Se podrán crear tantos perfiles como necesite Euskotren.

Por ejemplo:

Perfil	Nombre
0	Supervisión
1	Recarga
2	Mantenimiento
4	Recaudación

Los puntos de Menú asignados a un Perfil se activarán o desactivarán dependiendo del estado de equipo (abierto o cerrado) y la posibilidad de ejecutarlo.

Por ejemplo, con la puerta del equipo cerrada solo se activarán puntos de menú que se puedan realizar desde el exterior de la MEAT.

La creación de perfiles y su menú asociado será fácil de realizar y de gestionar según las necesidades de Euskotren.

El acceso al menú de Operador se podrá realizar directamente introduciendo una tarjeta valida o pulsando en alguna zona oculta de la pantalla principal.

Si el acceso es pulsando la zona oculta se solicitará la introducción de una TSC o se active el acceso manual sin tarjeta.

La MEAT saldrá automáticamente del modo de operador tras un tiempo de inactividad parametrizable en el equipo.

18.8.2.3.1 Acceso con TSC

Cualquier tarjeta leída por el equipo está sujeto a la aplicación de la lista de acciones (ver lista de acciones) aplicándose también a este tipo de TSC nada más ser detectada su introducción.

El acceso con TSC está sujeto a las siguientes comprobaciones previas:

- La tarjeta es una Bat VIP emitida por Euskotren.
- La tarjeta está Activa.
- La tarjeta está Vigente.
- El perfil de acceso grabado en la tarjeta está reconocido por el equipo y tiene asignado un menú.

Tras todas las verificaciones anteriores se solicitará la contraseña de acceso.

Esta contraseña puede ser un valor numérico de 1 a 6 dígitos.

La contraseña tecleada se encriptará según una librería de Euskotren que se integrará en el equipo. El resultado de la encriptación se comparará con el campo de contraseña de la TSC, permitiendo el acceso en caso de coincidir.

18.8.2.3.2 Acceso sin TSC

En casos puntuales en los que el Operador no disponga de su tarjeta TSC se podrá acceder al equipo de forma manual.

Para ello deberá solicitar la clave de acceso temporal para el equipo concreto.

El equipo pedirá el código de Agente, de 8 dígitos y la Contraseña, de 6 dígitos.

Esta contraseña se validará con la librería de Euskotren a la que se indicará el día, equipo y agente que quiere entrar.

Si la contraseña es correcta la MEAT presentará el menú de acceso SIN perfil definido por Euskotren.

18.8.2.3.3 Puntos de Menú

El equipo ofrecerá la mayor cantidad de funciones útiles posible. Entre estas se incluirán:

- Todas las relacionadas con control del Software
- Todas las relacionadas con las Alarmas
- Todas las relacionadas con el control de Periféricos
- Desde este punto de menú se accederá a la interface del software de test desarrollado por la empresa adjudicataria del lote 1 de hardware, además de al test del kit EMV que deberá implementar en el presente lote 3.
- Todas las relacionadas con la Contabilidad
- Todas las relacionadas con la Recaudación
- Todas las relacionadas con la Recarga
- Todas las relacionadas con las Transacciones de venta
- Todas las relacionadas con las Comunicaciones
- Accesos a Logs de Actividad

Y todas aquellas que se consideren necesarias para el completo control y mantenimiento del equipo.

La empresa adjudicataria entregará a Euskotren la lista de puntos de menú y Euskotren le devolverá la lista de perfiles a crear, y los puntos del menú a los que tienen acceso, con la idea de que los implemente en el nuevo equipo.

18.8.3 Sistema Alimentación Ininterrumpida (SAI)

Los equipos vendrán provistos de una SAI que deberá garantizar un mínimo de 8 minutos de autonomía ante posibles cortes de suministro eléctrico.

El Anexo 9 especifica la forma de cómo debe funcionar el equipo ante estos cortes dependiendo los niveles de batería de la SAI en cada momento.

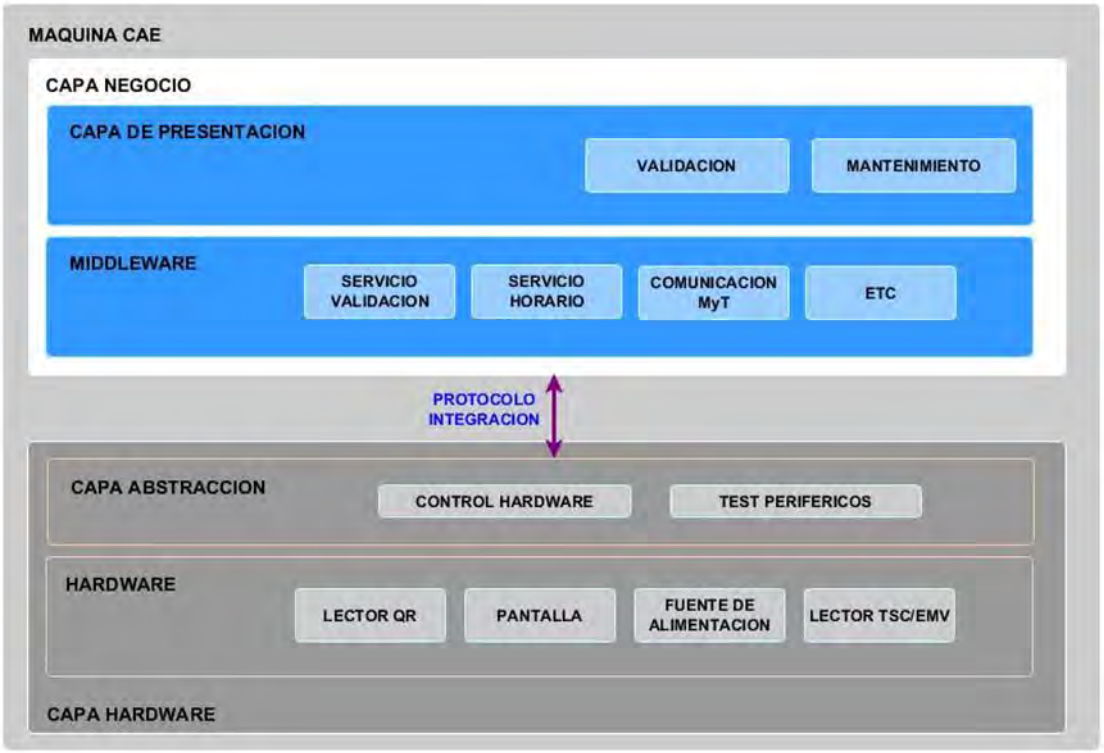
18.9 Especificación de Software de la CAE

El software de CAE se desarrollará para Linux.

El software a desarrollar para la CAE tendrá los siguientes módulos o capas mínimamente:

- Capa de Interfaz de Usuario y de Mantenimiento.
- Módulo de Configuración
- Módulo de Validación
- Módulo de Mantenimiento e Informes
- Módulo de Comunicación y Telemando

El esquema representativo de los elementos sería el siguiente:



A modo de resumen, y en función de la configuración hardware contratada, el software de la CAE ha de gestionar los siguientes elementos hardware:

- Lector/Grabador tarjeta sin contacto transporte (TSC) y bancaria (EMV)
- Lector de códigos de barras
- Pantalla TFT de información a la persona usuaria.
- Altavoz
- Indicadores luminosos validación OK - KO
- Indicador de la CAE activo-no activo

18.9.1 Funcionalidad de la CAE

El funcionamiento del equipo vendrá condicionado por los ficheros generales de configuración y los particulares del software.

Estos ficheros determinaran, entre otros:

- La ubicación del Equipo.
- Las posibilidades y condiciones de validación de títulos.
- El tipo de Sam con el que opera (Bat o Barik).
- Los conjuntos funcionales hardware disponibles

Los títulos válidos serán:

- Monederos Bat, Barik y Mugi
- Temporales Bat y Barik de Red (Clientes)
- Temporales Bat de Euskotren (VIPS)
- Temporales Barik de Metro Bilbao (VIPS)

- Temporales de Renfe (VIPS)
- Títulos Bilbao Bizkaia Card (BBC) en Barik. La activación de estos títulos requiere de conexión con el HSM de CTB para la gestión del cupo de recarga de la SAM Barik

Los soportes de las tarjetas son:

- Bat/Barik: Chip sin contacto NXP Desfire EV1/EV2/EV3 de 4k
- Mugi/Renfe: Chip sin contacto NXP Classic de 1k

El tratamiento de cada soporte/título viene determinado por el Ente propietario de la tarjeta (EGB, CTB, ATTG, Metro Bilbao, Renfe y Euskotren) y será puesta a disposición de la empresa adjudicataria el inicio del proyecto.

Las CAEs se podrán apagar de forma programada al terminar el servicio de tranvía y se podrán encender al inicio de éste para evitar que las personas usuarias puedan cancelar por error cuando no hay servicio. Este apagado podrá ser selectivo (por parada individual o agrupación de paradas y por sentido). Esta funcionalidad se tendrá que coordinar con la empresa adjudicataria del Lote 2 para que, a una orden del Software de Plataforma, realicen esta función de apagado y de reinicio.

18.9.2 Monedero Mugi

El tratamiento de la tarjeta Mugi está sujeta al uso de una DLL que provee la ATTG y que abstrae al integrador de la estructura y seguridad de la tarjeta.

La empresa adjudicataria deberá integrar en el equipo ofertado la DLL que ponga la ATTG a su disposición.

En caso de que hiciera falta se podría requerir a la ATTG una recopilación de la DLL para que se integre en el S.O. del nuevo equipo.

18.9.3 Interfaz a la persona Cliente

Las pantallas del presente documento son orientativas y podrán sufrir variaciones según avance el proyecto.

La interface del equipo atenderá, si es el caso, al idioma registrado en el soporte de la persona Cliente, pudiendo ser este Euskera, Español, Inglés o Francés.

Euskotren trabajará con la empresa adjudicataria en el diseño de las pantallas, los textos a presentar y su contenido en fase de análisis. Como resultado la empresa adjudicataria realizará el documento funcional completo.



18.9.4 Mensajes de Audio

Se valorará que el equipo pueda reproducir mensajes de audio destinadas a personas que porten en su tarjeta activo el apoyo sensorial para invidentes.

Estos mensajes podrán ser relativos al saldo restante o la caducidad del título temporal y están por definir.

18.9.5 Lista de acciones

Ante cualquier tarjeta presentada al equipo se ejecutarán las acciones que tuviera pendiente la tarjeta.

La lista de acciones llegará al equipo en formato XML y se debe garantizar que el equipo es capaz de procesar 50.000 acciones a ejecutar.

La CAE ejecutara las siguientes acciones para Bat, Barik y VIP (Euskotren y Metro Bilbao):

- Cambio de estado de TSC (0x01)
- Cambio de estado de Titulo (0x02)

La CAE ejecutara las siguientes acciones para Mugi:

- Bloqueo Mugi (100)

La CAE ejecutara las siguientes acciones para VIPS Renfe:

- Cambio de estado de TSC (0x01)

En general, la persona propietaria de la tarjeta no será consciente de un modo directo de las acciones que se ejecuten sobre su tarjeta, aunque verá el resultado una vez se muestre la información en la pantalla del equipo.

La ejecución de las acciones de cada tipo de tarjeta vendrá definida por el Ente propietario de ésta (EGB, CTB, ATTG, Metro Bilbao, Renfe y Euskotren) y será entregada a la empresa adjudicataria al inicio del proyecto.

18.9.6 Tiempos de validación

El límite de tiempo para la validación de cualquier tarjeta/título será de 300ms debiendo estar en cualquier caso por debajo de este valor.

18.9.7 Fallos en la validación

Se controlarán los fallos de validación y los rechazos.

Para la validación de títulos en soporte Bat y Barik se tendrá en cuenta la operativa de COMMIT y para Mugi la gestión de transacciones INCOMPLETAS definidas por cada Ente.

Ambas funcionalidades se basan en el mantenimiento de una lista de transacciones con error en el equipo y obrar en consecuencia cuando la persona Cliente presenta su tarjeta de nuevo.

La documentación relativa a la operativa COMMIT e incompletas se entregará a la empresa adjudicataria en fase de ejecución.

Los rechazos se transmitirán en un mensaje específico del protocolo de comunicaciones.

Los motivos de rechazo se acordarán con Euskotren en la fase de análisis del proyecto.

18.9.8 Registro de Actividad

Dado que se trata de equipos desatendidos y que las incidencias con la Clientela deben de ser atendidas debidamente, en el menor tiempo posible, se hace indispensable que las CAEs mantengan registro de su actividad.

En este registro se incluirán, como mínimo, datos referidos a:

- Lecturas de cualquier tipo de soporte
- Rechazos de validación

La estructura de los ficheros, su gestión y acceso será acordada con Euskotren en fase de análisis para su aprobación.

Estos ficheros de actividad se podrán consultar, con los permisos necesarios, in situ desde el menú de Operador y estarán accesibles para su consulta en remoto.

18.9.9 Menú Mantenimiento

Como parte del software a desarrollar en este Lote 3 se encuentran las funciones de mantenimiento que no son directamente implementadas en la capa de Abstracción de Hardware. Entre estas funciones se encuentran las relacionadas con:

- Control de la aplicación de la CAE
- Visualizar estado del equipo
- Visualizar fecha y hora
- Comprobación de alarmas
- Ejecución de ordenes
- Revisión de logs
- Etc

Se valorarán positivamente las funcionalidades asociadas al Test de Periféricos que permitan un mejor control y mantenimiento del equipo.

18.10 Configuración del Software

El software de MEAT y el software de CAE se podrá configurar en base a la configuración general que debe atender todo el equipamiento de ticketing, y a la configuración particular del software en un tipo de equipo concreto.

18.10.1 Ficheros de Configuración Generales

Los ficheros de configuración general son los relativos a:

- Conexión
- Ubicación
- Parámetros Generales
- Topología
- Títulos
- Tarifas
- Valores
- Formatos de Impresión

La documentación relativa a la definición, el contenido y la gestión de estos ficheros se entregará a la empresa adjudicataria al inicio del proyecto.

Se deberán atender todos los parámetros de los ficheros de configuración sin excepción que afecten al tipo de equipo para el que se destina el software.

18.10.2 Ficheros de Configuración Particulares

Toda la parametrización que requiera el software no recogida en la parametrización general estará recogida en un único fichero. Dentro de estos parámetros se encuentran los referidos a los tipos de soportes, tipos de monedas, niveles de hoppers, parametrización de tiempos, etc.

El nombre del fichero y su estructura será acordado con la empresa adjudicataria.

El fichero se integrará dentro del protocolo de transmisión de ficheros de configuración, siendo uno más que el equipo pueda recibir en remoto y activar en la fecha configurada.

18.11 Comunicación y Telemando

Euskotren está trabajando actualmente en un nuevo sistema central que determinará la transmisión de datos y telemando de los equipos, llamado MyT.

Este nuevo sistema, basado en colas de mensajes para la recepción de datos y en servicios REST para la transmisión de las órdenes, establecerá el protocolo de comunicaciones, junto con el formato y contenido de los mensajes a intercambiar.

Como ejemplo, se deben enviar datos relativos a:

- Venta y validación de títulos en cualquier soporte
- Activaciones de tarjetas anónimas
- Estados contables
- Recaudaciones de metálico
- Recargas de elementos de monética
- Alarmas y estados del equipo y sus dispositivos
- Acciones aplicadas
- Rechazos y fallos en venta o validación
- Parametrización y versiones de software y ficheros de configuración

Euskotren entregará la documentación relativa a la transmisión de datos, monitorización y telemando a la empresa adjudicataria al inicio del proyecto.

18.12 Otros requisitos de software

Además del software propio de ticketing de MEAT y de CAE se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

18.12.1 Seguridad

El equipo contará con las medidas de seguridad necesarias para que se eviten vulnerabilidades, como pueden ser:

- Utilizar credenciales robustas, proporcionadas por Euskotren

- Utilizar protocolo SSH (Secure Shell) para la administración remota del equipo, evitando el telnet.
- Encriptar las claves o pines de SAM que se almacenen en ficheros

18.12.2 Sincronización horaria

Euskotren proporcionará el software necesario, y como se debe configurar éste, para que el equipo mantenga la sincronización horaria con el resto de los equipos de peaje conectado a los servidores NTP que se determinen. Este software será instalado por el proveedor del hardware de los Lotes 1 y 2.

18.12.3 Control remoto

Para realizar labores de atención a la clientela se requiere de la instalación de algún software servidor, del tipo UltraVnc, que permita al personal de Euskotren visualizar la interfaz del equipo e interactuar con él si hiciera falta. Este software será instalado por el proveedor del hardware de los Lotes 1 y 2.

18.12.4 Antivirus

Euskotren ha seleccionado a Kaspersky como el antivirus corporativo y cuenta con las herramientas necesarias para su gestión y administración en todos los equipos, tanto de oficina como de campo.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria del presente lote el certificar que el antivirus seleccionado no afecta al correcto funcionamiento del equipo a todos los niveles.

18.12.5 Gestor de contenidos

Euskotren incluye en la presente licitación un Lote 4 de suministro de un Gestor de Contenidos, para organizar y establecer la información que deben de mostrar los equipos, tanto MEATs como CAEs, en momentos de reposo.

La integración del software de MEAT y del software de CAE con el Gestor de Contenidos se establecerá en fase de análisis según la propuesta de la empresa adjudicataria del Lote 4, pudiendo ser resuelta de diversas formas como, por ejemplo:

- Integración de un software del proveedor del Lote 4 en el equipo, estableciendo una interface que regule la convivencia entre ambos interfaces.
- Conexión a un servicio de contenidos específico para el equipo (URL) integrado en la aplicación del transporte.

Además, de forma independiente al Gestor de Contenidos, el equipo podrá mostrar contenido local en las siguientes condiciones:

- Imágenes, de los formatos más extendidos (.jpeg, .png, .bmp, .gif o .tiff) o en videos en formato .avi y .mp4
- La información a mostrar se descargará en el equipo vía FTP a un espacio específico del disco de éste.
- En el caso de que se encuentren varios elementos en el espacio destinado a contenerlos estos se mostraran en carrusel, pudiéndose determinar el tiempo entre ficheros a mostrar.
- Los fallos de transmisión de los ficheros o su integridad no deberán afectar al equipo.

El equipo mostrará, en momentos de reposo, el contenido local cuando:

- No haya acceso al Gestor de Contenidos, ya sea por conectividad o por problemas para lanzar el software específico de este servicio, levantando en este caso una alarma vía protocolo.
- Se le dé al equipo la orden, vía protocolo, de no activar/atender al Gestor de Contenidos.

En cualquier caso, el equipo informará al Sistema Central del estado del servicio y si se atiende al Gestor de Contenidos o si se está mostrando la información local.

En momentos de reposo, cuando no haya personas interactuando con el equipo, éste presentará publicidad según las siguientes condiciones:

- La publicidad se podrá generar en imágenes, de los formatos más extendidos (.jpeg, .png, .bmp, .gif o .tiff) o en videos en formato .avi y .mp4
- La publicidad se descargará en el equipo vía FTP a un espacio específico.
- En el caso de que se encuentren varios elementos de publicidad estos se mostraran en carrusel, pudiéndose determinar el tiempo entre ficheros a mostrar.
- Los fallos de transmisión de los ficheros o su integridad no deberán afectar al equipo.
- En el caso que no hay publicidad se mostrara una pantalla por defecto a definir.

18.13 Metodología del desarrollo del Software

La empresa adjudicataria deberá describir su propuesta metodológica para la implementación del software, que deberá incluir al menos las siguientes fases y tareas:

18.13.1 Análisis y Diseño

- Análisis funcional del sistema. Se incluirá el análisis de los requerimientos, así como la especificación de cómo se cubrirán estos requerimientos con el nuevo sistema. Se deberá especificar, entre otros, los requerimientos funcionales y técnicos, el entorno tecnológico,

modelos funcionales del sistema (contexto y subsistemas), el análisis de los casos de uso del sistema, el análisis de clases, la elaboración del modelo de datos y la elaboración del modelo de procesos junto con la definición de la interfaz de usuario del sistema.

- Análisis de interfaces del sistema. Se describirá en detalle las interfaces con otros sistemas de información, tanto de Euskotren como externos, con el fin de definir y delimitar el modo en que el sistema se relacionará con el resto de los sistemas involucrados en la gestión de los procesos de Euskotren.
- Diseño técnico del sistema. En este entregable se incluirán los requerimientos técnicos del sistema, la arquitectura tecnológica final del sistema, especificando las diferentes partes físicas, integraciones o interfaces, productos y licencias, diseñando los casos de uso reales, el diseño de clases y el diseño físico de datos y el diseño final de la interface de usuario incluyendo "Mock Up" completo del sistema.
- Diseño de la migración y/o carga inicial. Incluirá el análisis de la migración de datos, tanto del sistema actual, como de aquellos sistemas actuales que se encuentren involucrados, para la puesta en marcha del sistema. Deberá definir y detallar los procedimientos necesarios para realizar dicha migración y/o carga inicial.
- Plan de implantación. Este entregable especificará las acciones necesarias que permitan desarrollar y poner en marcha el sistema. Se deberá tener en cuenta tanto al equipo de implementación como el equipo de Euskotren, así como plazos, metodología, alcance, objetivos, referencias, perfiles del equipo humano, dedicaciones y presupuesto estimado.
- Plan de gestión del cambio: Durante el proyecto, se deben desarrollar acciones de información, comunicación, formación y monitorización que permitan asegurar una adecuada actitud, expectativas, esfuerzo y participación de las personas internas y externas de la organización ante los nuevos cambios organizativos y tecnológicos. El adjudicatario determinará las actividades a realizar dentro del plan de gestión de cambio que cubra como mínimo las siguientes acciones:
    - Comunicación anticipada de las acciones a realizar.
    - Análisis del impacto en la organización y participantes externos en los procesos a implantar.
    - Formación a usuarios impactados por la solución.

18.13.2 Construcción de la Solución

- Desarrollo: Comprende las actividades de construcción del inventario de desarrollos definidos en la etapa de diseño agrupándose por funcionalidades. Cada funcionalidad tendrá un objetivo, un grupo de requerimientos y un alcance definido a realizar y probar.
- Pruebas: El objetivo de la estrategia de pruebas dentro del proyecto de implementación es el de garantizar el correcto funcionamiento de las funcionalidades de la solución de forma individual y en conjunto, así como la integración con los otros sistemas en los que se impacta.

Dentro del plan de pruebas se deberá realizar al menos los siguientes tipos de pruebas:
    - Pruebas Unitarias
    - Pruebas de Integración
    - Pruebas del Sistema
    - Pruebas de Rendimiento y Stress de la solución
    - Pruebas de Seguridad
- El adjudicatario deberá planificar las sesiones de cada tipo de prueba, el alcance, los escenarios y el resultado esperado de cada una de ellas en un documento que recoja toda esta información.
- Manuales de usuario y administrador, esta documentación se realizará tras finalizar las pruebas integrales de la solución y contiene la descripción del funcionamiento de acuerdo con el alcance de procesos probados exitosamente.

18.13.3 Implantación de la Solución

- Despliegue: El objetivo de esta etapa es la planificación y ejecución de todas las actividades necesarias para poner la solución en productivo en condiciones óptimas.
  La empresa adjudicataria deberá definir y ejecutar las actividades del plan de implantación de la solución teniendo en cuenta como mínimo los siguientes temas:

    - Definición del Plan de implantación detallado
    - Definición del Plan de contingencia
    - Actividades de formación y manuales de usuario final.
    - Actividades de gestión del cambio a la nueva solución.
    - Preparación del Mantenimiento y Acuerdos de Nivel de Servicio
    - Actividades de configuración del Software.
    - Preparación de los sistemas impactados por la solución.
    - Incorporación del sistema al entorno de producción
    - Carga de datos iniciales.
    - Pruebas de Implantación
    - Pruebas de Aceptación
    - Paso a producción

18.13.4 Mantenimiento y Soporte

- Mantenimiento: El objetivo de esta etapa es mantener la solución en el ambiente productivo y soportar las incidencias que resulten de la operación. El adjudicatario deberá contemplar las siguientes actividades en esta etapa:
    - Ejecución del plan de soporte a la organización en los procesos funcionales de la solución.
    - Cumplir con los niveles de servicio definidos dentro del pliego técnico.

- Gestionar y presentará los indicadores de gestión en reportes a los comités de proyecto como en un cuadro de mando actualizado en línea.

18.14 Entregables

A continuación, se detallan los entregables mínimos a producir en cada una de las fases:

Fase	Entregable
Preparación	E0.1 Plan de gestión del proyecto (actualización mensual)
	E0.2 Cronograma del proyecto (actualización mensual)
Análisis y Diseño	E1.1 Análisis funcional del sistema
	E1.2 Análisis de interfaces del sistema
	E1.3 Diseño técnico del sistema
	E1.4 Diseño de la migración y/o carga inicial
	E1.5 Plan de implantación
	E1.6 Plan de gestión del cambio
Construcción	E2.1 Código desarrollado
	E2.2 Plan de pruebas y sus resultados
	E2.3 Manuales de usuario y administrador
Implantación	E3.1 Plan de implantación detallado
	E3.2 Plan de Contingencia
	E3.3 Plan de Mantenimiento
	E3.4 Informe de ejecución del Plan de gestión del Cambio
	E3.5 Sistema desplegado en el entorno de producción
Mantenimiento	E4.1 Informe mensual de mantenimiento

Las empresas ofertantes deberán proponer en sus ofertas el listado y los contenidos de los entregables propuestos.

18.15 Mantenimiento del Software de Plataforma

El mantenimiento del Software de Plataforma se ajustará a las tareas especificadas en el Plan de Mantenimiento propuesto y aceptado durante la realización del proyecto. En general, contará con las siguientes tareas:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Gestión de la configuración

18.15.1 Mantenimiento preventivo

La administración y operación del Software de Plataforma consistirá en realizar las actividades necesarias para prevenir y garantizar el funcionamiento estable

del sistema, así como desarrollar las operaciones previas de administración del sistema (gestión de personas usuarias, gestión de entornos, aplicación de parches, monitorización, optimización de almacenamiento, rendimiento, etc).

La empresa adjudicataria en su Plan de Mantenimiento preventivo identificará las tareas periódicas, con definición detallada de su contenido, periodicidad y esfuerzo horario para ejecutarlas durante el mantenimiento.

Además, se definirán los informes mensuales de seguimiento e información de estado del sistema con el objeto de mejorar y prevenir malos funcionamientos del sistema.

Todos los documentos se escribirán utilizando lenguaje inclusivo y en ambas lenguas oficiales de la CAPV.

No obstante, se deberá tener en cuenta que ocasionalmente determinadas acciones de administración y operación del sistema deberán ejecutarse fuera de los horarios laborables de Euskotren para evitar interferir con la operativa diaria de la organización. La planificación y ejecución de estas acciones se gestionarán conjuntamente con el equipo de sistemas de Euskotren y no supondrán coste adicional para Euskotren.

También hay que tener en cuenta que se puedan presentar emergencias, por lo que se propondrá un horario de guardia para festivos.

Las actuaciones de administración y operación del sistema se deberán ajustar a los niveles de servicio acordados en función de la periodicidad y criticidad de cada caso.

18.15.2 Mantenimiento correctivo

El servicio de mantenimiento correctivo consistirá en analizar e implementar en el Software de Plataforma las correcciones necesarias para subsanar errores de funcionamiento que no han sido detectados anteriormente y se encuentran dentro del periodo de garantía.

El desarrollo de este servicio incluye la resolución de incidencias tanto funcionales como técnicas.

El mantenimiento correctivo incluye actividades que comprenden desde la colaboración activa con Euskotren en el diagnóstico de los defectos detectados y su propuesta de solución, hasta el seguimiento y resolución de los mismos.

El tratamiento de las incidencias de mantenimiento correctivo seguirá el proceso que permite gestionar el ciclo completo de una petición desde su recepción hasta la implantación de la corrección oportuna en el entorno productivo.

Este proceso de gestión de peticiones de mantenimiento correctivo incluye entre otras las siguientes actividades:

- Recepción y Evaluación de la incidencia
    - Recepción y registro de la incidencia
    - Diagnóstico y priorización de la incidencia
    - Evaluación de impacto
    - Propuesta de acción correctiva
- Implementación de la corrección
    - Análisis funcional
    - Diseño técnico
    - Implementación de la corrección
    - Pruebas unitarias y pruebas de integración
    - Implantación en el entorno productivo
    - Actualización de documentación funcional y técnica

Las empresas licitadoras deberán de presentar su propuesta de horario, incluyendo el tratamiento en festivos de las emergencias y trabajos especiales. Es fundamental para Euskotren que el Software de Plataforma tenga una disponibilidad plena para que las personas usuarias puedan utilizar los sistemas de ticketing (cancelación y venta).

Las actuaciones de mantenimiento correctivo se deberán ajustar a los niveles de servicio acordados en función de la categoría y criticidad de cada caso.

18.15.3 Gestión de la configuración

Dentro de este mantenimiento se incluye todo tipo de modificaciones que se tengan que realizar en las tablas de configuración de la Plataforma de Software tales como (entre otras, no exhaustivo):

- Conexión
- Ubicación
- Parámetros Generales
- Topología
- Títulos
- Tarifas
- Valores
- Formatos de Impresión
- ...

18.15.4 Sistema de gestión de datos contables y monitorización

La empresa adjudicataria de este Lote 3 deberá realizar las tareas necesarias para coordinarse con las empresas adjudicatarias de los Lotes 1 y 2 y conseguir que la información contable y de monitorización sea correcta.

Se considera dentro del mantenimiento la gestión de la trazabilidad de los datos contables y de monitorización, es decir, un dato obtenido en cualquier equipo se considera bueno si queda correctamente grabado en las diferentes tablas de la BBDD. Por lo que se incluirá:

- Procesos de recuperación de datos derivados de una mala funcionalidad de los equipos
- Desarrollo de procedimientos que automaticen y mejoren la administración de las bases de datos: limpieza de ficheros, reorganización, procedimientos de copia, optimización del espacio, dimensionamiento de tablas en la base de datos, optimización de los tiempos, mantenimiento de discos

La gestión de los datos contables supone (en general) asegurar la disponibilidad de los datos:

- Garantizar el correcto flujo de datos desde los dispositivos de Peaje hasta su correcta inserción en las tablas de las BBDD
- Incluir en el flujo de la información el propio dispositivo donde se genera la información. El mantenimiento de la información empieza en ese punto
- Se debe garantizar la correcta generación sin retraso
- Se debe garantizar que esa información sale del dispositivo hacia el dispositivo de mayor rango, hasta el MyT, de forma correcta y organizada
- Caso de que existan causas de fuerza mayor, se deben de establecer procedimientos que posibiliten la recogida de esta información de forma manual, y su correcta integración como un dato más
- Garantizar la óptima generación de los datos, de forma acordada con Euskotren, demostrando que se dispone de recursos humanos, con los conocimientos suficientes en Windows, Java, J2EE y SQL Server
- Supervisar el correcto funcionamiento de todos los procesos automáticos y rutinarios
- Analizar y dar salida a situaciones de error
- Crear o modificar la documentación para cualquier proceso que se desarrolle
- Todo el software instalado, que se utilice, cree, borre o modifique en cualquiera de los equipos sujetos a mantenimiento es propiedad de Euskotren
- Inventario actualizado de los equipos instalados
- Inventario actualizado de software en cada uno de los equipos

18.15.5 Acuerdos de Nivel de Servicio

Con el objetivo de asegurar la calidad de los servicios, los trabajos objeto del presente contrato se realizarán en base a un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) que se establecerá como marco para todas las actuaciones relativas al mantenimiento del Software de Plataforma.

A continuación, se reflejan los diferentes niveles de servicio requeridos por Euskotren en cada uno de los ámbitos de los servicios incluidos en el alcance:

Ámbito	Indicador	Criticidad	Objetivo
Mantenimiento correctivo / Soporte a	Tiempo de Respuesta a una incidencia/petición	Alta	1 hora

Ámbito	Indicador	Criticidad	Objetivo
incidencias y peticiones	Tiempo de Resolución de incidencia / petición		4 horas
	Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Media	2 horas
	Tiempo de Resolución de incidencia / petición		8 horas
	Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Baja	8 horas
	Tiempo de Resolución de incidencia /petición		16 horas

Criticidad:

- Alta: incidencia que impide el correcto funcionamiento de un proceso clave o afecta a múltiples personas usuarias
- Media: Incidencia que afecta a funciones de proceso no claves, o a un número de usuarios y usuarias reducido
- Baja: Incidencia que no paraliza el trabajo de Euskotren ya que existen otras vías para resolver el proceso

Objetivo: las unidades reflejadas en horas se consideran horas naturales.

Las peticiones y las incidencias se darán de alta por Euskotren en el Sistema ProactivaNET y será la empresa adjudicataria la que cerrará la incidencia una vez solucionada. En caso de que la incidencia se repita por un cierre en falso de la misma, el tiempo a contar será el de cierre último de la incidencia.

18.15.6 Penalizaciones

Para la gestión de las penalizaciones del contrato de mantenimiento de la Plataforma de Software del Lote 3 se establecen las siguientes definiciones:

- Se considera tiempo de respuesta asignación el al que transcurre desde la comunicación de la incidencia/petición hasta el inicio por parte del Servicio Técnico de la empresa adjudicataria de las actuaciones necesarias para la resolución de la incidencia/petición, dando lugar, si fuera necesario, a la visita del personal técnico a las instalaciones de forma presencial.
- Se considera tiempo de resolución el que transcurre desde la comunicación de la incidencia/petición hasta la finalización de la actuación necesaria para resolverla y la comunicación final a la persona usuaria afectado, para su aceptación.
- El catálogo de Peticiones se elaborará en la fase inicial del servicio y se establecerán los plazos de ejecución correspondientes para cada tipo de petición, de común acuerdo entre Euskotren y la empresa adjudicataria.
- En caso de que surjan discrepancias sobre la prioridad de una incidencia o petición, siempre prevalecerá el criterio de Euskotren.

- Las penalizaciones se aplicarán sobre el importe de factura mensual correspondiente pudiendo llegar a una penalización máxima de un 30% de descuento sobre el importe facturado.
- En caso de que la empresa adjudicataria incurra en penalizaciones por el incumplimiento de los ANS durante tres meses consecutivos o alternativamente en tres de los últimos cuatro meses, Euskotren se reserva el derecho de interrumpir el contrato sin opción a indemnización de ningún tipo para la empresa adjudicataria.
- En caso de que la empresa adjudicataria resulte penalizada con la máxima penalización en dos de los últimos seis meses, Euskotren podrá interrumpir el contrato sin opción a indemnización de ningún tipo para la empresa adjudicataria.

Indicador	Criticidad	Objetivo	Penalización en importe mensual por múltiplo de tiempo
Tiempo de Respuesta a una incidencia/petición	Alta	0,5 horas	0.5%
Tiempo de Resolución de incidencia / petición		4 horas	1%
Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Media	2 horas	0.2%
Tiempo de Resolución de incidencia / petición		8 horas	0.4%
Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Baja	8 horas	0.1%
Tiempo de Resolución de incidencia /petición		16 horas	0.2%

Además, Euskotren revisará mensualmente el cumplimiento de los índices de disponibilidad exigidos. Aplicando si correspondiesen, las siguientes penalizaciones en la facturación del mes posterior al que ha sido examinado.

Cuando se produzca la pérdida de datos contables (ventas y/o cancelaciones) de un equipo se penalizará con 500 euros/día por equipo, a partir del primer día completo de datos.

Cuando no se presenten los informes mensuales de mantenimiento en el plazo establecido se penalizará cada día de retraso con 50 euros/día.

19 ANEXO 8: ESPECIFICACIÓN GESTOR DE CONTENIDOS

19.1 Alcance

El presente anexo tiene como objeto establecer el alcance del software de Gestión de Contenidos que deberán cargar las MEAT como las CAEs de Euskotren que se suministrarán para la renovación del equipamiento de peaje del Tranvía de Bilbao y de Vitoria-Gasteiz.

Esta contratación de Software vendrá junto con el asesoramiento, configuración y puesta en marcha en las MEATs y de las CAEs suministradas en la presente contratación y otros soportes que Euskotren tenga en la actualidad (pantallas PIM y pantallas de información de MEATs).

La solución propuesta (Software del Gestor de Contenidos) deberá estar íntegramente alojado en servidores de Euskotren (on-premise).

Las especificaciones aquí indicadas deberán compatibilizarse con la especificación hardware y software que se recogen en los Lotes 1, 2 y 3 de la presente licitación y otros soportes que Euskotren decida emplear como canal de información.

La empresa adjudicataria del concurso realizará el documento funcional completo, basado en éste, que será revisado y aprobado por Euskotren en la fase de análisis.

Los servicios incluidos son los siguientes:

- Instalación y puesta en marcha, en coordinación con la empresa o empresas adjudicatarias de los equipos de venta y cancelación, así como con Euskotren de la solución en los soportes identificados (ver punto 19.1.1 de Nº de Equipos incluidos).
- Instalación remota de todo el Software en los PC reproductores, tanto del software de reproducción, códecs de video y demás elementos necesarios para la reproducción de contenidos y canales generados desde el gestor de contenidos.
- Instalación y configuración de todos los reproductores y componedores para el correcto funcionamiento. Sistema de metadatos y perfiles de player para las distinciones del canal, localización, situación de la parada, idioma, etc.
- Adaptación al nuevo entorno, de contenidos, plantillas, secciones, canales, programación.
- Asistencia Técnica durante el periodo de duración de la garantía ofertada para la resolución de las incidencias.
- Software de monitorización de equipos de reproducción, gestión y configuración de alertas.

- Asesoramiento especifico al personal de Euskotren o de alguna contrata que Euskotren considere imprescindible que tenga acceso a nivel de usuario al Gestor de Contenidos en función del rol que realicen.

19.1.1 Nº de Equipos incluidos

A continuación, se establece el número de equipos objeto del presente Lote 4:

Equipos	Unidades incluidas en alcance de Lote 4
MEAT presente licitación	
- Pantalla de Venta	78
- Pantalla de Información	78
MEAT modelos anteriores	20
CAE presente licitación	176
CAE modelos anteriores	30
SITRAN	80
PIM	45
Pantalla de Información a la persona Usuaria	9
TOTAL	**516**

Así como el potencial de equipos que el software en un futuro tendrá que ser capaz de gestionar:

Equipos	Unidades potenciales en Euskotren
MEAT	
- Pantalla de Venta	350
- Pantalla de Información	350
CAE / Paso	850
SITRAN	80
PIM	50
Pantalla de Información a la persona Usuaria	100
Paneles de tinta electrónica de horarios	200
TOTAL	**1.980**

Se valorará mediante Criterios evaluables mediante Fórmulas tanto el coste de la presente licitación como el coste total de todo el hipotético parque gestionado futuro según punto 11.1 de Tabla de coste y plazo de garantía Lote 4.

19.2 Información a la Clientela

19.2.1 Desde la pantalla de venta de la MEAT

Las MEATs ofrecerán la posibilidad de realizar una gestión centralizada de los contenidos multimedia/publicitarios mostrados a la Clientela:

- La pantalla de venta emitirá en momentos de reposo, cuando no haya personas interactuando con la MEAT.

- La publicidad se podrá generar en imágenes, de los formatos más extendidos (jpeg, png, bmp, gif o tiff) o en videos en formato MP4 y Wmv.
- La publicidad se descargará en el equipo vía FTP a un espacio específico.
- En el caso de que se encuentren varios elementos de publicidad estos se mostraran en carrusel, pudiéndose determinar el tiempo entre imágenes.
- Los fallos de transmisión de los ficheros o su integridad no deberán afectar al equipo.
- En el caso que no haya información a publicar se mostrará una pantalla por defecto a definir.
- Permitirá el conteo de reproducciones de un determinado archivo y el envío de esta información al Gestor de Contenidos.

La MEAT permitirá consultar (o mostrar sin intervención de la Clientela) otra clase de información recibida desde el Gestor de Contenidos como:

- Horarios
- Mapa de red
- Tarifas
- Información de títulos
- Otra

19.2.2 Desde la pantalla de información de la MEAT

La MEAT mostrará constantemente información recibida desde el Gestor de Contenidos sobre tiempos de paso (SITRAN) y posibles incidencias del servicio en la parte superior de la pantalla pudiendo ser visualizados a pesar de que otro usuario o usuaria se encuentre utilizándola.

Las MEATs ofrecerán la posibilidad de realizar una gestión centralizada de los contenidos multimedia/publicitarios mostrados a la Clientela:

- La pantalla de información emitirá en todo momento información variada tal como:
  - Horarios
  - Mapa de red
  - Información variada: de títulos, de tarifas, de servicios especiales
  - Incidencias del servicio
  - Videos promocionales de campañas de Euskotren
  - Previsión meteorológica
  - Otros a determinar (tanto en la fase de oferta, que se valorarán en la puntuación técnica como en fase de diseño)
- La información emitida se podrá generar en imágenes, de los formatos más extendidos (jpeg, png, bmp, gif o tiff) o en videos en formato MP4 y Wmv.
- La publicidad se descargará en el equipo vía FTP a un espacio específico.
- En el caso de que se encuentren varios elementos de publicidad estos se mostraran en carrusel, pudiéndose determinar el tiempo entre imágenes.

- Los fallos de transmisión de los ficheros o su integridad no deberán afectar al equipo.
- En el caso que no haya información a publicar se mostrará una pantalla por defecto a definir.
- Permitirá el conteo de reproducciones de un determinado archivo y el envío de esta información al Gestor de Contenidos.

19.2.3 Desde la CAE

La gestión de la información de mensajes personalizados y contenido multimedia de la CAE se realizará a través del Gestor de Contenidos.

La definición de los distintos mensajes visuales se definirá en la etapa de Toma de Requisitos

19.2.4 Desde el SITRAN

El SITRAN (Servicio de Información del Tranvía) ofrece en tiempo real el tiempo de paso de los tranvías tanto de las explotaciones de Bilbao como de Vitoria-Gasteiz. Adicionalmente, es configurable para poder presentar en sus pantallas (integradas en los bloques técnicos de las marquesinas) otras informaciones (imágenes y videos). En la actualidad, este sistema se gestiona con la solución comercial Dolphin de Ikusi.

La gestión de la información de mensajes personalizados y contenido multimedia de las pantallas del SITRAN se realizará a través del Gestor de Contenidos.

La definición de los distintos mensajes visuales se definirá en la etapa de Toma de Requisitos.

19.2.5 Desde las pantallas de información a la persona usuaria

Euskotren dispone actualmente de 9 pantallas multimedia repartidas en estaciones de ferrocarril para emitir información relacionada con los servicios que presta a las personas usuarias de los mismos. También existen planes de ampliación del número de estas pantallas en los próximos años. En la actualidad, este sistema se gestiona con la solución comercial Deneva de Icon.

La gestión de la información de mensajes personalizados y contenido multimedia de las pantallas de información a la persona usuaria se realizará a través del Gestor de Contenidos.

La definición de los distintos mensajes visuales se definirá en la etapa de Toma de Requisitos.

19.2.6 Desde los paneles de tinta electrónica de horarios

Euskotren pretende digitalizar la presentación de los horarios de paso de los trenes por las estaciones sustituyendo la cartelería tradicional por papel

electrónico en los próximos años. Estos paneles estarán en las estaciones del ferrocarril y en las paradas del tranvía.

En aquellos casos de urgencia/emergencia en los que el servicio quede afectado (huelgas, incidentes, emergencias, etc.), desde el Gestor de Contenidos se deberá poder presentar en los mismos, plantillas estáticas de aviso.

La gestión de la información de mensajes personalizados (no horarios de paso) de los paneles de tinta electrónica de horarios se realizará a través del Gestor de Contenidos.

La definición de los distintos mensajes visuales se definirá en la etapa de Toma de Requisitos.

19.3 Pantallas de información existentes

En la actualidad, Euskotren dispone de las siguientes pantallas de información que se incluyen en el alcance del presente Lote:

- Pantallas PIM
- Pantallas de información MEATs Kapsch
- Pantallas de venta MEATs Kapsch
- Pantallas SITRAN
- Pantallas de información a la persona usuaria

19.3.1 Pantallas PIM

Monitor:

- Dimensiones: 29 pulgadas (698,4mm H x 196,4mm V)
- Resolución: 1920x540
- Pantalla ultraplana con tecnología LED
- Luminosidad: 400 Cd/m2, o superior

El controlador de la pantalla o PC integrado en el monitor:

- Sistema operativo: Linux centOS 7.2 o superior
- Tarjeta controladora MIO 5251 de Advantech
- Procesador: Intel E3845 a 1.91GHz
- 4GB de memoria RAM
- Capacidad de almacenamiento 64GB (mínimo)
- Chipset gráfico Intel Gen7 graphic engine o similar
- Salida gráfica LVDS 48-bit
- Ethernet RJ45
- 2 puertos USB

19.3.2 Pantallas de información MEATs existentes

Monitor:

- Dimensiones: 32 pulgadas, 698.40 H x 392.85 V (mm)
- Pantalla ultraplana con tecnología LED
- Luminosidad: 2000 Cd/m2
- Resolución: 1920x1080
- Ángulo de visión 178º H / 178º V

El controlador de la pantalla o PC:

- PC Player: tarjeta controladora DS-082 GBF-U0A1E de Avantech
- Sistema Operativo W10
- 2 puertos USB 3.0 y 2 x USB 2.0
- HDMI 2.0
- Tecnología DDR4 2400MHz, 32GB (16GB per SO-DIMM)

19.3.3 Pantallas de venta MEATs existentes

Monitor:

- Dimensiones: TFT-LCD 15" con pantalla táctil capacitiva (FT15TMCAPOFHBOB de Faytech)
- Aspecto: 4:3
- Resolución: 1024 x 768 puntos
- Brillo: 1000 cd/m2
- Angulo de visión Horizontal/Vertical: 160º/160º

PC controlador:

- XTREM N4820 de Nexcom o equivalente

19.3.4 Pantallas de CAE existentes

Monitor:

- Dimensiones: TFT-LCD 10" (Digiwise HA-101ZIEB0HH1-A)
- Aspecto: 8:5
- Resolución: 1280 x 800 puntos
- Brillo: 1100 cd/m2
- Angulo de visión Horizontal/Vertical: 160º/160º

PC controlador:

- Axiomtek CAPA315HGGA-N3350-2GB DDR3L-1866

19.3.5 Pantallas SITRAN

Monitor y Player:

- Dimensión: 17" (Área Activa de pantalla: 337.9 mm(H) x 270.3 mm(V))
- Pantalla tipo 17" TFT LCD, Retroiluminación LED

- Luminosidad Brillo: 1600 cd/m2
- Ángulo de Visión: +85°~-85°(H), +80°~-80°(V)
- Cada terminal SIV lleva 1 controlador (MIO-5251EW-S9A1E)

19.3.6 Pantallas de información a la persona usuaria

Monitor:

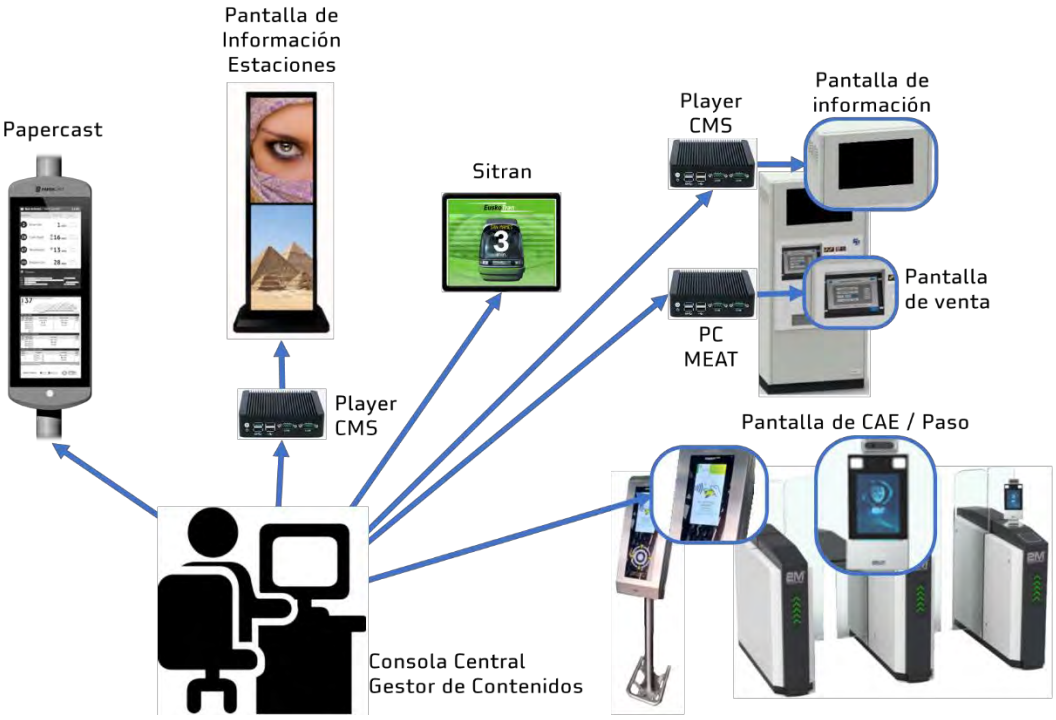
- Dimensiones Pantallas táctiles: 32 pulgadas
- Dimensiones Pantallas NO táctiles: 49 pulgadas
- Resolución: 1080x1920

El controlador de la pantalla o PC:

- PC Player: Shuttle DH110 o DH310V2
- Sistema Operativo W10 Pro 64 Bits integrado
- 4 puertos USB 3.0 y 2 x USB 2.0
- HDMI 2.0
- Intel CORE i5 9400 2.9 Ghz Socket 1151
- Disco Duro de alta velocidad de lectura SSD CRUCIAL BX500 480 GB

19.4 Esquema de Funcionamiento

Sin perjuicio de que las empresas ofertantes puedan definir otras soluciones que serán valoradas si mejoran aspectos como disponibilidad de los equipos y contenidos, monitorización, usabilidad, continuidad frente a cortes de comunicaciones, conteos, etc., se presenta a continuación un esquema propuesto de funcionamiento del Gestor de Contenidos:



19.5 Requerimientos funcionales

A modo de resumen, el SW de Gestión de Contenidos recogerá los siguientes requerimientos funcionales:

- Permitirá realizar una gestión centralizada de los contenidos mostrados tanto en las pantallas de las MEATs, las CAEs y otros soportes que Euskotren decida emplear como canal de información (pantallas publicitarias en paradas, pantallas de información estaciones, aplicaciones móviles, canal WEB y otras aplicaciones actualmente en uso para comunicación con la Clientela, etc).
- Deberá poder gestionar más de 1.000 pantallas de características diferentes y con máscaras de red diversas.
- Permitirá tener un control de acceso a la misma a través de un sistema de usuario-contraseña.
- Permitirá configurar qué personas usuarias tienen acceso a los distintos canales que se puedan crear, ya sea por territorio o por modo de transporte Tren o Tranvía, por ejemplo, canal de Tranvía Bilbao, canal Tranvía de Gasteiz, Canal Ferrocarril Bizkaia / Gipuzkoa, por parada, etc.., pudiendo haber personas usuarias con permisos de acceso a todos los canales
- Permitirá tener capacidad de creación de grupos de trabajo de forma que estos grupos sólo puedan actuar sobre los contenidos, playlists y reproductores asignados, así como la posibilidad de crear Workflows de validación de carga, creación y publicación.
- Permitirá el acceso externo vía VPN desde internet, al teletrabajo de su personal como a empresas externas, a alguno o a todos los canales que pudieran existir para la carga de contenidos, con las medidas de seguridad precisas. Existirán un mínimo de tres perfiles, con nivel de administración, operación y monitorización.
- Permitirá el acceso al proveedor del SW para funciones de mantenimiento bajo demanda.
- Permitirá agregar/modificar/eliminar tipos de dispositivos/canales de información, introduciendo sus parámetros específicos. Inicialmente estarán cargadas las pantallas de las MEATs, las CAEs y las pantallas de información al usuario instaladas en las paradas especiales de Abando y Sabino Arana de Bilbao.
- Deberá ser capaz de publicar contenidos a través de una red TCP/IP, LAN, WAN.
- Permitirá la distribución de diferentes contenidos de forma centralizada y sin necesidad de desplazarse a campo, incluyendo:
    - Vídeos (MPEG1, MPEG2, MOV, MP4, AVI, WMV, etc.) en MEAT, CAE y demás soportes, de hasta 2 horas de duración cada ciclo, con una resolución acorde con el formato de cada pantalla.
    - Secuencias de imágenes (JPEG, GIF, AnimGIF, PNG, etc.) en MEAT, CAE y demás soportes: hasta 100 imágenes, con una resolución acorde con el formato de cada pantalla.

- Mensajes personalizados a ser mostrados en MEAT, CAE y demás soportes.
- Debe soportar los formatos de audio más habituales, tales como WMA o MP3.
- Debe ser capaz de reproducir contenidos por capas, video + animación + imágenes, reproduciendo videos FLL HD, 4K, sin saltos o tirones y respetando la calidad de los contenidos.
- Debe ser capaz de reproducir contenidos y descargarse nuevos sin interrumpir la reproducción.
- Indicaciones de la señalética de estado del servicio de trenes.

- Permitirá la previsualización de los contenidos enviados en los diferentes formatos a cada uno de los tipos de dispositivos (MEAT/CAE/otros) sin tirones, parones...
- El Sistema de Gestión de Contenidos dispondrá de un editor de mensajes personalizados a ser mostrados en MEAT, CAE y demás soportes, con distintas fuentes, colores y efectos. El paquete de fuentes de Euskotren es imprescindible.
- El sistema permitirá realizar un almacenamiento en base a dos criterios generales, elementos como imágenes, videos, etc., que puedan servir para crea un nuevo contenido y otro de piezas creadas y listas para su emisión, aunque ya se hayan emitido.
- El sistema debe escalar automáticamente el formato de contenido cargado, acoplándose a cualquier tamaño de pantalla, como Full HD 1080x1920, 1920x540, 1920x1080, 1024x768...
- Permitirá la creación de parrillas programables por días de la semana/mes y franjas horarias de los diferentes contenidos en las MEATs, CAEs y demás soportes. El editor permitirá incluir imágenes precargadas de fondo del mensaje. Las parrillas también se podrán configurar, con mensajes procedentes de enlaces a una URL, como páginas de noticias de la web de Euskotren, noticias ETB, etc.
- Permitirá seleccionar los equipos en las que será mostrado o eliminado un determinado contenido al menos de las siguientes formas (durante la fase de proyecto puede que se requieran nuevas formas):
  - Individualmente por equipo.
  - A toda la red de una determinada ciudad.
  - Por grupos de equipos predefinidos:
    - Por parada o grupos de paradas
    - Por estación o grupos de estaciones
    - Por ruta (Línea y sentido)
    - Por línea o grupos de líneas
- Los periodos de emisión de los contenidos podrán establecerse libremente en función de diversos criterios:
  - Días de la semana.
  - Tipos de días (laborable, festivo, especial).
  - Franjas horarias.
  - Meses del año o conjunto de días entre fechas.
- Permitirá la administración de contenidos para ser activados en determinadas situaciones, tales como:

    - Información “por defecto”.
    - Campaña de Navidad.
    - Día de la bicicleta.
    - Etc.
- El sistema permitirá la publicación inmediata de contenidos integrados en la playlist, de una nueva playlist o de un contenido por encima de la playlist en publicación.
- Permitirá la administración de los programas de emisión de contenidos, ofreciendo un interfaz de usuario o usuaria amigable que facilite la visualización de los contenidos que está previsto emitir en cada soporte o conjunto de soportes y posibilite su modificación.
- Permitirá gestionar los posibles conflictos entre ciclos de emisión diferentes para un mismo dispositivo o grupo de dispositivos, dando opciones a Euskotren para adoptar las medidas oportunas (cancelar alguno de los ciclos, establecer prioridades entre ellos, etc.).
- Se establecerán las medidas de seguridad necesarias para que no se pueda eliminar ningún contenido que se esté emitiendo. Para evitar el borrado de contenidos no deseado, se inhabilitará la opción de borrado del elemento en uso y se indicará mediante texto el elemento que está en uso y donde.
- El sistema que tendrá que ser capaz que, en caso de fallo de comunicación entre cualquiera reproductor y el gestor de contenidos, el reproductor continúe con la reproducción de los contenidos actuales hasta restablecer la comunicación. No puede producirse la interrupción de la reproducción de contenidos por falta de comunicación entre el player y el Gestor de Contenidos.
- Para la supervisión de los contenidos difundidos el Sistema de Gestión de Contenidos permitirá:
    - Supervisar de manera sencilla y ágil los contenidos difundidos a cada dispositivo o grupo de dispositivos, tanto los enviados en el pasado, como los vigentes en el momento presente o los enviados para ciclos de emisión futuros.
    - Extraer informes por máquina del número de reproducciones de un determinado vídeo, imagen o mensaje en un rango de tiempo.
    - Ver la trazabilidad de los mensajes enviados a las máquinas por sesión de usuario o usuaria.
- El Sistema deberá poder funcionar con varias máscaras de red, es decir, no podrá tener limitaciones de funcionamiento en distintas máscaras de red.
- El Sistema dispondrá de un módulo de diagnóstico y monitorización de alarmas, tanto en servidores como en equipos, el cual permitirá conocer en tiempo real el estado de todos ellos, tanto de SW como de HW, de tal forma que cualquier cambio que se produzca en el estado de alguno de los dispositivos del Player se notifique al Sistema de Monitorización y Telemando. Podrán notificar al sistema del Gestor los viewers que no dependen de peaje (pantalla Venta MEAT y pantalla de Cancelación). Los equipos de peaje (MEAT y CAE) envían sus alarmas al MyT y de aquí se transmitirán al Gestor de Contenidos para su conocimiento.

- El Sistema de Gestión de Contenidos, permitirá el reinicio del equipo valorándose que pueda hacer un apagado y encendido de la pantalla y del PC. Este apagado/encendido/reinicio podrá ser programable por pantalla/agrupaciones de pantallas. (sólo para la Pantalla de Información Multimedia. En ningún caso para las pantallas de peaje -pantallas de Venta y Cancelación)
- El Sistema de Gestión de Contenidos deberá permitir la elección de los idiomas de euskera y castellano.
- Con el objeto de evitar contaminación lumínica que pueda molestar a los ciudadanos en su tiempo de descanso, las pantallas de información deberán tener un "modo noche" y un "modo atenuado". El "modo noche" se activará cuando se haya puesto el sol y el "modo atenuado" cuando no haya circulación tranviaria por la noche. En estos momentos, las MEATs deberán estar con la luminosidad atenuada para que no moleste a la circulación nocturna (deslumbramientos) ni moleste el debido descanso de la ciudadanía.

19.6 Requerimientos de integración

A continuación, se recogen los requerimientos de integración del Gestor de Contenidos:

- El Sistema Operativo del Player será Windows 10 y navegador Microsoft Edge o Google Chrome, pudiéndose ofertar otros, pero siempre con aceptación específica de Euskotren, y cuyo licenciamiento será a nombre de Euskotren.
- La interfaz de contenidos de comunicaciones entre los dispositivos de campo y el mencionado Sistema de Gestión de Contenidos estará abierta a futuras integraciones con otros canales, así como a otras fuentes de información (por simple configuración) y estará convenientemente documentada.
- Euskotren será el propietario de los protocolos de comunicaciones entre el Gestor de Contenidos y los equipos de campo.
- El Gestor de Contenidos deberá integrarse con los equipos de campo suministrados en la presente licitación, así como aquellos preexistentes que se decida mantener.
- Para recibir los tiempos de paso el Gestor de Contenidos se integrará con el Sistema de Gestión de Tranvía (SGT).

En caso de que la solución propuesta por la empresa ofertante sea un desarrollo a medida, todo el software, de alto o bajo nivel, desarrollado o modificado al amparo del presente contrato será propiedad de Euskotren y será entregado a éste, entendiéndose por software cualquier ejecutable, driver, biblioteca o librería, etc.

Así mismo, todos los drives de conexión con el hardware, y su documentación, propios del fabricante del hardware o de la empresa adjudicataria, serán entregados a Euskotren, sin excepción.

Es decir, la empresa contratista deberá entregar a Euskotren la totalidad del código fuente desarrollado o modificado en el presente contrato, así como cualquier protocolo de comunicaciones empleado en la comunicación de los distintos elementos suministrados e instalados. Con la entrega del código fuente se realizarán sesiones formativas de la arquitectura general del sistema y de los componentes software que engloban la solución, que permitan a Euskotren generar los ejecutables a partir de las fuentes entregadas.

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

La empresa adjudicataria deberá entregar en la oferta un esquema estructural explicado de todo el software de Gestión de Contenidos. En el documento estructural se identificará cada componente, su función y propietario.

Todo software, modulo, driver o librería cuya fuente no esté en posesión de la empresa adjudicataria, y por lo tanto no se pueda entregar a Euskotren, quedará perfectamente identificado en la propuesta, con el objeto de que Euskotren valore la implicación que tiene su ausencia, pudiendo incluso derivar en el rechazo de la oferta por este motivo.

En caso de que la solución propuesta por la empresa ofertante sea un software comercial, las licencias que se incluyen en el alcance de este Lote 4 serán perpetuas. Además, la empresa ofertante se compromete a vender al mismo precio unitario (más las revalorizaciones por IPC anuales que hubiere) un número de licencias hasta los establecidos en la tabla de "Unidades potenciales en Euskotren" del punto 19.1.1 de Nº de Equipos incluidos.

Se acepta que con la licencia de uso adquirida no se incluyan las nuevas evoluciones/versiones del software, pero se tiene que garantizar que el software adquirido puede ser utilizado por Euskotren sin necesidad de ningún tipo de tipo de pago anual en concepto de suscripción para que las funcionalidades ya utilizadas puedan seguir utilizándose.

La empresa ofertante deberá especificar todos los costes existentes para que se pueda realizar una estimación correcta del coste en el tiempo de su solución propuesta (excluido mantenimiento y evoluciones del programa) para el escenario potencial previsto por Euskotren y así comparar entre las distintas ofertas recibidas, sean éstas desarrollos a medida o software comercial.

19.7 Otros requisitos de software

Todas las funcionalidades requeridas en el SW de Reproducción de Contenidos deberán ser incluidas de serie, sin necesidad de desarrollos ni programación extra. Debiendo tener en cuenta los siguientes puntos:

19.7.1 Seguridad

El SW contará con las medidas de seguridad necesarias para que se eviten vulnerabilidades, debiéndose poder configurar la conexión con el Gestor de Contenidos según los criterios de seguridad de Euskotren, como pueden ser:

- Debe ser capaz de gestionar, adquirir y descargar contenidos a través de una red TSC/IP, LAN, WAN de forma que todos los contenidos, así como las fuentes externas de datos, se descarguen desde el gestor de contenidos.
- La reproducción de contenidos debe quedar por encima de cualquier ventana o aviso del sistema operativo del equipo reproductor.
- Utilizar credenciales robustas, proporcionadas por Euskotren
- Utilizar protocolo SSH (Secure Shell) para la administración remota del equipo, evitando el telnet.
- Evitar accesos anónimos al servicio FTP.
- El SW deberá tener un sistema de seguridad y/o encriptado para que no se pueda reproducir contenido que no provenga del gestor de contenidos, y evitar que nadie pueda reproducir contenidos maliciosos.

19.7.2 Sincronización horaria

Euskotren proporcionara el software necesario, y como se debe configurar éste, para que el equipo mantenga la sincronización horaria, con el resto de los equipos de peaje, conectado a los servidores NTP que se determinen.

Tendrá capacidad de limitar por player y por horario, el volumen de datos utilizado, permitiendo hacer programación de horarios de descarga de forma que se pueda decidir en cada tramo del día el nivel de descarga y tráfico que generen.

19.7.3 Control remoto

Para realizar labores de mantenimiento se requiere de la instalación de algún software servidor, del tipo UltraVnc, que permita al personal de euskotren el visualizar la interfaz del equipo e interactuar con el si hiciera falta.

El software a instalar, y su configuración, será entregado a la empresa adjudicataria en fase de desarrollo.

19.7.4 Antivirus

Euskotren ha seleccionado a Kaspersky como antivirus corporativo y cuenta con las herramientas necesarias para su gestión y administración en todos los equipos, tanto de oficina como de campo.

La empresa adjudicataria adquirirá tantas licencias “Kaspersky Endpoint Security for Business - Select European Edition. Governmental License: Kaspersky Security for WS and FS”, con una validez mínima de 3 años, como equipos se

licitan, siendo Euskotren el encargado de la distribución del antivirus desde su consola gestión del Kaspersky Security Center.

Además, será responsabilidad de la empresa adjudicataria el certificar que el antivirus seleccionado no afecta al correcto funcionamiento del equipo a todos los niveles.

19.8 Garantía y servicios adicionales

Será obligación de la empresa adjudicataria, sin cargo adicional alguno, la instalación remota de todo el Software en los Servidores y PC reproductores, debiéndose de desplazar si fuese preciso a las instalaciones de Euskotren, realización de pruebas y puesta en marcha de cada uno de los equipos o software objeto de este proyecto.

La recepción del Sistema de Gestión de Contenidos se producirá con la puesta en marcha satisfactoria del Gestor en los equipos.

El plazo de garantía mínimo será de 36 meses. La garantía ofertada empezará a contar a partir de su correcta puesta en marcha. Será obligatorio para la empresa adjudicataria que realice durante dicho período los cambios necesarios para solventar las deficiencias detectadas que le sean imputables.

Dicha garantía incluirá la subsanación de errores que se pongan de manifiesto en el funcionamiento del software, que se descubran mediante pruebas o cualesquiera otros medios, así como la conclusión de la documentación incompleta y subsanación de la que contenga deficiencias. También se incluirán los evolutivos de versiones de firmware.

La oferta contemplará la formación necesaria al personal de Euskotren que considere imprescindible o de alguna contrata que Euskotren considere imprescindible que tenga acceso a nivel de usuario a esta, incluyendo en esta formación la documentación necesaria para ello.

19.9 Metodología del desarrollo del Software

En caso de que la solución ofertada para el Gestor de Contenidos sea un desarrollo a medida, la empresa adjudicataria deberá describir su propuesta metodológica para la implementación del software, que deberá incluir al menos las siguientes fases y tareas:

19.9.1 Análisis y Diseño

- Análisis funcional del sistema. Se incluirá el análisis de los requerimientos, así como la especificación de cómo se cubrirán estos requerimientos con el nuevo sistema. Se deberá especificar, entre otros, los requerimientos funcionales y técnicos, el entorno tecnológico, modelos funcionales del sistema (contexto y subsistemas), el análisis de los casos de uso del sistema, el análisis de clases, la elaboración del

modelo de datos y la elaboración del modelo de procesos junto con la definición de la interfaz de usuario del sistema.

- Análisis de interfaces del sistema. Se describirá en detalle las interfaces con otros sistemas de información, tanto de Euskotren como externos, con el fin de definir y delimitar el modo en que el sistema se relacionará con el resto de los sistemas involucrados en la gestión de los procesos de Euskotren.
- Diseño técnico del sistema. En este entregable se incluirán los requerimientos técnicos del sistema, la arquitectura tecnológica final del sistema, especificando las diferentes partes físicas, integraciones o interfaces, productos y licencias, diseñando los casos de uso reales, el diseño de clases y el diseño físico de datos y el diseño final de la interface de usuario incluyendo "Mock Up" completo del sistema.
- Diseño de la migración y/o carga inicial. Incluirá el análisis de la migración de datos, tanto del sistema actual, como de aquellos sistemas actuales que se encuentren involucrados, para la puesta en marcha del sistema. Deberá definir y detallar los procedimientos necesarios para realizar dicha migración y/o carga inicial.
- Plan de implantación. Este entregable especificará las acciones necesarias que permitan desarrollar y poner en marcha el sistema. Se deberá tener en cuenta tanto al equipo de implementación como el equipo de Euskotren, así como plazos, metodología, alcance, objetivos, referencias, perfiles del equipo humano, dedicaciones y presupuesto estimado.
- Plan de gestión del cambio: Durante el proyecto, se deben desarrollar acciones de información, comunicación, formación y monitorización que permitan asegurar una adecuada actitud, expectativas, esfuerzo y participación de las personas internas y externas de la organización ante los nuevos cambios organizativos y tecnológicos. El adjudicatario determinará las actividades a realizar dentro del plan de gestión de cambio que cubra como mínimo las siguientes acciones:
    - Comunicación anticipada de las acciones a realizar.
    - Análisis del impacto en la organización y participantes externos en los procesos a implantar.
    - Formación a usuarios impactados por la solución.

19.9.2 Construcción de la Solución

- Desarrollo: Comprende las actividades de construcción del inventario de desarrollos definidos en la etapa de diseño agrupándose por funcionalidades. Cada funcionalidad tendrá un objetivo, un grupo de requerimientos y un alcance definido a realizar y probar.
- Pruebas: El objetivo de la estrategia de pruebas dentro del proyecto de implementación es el de garantizar el correcto funcionamiento de las funcionalidades de la solución de forma individual y en conjunto, así como la integración con los otros sistemas en los que se impacta.
  Dentro del plan de pruebas se deberá realizar al menos los siguientes tipos de pruebas:

- Pruebas Unitarias
- Pruebas de Integración
- Pruebas del Sistema
- Pruebas de Rendimiento y Stress de la solución
- Pruebas de Seguridad

- El adjudicatario deberá planificar las sesiones de cada tipo de prueba, el alcance, los escenarios y el resultado esperado de cada una de ellas en un documento que recoja toda esta información.
- Manuales de usuario y administrador, esta documentación se realizará tras finalizar las pruebas integrales de la solución y contiene la descripción del funcionamiento de acuerdo con el alcance de procesos probados exitosamente.

19.9.3 Implantación de la Solución

- Despliegue: El objetivo de esta etapa es la planificación y ejecución de todas las actividades necesarias para poner la solución en productivo en condiciones óptimas.
  La empresa adjudicataria deberá definir y ejecutar las actividades del plan de implantación de la solución teniendo en cuenta como mínimo los siguientes temas:

  - Definición del Plan de implantación detallado
  - Definición del Plan de contingencia
  - Actividades de formación y manuales de usuario final.
  - Actividades de gestión del cambio a la nueva solución.
  - Preparación del Mantenimiento y Acuerdos de Nivel de Servicio
  - Actividades de configuración del Software.
  - Preparación de los sistemas impactados por la solución.
  - Incorporación del sistema al entorno de producción
  - Carga de datos iniciales.
  - Pruebas de Implantación
  - Pruebas de Aceptación
  - Paso a producción

19.9.4 Mantenimiento y Soporte

- Mantenimiento: El objetivo de esta etapa es mantener la solución en el ambiente productivo y soportar las incidencias que resulten de la operación. El adjudicatario deberá contemplar las siguientes actividades en esta etapa:
  - Ejecución del plan de soporte a la organización en los procesos funcionales de la solución.
  - Cumplir con los niveles de servicio definidos dentro del pliego técnico.
  - Gestionar y presentará los indicadores de gestión en reportes a los comités de proyecto como en un cuadro de mando actualizado en línea.

19.10 Entregables

A continuación, se detallan los entregables mínimos a producir en cada una de las fases (en caso de que la solución ofertada sea un desarrollo a medida):

Fase	Entregable
Preparación	E0.1 Plan de gestión del proyecto (actualización mensual)
	E0.2 Cronograma del proyecto (actualización mensual)
Análisis y Diseño	E1.1 Análisis funcional del sistema
	E1.2 Análisis de interfaces del sistema
	E1.3 Diseño técnico del sistema
	E1.4 Diseño de la migración y/o carga inicial
	E1.5 Plan de implantación
	E1.6 Plan de gestión del cambio
Construcción	E2.1 Código desarrollado
	E2.2 Plan de pruebas y sus resultados
	E2.3 Manuales de usuario y administrador
Implantación	E3.1 Plan de implantación detallado
	E3.2 Plan de Contingencia
	E3.3 Plan de Mantenimiento
	E3.4 Informe de ejecución del Plan de gestión del Cambio
	E3.5 Sistema desplegado en el entorno de producción
Mantenimiento	E4.1 Informe mensual de mantenimiento

Las empresas ofertantes deberán proponer en sus ofertas el listado y los contenidos de los entregables propuestos.

19.11 Mantenimiento del Gestor de Contenidos

El mantenimiento del Gestor de Contenidos se ajustará a las tareas especificadas en el Plan de Mantenimiento propuesto y aceptado durante la realización del proyecto. En general, contará con las siguientes tareas:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Gestión de la Configuración

19.11.1 Mantenimiento Preventivo

La administración y operación del Gestor de Contenidos consistirá en realizar las actividades necesarias para prevenir y garantizar el funcionamiento estable del sistema, así como desarrollar las operaciones previas de administración del sistema (gestión de personas usuarias, gestión de entornos, aplicación de parches, monitorización, optimización de almacenamiento, rendimiento, etc).

La empresa adjudicataria en su Plan de Mantenimiento preventivo identificará las tareas periódicas, con definición detallada de su contenido, periodicidad y esfuerzo horario para ejecutarlas durante el mantenimiento.

Además, se definirán los informes mensuales de seguimiento e información de estado del sistema con el objeto de mejorar y prevenir malos funcionamientos del sistema.

Todos los documentos se escribirán utilizando lenguaje inclusivo y en ambas lenguas oficiales de la CAPV.

No obstante, se deberá tener en cuenta que ocasionalmente determinadas acciones de administración y operación del sistema deberán ejecutarse fuera de los horarios laborables de Euskotren para evitar interferir con la operativa diaria de la organización. La planificación y ejecución de estas acciones se gestionarán conjuntamente con el equipo de sistemas de Euskotren y no supondrán coste adicional para Euskotren.

Las actuaciones de administración y operación del sistema se deberán ajustar a los niveles de servicio acordados en función de la periodicidad y criticidad de cada caso.

19.11.2 Mantenimiento correctivo

El servicio de mantenimiento correctivo consistirá en analizar e implementar en el Gestor de Contenidos las correcciones necesarias para subsanar errores de funcionamiento que no han sido detectados anteriormente y se encuentran dentro del periodo de garantía.

El desarrollo de este servicio incluye la resolución de incidencias tanto funcionales como técnicas.

El mantenimiento correctivo incluye actividades que comprenden desde la colaboración activa con Euskotren en el diagnóstico de los defectos detectados y su propuesta de solución, hasta el seguimiento y resolución de los mismos.

El tratamiento de las incidencias de mantenimiento correctivo seguirá el proceso que permite gestionar el ciclo completo de una petición desde su recepción hasta la implantación de la corrección oportuna en el entorno productivo.

Este proceso de gestión de peticiones de mantenimiento correctivo incluye entre otras las siguientes actividades:

- Recepción y Evaluación de la incidencia
    - Recepción y registro de la incidencia
    - Diagnóstico y priorización de la incidencia
    - Evaluación de impacto
    - Propuesta de acción correctiva
- Implementación de la corrección

- Análisis funcional
- Diseño técnico
- Implementación de la corrección
- Pruebas unitarias y pruebas de integración
- Implantación en el entorno productivo
- Actualización de documentación funcional y técnica

Las actuaciones de mantenimiento correctivo se deberán ajustar a los niveles de servicio acordados en función de la categoría y criticidad de cada caso.

Euskotren podrá solicitar el desplazamiento de personal técnico de mantenimiento, a cualquiera de sus instalaciones afectadas por una incidencia en el servicio prestado, si la naturaleza de esta lo requiere.

19.11.3 Gestión de la configuración

Dentro de este mantenimiento se incluye todo tipo de modificaciones que se tengan que realizar en las tablas de configuración del Gestor de Contenidos tales como (entre otras, no exhaustivo):

- Conexión
- Ubicación (Territorio Histórico, comarca, pueblo/ciudad...)
- Parámetros Generales (horarios de información, etc)
- Topología (línea en la que se encuentra)
- Campañas específicas
- Modo de transporte (ffcc, tranvía, etc)
- Configuración de grupos de paradas o estaciones
- Diseño de plantillas
- ...

19.11.4 Sistema de gestión de datos contables y monitorización

La empresa adjudicataria de este Lote 4 deberá proporcionar información contable de la información emitida (nº de repeticiones, tiempo, días, etc.) y de monitorización del equipo (disponibilidad del equipo).

19.11.5 Acuerdos de Nivel de Servicio

Con el objetivo de asegurar la calidad de los servicios, los trabajos objeto del presente contrato se realizarán en base a un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) que se establecerá como marco para todas las actuaciones relativas al mantenimiento del Gestor de Contenidos.

A continuación, se reflejan los diferentes niveles de servicio requeridos por Euskotren en cada uno de los ámbitos de los servicios incluidos en el alcance:

Ámbito	Indicador	Criticidad	Objetivo
Mantenimiento correctivo / Soporte a incidencias y peticiones	Tiempo de Respuesta a una incidencia/petición	Alta	1 hora
	Tiempo de Resolución de incidencia / petición		4 horas
	Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Media	2 horas
	Tiempo de Resolución de incidencia / petición		8 horas
	Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Baja	8 horas
	Tiempo de Resolución de incidencia /petición		16 horas

Criticidad:

- Alta: incidencia que impide el correcto funcionamiento de un proceso clave o afecta a múltiples personas usuarias
- Media: Incidencia que afecta a funciones de proceso no claves, o a un número de usuarios y usuarias reducido
- Baja: Incidencia que no paraliza el trabajo de Euskotren ya que existen otras vías para resolver el proceso

Objetivo: las unidades reflejadas en horas se consideran horas naturales.

Las peticiones y las incidencias se darán de alta por Euskotren en el Sistema GMAO de Euskotren (Rosmiman) y será la empresa adjudicataria la que cerrará la incidencia una vez solucionada. En caso de que la incidencia se repita por un cierre en falso de la misma, el tiempo a contar será el de cierre último de la incidencia.

19.11.6 Penalizaciones

Para la gestión de las penalizaciones del contrato de mantenimiento del Gestor de Contenidos del Lote 4 se establecen las siguientes definiciones:

- Se considera tiempo de respuesta asignación el que transcurre desde la comunicación de la incidencia/petición hasta el inicio por parte del Servicio Técnico de la empresa adjudicataria de las actuaciones necesarias para la resolución de la incidencia/petición, dando lugar, si fuera necesario, a la visita del personal técnico a las instalaciones de forma presencial.
- Se considera tiempo de resolución el que transcurre desde la comunicación de la incidencia/petición hasta la finalización de la actuación necesaria para resolverla y la comunicación final a la persona usuaria afectado, para su aceptación.
- El catálogo de Peticiones se elaborará en la fase inicial del servicio y se establecerán los plazos de ejecución correspondientes para cada tipo de petición, de común acuerdo entre Euskotren y la empresa adjudicataria.

- En caso de que surjan discrepancias sobre la prioridad de una incidencia o petición, siempre prevalecerá el criterio de Euskotren.
- Las penalizaciones se aplicarán sobre el importe de factura mensual correspondiente pudiendo llegar a una penalización máxima de un 30% de descuento sobre el importe facturado.
- En caso de que la empresa adjudicataria incurra en penalizaciones por el incumplimiento de los ANS durante tres meses consecutivos o alternativamente en tres de los últimos cuatro meses, Euskotren se reserva el derecho de interrumpir el contrato sin opción a indemnización de ningún tipo para la empresa adjudicataria.
- En caso de que la empresa adjudicataria resulte penalizada con la máxima penalización en dos de los últimos seis meses, Euskotren podrá interrumpir el contrato sin opción a indemnización de ningún tipo para la empresa adjudicataria.

Indicador	Criticidad	Objetivo	Penalización en importe mensual por múltiplo de tiempo
Tiempo de Respuesta a una incidencia/petición	Alta	0,5 horas	0.5%
Tiempo de Resolución de incidencia / petición		4 horas	1%
Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Media	2 horas	0.2%
Tiempo de Resolución de incidencia / petición		8 horas	0.4%
Tiempo de Respuesta a una incidencia / petición	Baja	8 horas	0.1%
Tiempo de Resolución de incidencia /petición		16 horas	0.2%

Además, Euskotren revisará mensualmente el cumplimiento de los índices de disponibilidad exigidos. Aplicando si correspondiesen, las siguientes penalizaciones en la facturación del mes posterior al que ha sido examinado.

Cuando no se presenten los informes mensuales de mantenimiento en el plazo establecido se penalizará cada día de retraso con 50 euros/día.

20 ANEXO 9: ESPECIFICACIÓN SAI

20.1 Alcance

El presente anexo tiene como objeto establecer el modo de funcionamiento de una MEAT que disponga de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI). Todas las MEATs que se suministrarán para la renovación del equipamiento de peaje del Tranvía de Bilbao y de Vitoria-Gasteiz dispondrán de una.

20.2 Modo de funcionamiento previsto

20.2.1 Objetivos

La instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida en una MEAT persigue los siguientes objetivos:

- Aumentar la disponibilidad de la MEAT
- Aislar a la fuente de alimentación del PC de la MEAT de las oscilaciones (y de los picos) de la tensión de red evitando, entre otros, el apagado de la MEAT ante microcortes de tensión y las averías de componentes
- Asegurar el apagado controlado de la MEAT cerrando ordenadamente todos los procesos
- Garantizar la finalización con éxito de las operaciones en curso, en la medida que sea posible

20.2.2 Niveles de batería

Se presupone que los SAIs son capaces de gestionar tres niveles de batería a partir de los cuales se configurará el modo de funcionamiento y las alarmas a enviar al sistema de Monitorización y Telemando (MyT):

Modo	Estado Red	Nivel Carga	Alarma
N1	Sin corriente	Cualquiera	5379: SAI en modo batería
N2	Cualquiera	70% > Carga > 30%	5381: SAI con batería baja
N3	Cualquiera	30% > Carga	5382: SAI con batería crítica

Para el funcional se definen los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Valor propuesto
sSc	Segundos SIN corriente para ENTRAR en N1	30
sCc	Segundos CON corriente para SALIR de N2	20
Nv	Nivel batería tras N2 para permitir VENTA	40
Nm	Nivel batería tras N2 para permitir MANTENIMIENTO	40
sA	Segundos mensaje APAGADO	10
sAs	Segundos APAGADO SAI	60

20.2.3 Funcionamiento

En una situación normal hay tensión de red, la batería estará al 100% de su capacidad y la máquina no ha de señalizar nada.

20.2.3.1 N1

En caso de corte de tensión, el SAI no hará nada durante un tiempo parametrizable "sSc" para asegurar que no se trata de un microcorte de tensión.

En caso de que el corte continúe, el SAI entrará en modo batería (N1) teniendo en cuenta:

- El funcionamiento de la MEAT será normal sin señalizar nada en pantalla y ofreciendo todas las posibilidades a la clientela
- La MEAT enviará la alarma asociada al modo N1 al SCP

Si estando en esta situación vuelve la tensión de red, se espera el tiempo parametrizado en sCc para eliminar la alarma y todo vuelve a la normalidad.

20.2.3.2 N2

Si la tensión de red no vuelve, la batería se irá agotando hasta entrar en el siguiente nivel (N2), en el que la MEAT debe ponerse en modo "Fuera de Servicio":

- Si la MEAT estaba en modo reposo, la aplicación se irá inmediatamente fuera de servicio mostrando en pantalla el correspondiente mensaje
- Si la MEAT estaba en medio de una operación de venta permitirá la finalización de dicha operación de la forma habitual. A la conclusión de la misma, se irá fuera de servicio mostrando en pantalla el correspondiente mensaje en los 4 idiomas.
- La MEAT enviará la alarma asociada al modo N2 al SCP, que en la monitorización se mostrará juntamente con la anterior N1.

Si estando en esta situación vuelve la tensión de red la alarma N1 desaparecerá, pero se mantendrá la alarma N2 hasta que se recupere el nivel de batería correspondiente.

En estas circunstancias:

- Se esperará en Fuera de Servicio un tiempo parametrizable "sCc" para asegurar que no se trata de un microcorte de tensión.
- Pasado este tiempo:
    - Cuando el nivel de batería llegue al porcentaje parametrizado en Nv permitirá la operación de venta siendo el funcionamiento de la MEAT de cara al público normal.
    - Cuando el nivel de batería llegue al porcentaje parametrizado en Nm permitirá operaciones Supervisión, Recaudación o Mantenimiento

20.2.3.3 N3

Si la tensión de red no vuelve, la batería se irá agotando hasta entrar en el último nivel (N3) en el que la MEAT deberá apagarse sin condiciones, interrumpiendo la operación que esté en curso, sea cual sea:

- En modo Venta:
  - En espera de intervención de la persona cliente: Se CANCELA la operación y se devuelve a la persona cliente lo que hubiera introducido en el equipo (dinero o TSC).
    - En proceso de compra (selección destino, titulo, fechas...)
    - En proceso de identificación de Cliente/FN
    - En Consulta TSC
    - En introducción de monedas o billetes
    - Tecleando Pinpad
    - Etc
  - En proceso autónomo: Se COMPLETA la operación.
    - En emisión de título/s magnéticos o TSC
    - Ejecutando cobro bancario
    - Emitiendo justificante de pago o justificante de movimientos
    - Etc.

  Se mostrará un mensaje en la pantalla explicando la situación en los 4 idiomas y esperará los segundos parametrizados en "sA" antes de apagarse para dar tiempo a su lectura.
- En otro caso o modo (Supervisión, Recaudación o Mantenimiento) se permite finalizar la operación dando previamente un mensaje avisando al Operador.
- La máquina enviará la alarma asociada al modo N3 al SCP, que en la monitorización se mostrará juntamente con N1 (la N2 ya no ha de aparecer).
- La máquina, antes del apagado, enviará un comando al SAI para que éste se apague a los 30 segundos, dando así tiempo a la MEAT a realizar el cierre ordenado para su apagado. Esto se realiza para que pueda arrancarse el PC automáticamente al recuperar la energía.

Según el punto anterior, tanto el SAI como la MEAT quedarán apagados tras el corte de corriente y habiendo alcanzado N3. Si estando en esta situación vuelve la tensión de red, el SAI comenzará la carga de la batería, pero se esperará a que el SAI tenga cargado un % configurado en el SAI antes de alimentar a la MEAT.

Este % será el menor entre los valores Nv y Nm.

Llegado a este % el SAI volverá a alimentar a la MEAT, y ésta, que estará configurada por la BIOS para que arranque automáticamente tras un apagado, se encenderá de nuevo. Si él % de carga del SAI es superior a Nv, se permitirá la venta; en otro caso entrará en fuera de servicio.

NOTA: Para que este reinicio automático de la MEAT sea posible, el SAI se ha debido haber apagado automáticamente desde la MEAT según se describe arriba: si se apagara el SAI manualmente, se deberá encender también manualmente para estar operativo.

20.2.3.4 Cortes consecutivos

En situaciones de cortes de corriente consecutivos podría darse el caso que, al volver la corriente tras uno de esos cortes y estando en modo venta el estado de la batería sea N2 o N3, y se produzca un nuevo corte de corriente.

Es este caso, el comportamiento previsto será:

- El modo N1 se activará en las condiciones normales, atendiendo al tiempo de corte parametrizado (30 segundos, por ejemplo).
- Si el nivel de la batería es el N2 se esperará a que la operación finalice antes de presentar el fuera de servicio tal y como se define en el punto correspondiente.
- Si el nivel de la batería es el N3 se interrumpirá la operación en curso tal y como se define en el punto correspondiente.

20.2.3.5 Modo Mantenimiento

En cualquiera de los estados N1, N2 o N3 el personal de Mantenimiento, con cualquier perfil, recibirá un mensaje que debe aceptar indicándole el nivel de batería y pidiéndole que finalice la operación en curso cuanto antes.

20.2.4 Instalación

Para lograr el funcionamiento descrito, además de la correspondiente programación del software de la MEAT y de la configuración del SAI, se considera necesario establecer las siguientes conexiones:

- El SAI se conectará al PC de la máquina mediante un cable serie (cable USB)
- El PC de la máquina se conectará a la red Ethernet a través del switch interior de la MEAT
- El SAI se conectará a la red Ethernet a través de dicho switch