



bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consortio de Transportes de Bizkaia

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

Concurso:

Suministro e Instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Indice de Capítulos

1.	OBJETO	1
1.1.	CONCURSO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE BARIK	1
2.	ANTECEDENTES.....	3
2.1.	ESTUDIOS INICIALES	3
2.2.	PROYECTO PILOTO	3
2.3.	DEFINICIÓN DEL SISTEMA BARIK.....	5
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK.....	6
3.1.	INSTALACIONES AFECTADAS.....	6
3.1.1.	Consortio de Transportes de Bizkaia – CTB	6
3.1.2.	Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias	7
3.1.3.	Agentes de Venta	8
3.1.4.	Distribuidor(es)	8
3.1.5.	Magnitud del Sistema	8
3.2.	TARJETA BARIK	9
3.3.	DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK.....	10
3.4.	FASES DEL PROYECTO BARIK	10
3.4.1.	Fase 0: Asistencia Técnica Pliegos Licitación	11
3.4.2.	Fase I: Pruebas Previas	11
3.4.3.	Fase II: Puesta en marcha: Barik Personalizada General – Títulos GazteTrans y CrediTrans	11
3.4.4.	Fase II-B: Barik Personalizada con función sustitutiva del carné de operador	12
3.4.5.	Fase III: Barik Anónima – Título CrediTrans	12
3.4.6.	Otras Fases Futuras	12
3.4.7.	Reconocimiento de Condiciones	13
4.	SISTEMAS PROYECTADOS PARA LA RED BARIK	14
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	16
5.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COMPENSACIÓN ACTUAL	17
6.	DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS E INSTALACIONES A REALIZAR.....	19
6.1.	SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE BARIK	19
6.1.1.	Descripción general	20
6.1.2.	Funcionalidades principales del SAGB	26
6.1.3.	Funcionalidades de soporte del SAGB	61
6.1.4.	Flujos de Información	77
6.1.5.	Arquitectura Hardware del SAGB	101
6.1.6.	Arquitectura lógica del SAGB	104
6.1.7.	Suministros	107
6.1.8.	Actividades	109
6.2.	LICITACIÓN PREVIA – EQUIPOS EXISTENTES	111
6.3.	PUESTOS DE OACS	112
6.3.1.	Descripción general	112
6.3.2.	Elementos del sistema	113
6.3.3.	Funcionalidades	113

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

6.3.4.	Suministros	115
6.4.	PUESTOS DE CTB	116
6.4.1.	Descripción general	116
6.4.2.	Elementos del sistema	117
6.4.3.	Funcionalidades	118
6.4.4.	Suministros	121
6.5.	INGENIERÍA DE DESARROLLO	123
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	124
7.1.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	124
7.1.1.	Sistema de Administración y Gestión de Barik (SAGB)	124
7.1.2.	Puestos de OACs	141
7.1.3.	Puestos de CTB	143
7.1.4.	Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto	143
7.1.5.	Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM y/o dispositivos HSM	145
7.1.6.	Elementos de carácter general	146
7.2.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	147
7.2.1.	Trabajos y servicios	147
7.2.2.	Documentación	148
7.3.	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE	149
7.3.1.	Reglamentación Sistemas Ticketing	149
7.3.2.	Reglamentación y Legislación General	153
7.4.	CARGA DE VIAJEROS	154
7.5.	CARGAS DE DISEÑO	155
7.5.1.	Cargas permanentes o propias	155
7.5.2.	Sobrecargas	155
7.6.	REPLANTEO DE INSTALACIONES	156
7.7.	PRUEBAS Y ENSAYOS	156
7.7.1.	Pruebas de carácter específico	156
7.7.2.	Pruebas de elementos de carácter general	157
7.7.3.	Configuración de Lotes de Inspección	157
8.	COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES	159
8.1.	GENERAL	159
8.2.	COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB	160
8.2.1.	Compatibilidad Proceso de Compensación Actual	160
8.2.2.	Compatibilidad Creditrans Banda Magnética	161
8.2.3.	Compatibilidad Carnés Actuales BM y Tarjetas TSC	161
8.2.4.	Prueba Conjunta (Posible Piloto o Maqueta)	161
8.3.	COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES	161
8.3.1.	Compatibilidad Funcional	162
8.3.2.	Compatibilidad del Mantenimiento	162
8.4.	COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB	164
8.5.	SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	164
8.6.	COORDINACIÓN CON LA PLATAFORMA DE SEGURIDAD Y MÓDULOS SAM/DISPOSITIVOS HSM	165
8.7.	COORDINACIÓN CON EL SUMINISTRO DE TARJETAS BARIK	166
8.8.	OTRAS	166

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

9.	CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS	167
9.1.	OFERTAS	167
9.1.1.	Condiciones generales de las Ofertas	167
9.1.2.	Documentación a presentar por el Ofertante	168
9.2.	CONTRATO	170
9.2.1.	Adjudicación del Contrato	170
9.2.2.	Dirección del Contrato	171
9.3.	LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA	171
9.4.	DOCUMENTACIÓN	171
9.4.1.	Documentación de tipo general	172
9.4.2.	Proyecto Constructivo	173
9.4.3.	Plan de Calidad	174
9.4.4.	Plan de pruebas de los sistemas	176
9.4.5.	Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad	179
9.4.6.	Plan de formación	180
9.4.7.	Plan de mantenimiento	181
9.4.8.	Seguridad y Salud Laboral	183
9.4.9.	Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación	183
9.4.10.	Otra Documentación	184
9.5.	CUSTODIA DE MÓDULOS SAM.....	184
9.6.	SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB	185
9.7.	RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA	185
9.8.	GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS	185
10.	CONDICIONES PARTICULARES DEL CONCURSO.....	187
10.1.	CUMPLIMIENTO DE LA LOPD	187
10.2.	ALCANCE DEL SUMINISTRO	187
10.3.	DOCUMENTACIÓN	187
10.4.	PLAN DE FORMACIÓN.....	188
10.5.	SOPORTE.....	188
10.6.	PRESUPUESTO	188
11.	PRESUPUESTO	190
11.1.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	190
11.2.	DESGLOSE DEL PRESUPUESTO	191
12.	PLAZO	192

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, que se redacta a solicitud del Consorcio de Transportes de Bizkaia, tiene por objeto definir y valorar las condiciones que se deben cumplir para el diseño, fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha de las Instalaciones del Sistema Barik en distintos modos del transporte público de Bizkaia.

Como premisa general se debe observar que todos los equipos y sistemas de tarificación o ticketing a modificar y/o instalar para la implantación de la tarjeta Barik deben ser completamente compatibles con las funcionalidades específicas de cada operador disponibles en la actualidad (títulos propietarios) así como con el título Creditrans, operativo en estos momentos y a prolongar durante el periodo de convivencia Creditrans-Barik.

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

1.1. CONCURSO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE BARIK

El presente documento tiene por objeto definir el alcance del suministro e implantación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto BARIK (SAGB), comunicándolo con todos los elementos del sistema BARIK, así como el suministro e implantación de los puestos de emisión, personalización, incidencias y otras funciones asociadas a las tarjetas Barik.

En concreto son objeto de este concurso el suministro e implantación de:

- Equipamiento y aplicaciones del Sistema de Administración y Gestión de Barik, excluyendo la plataforma de Seguridad Barik, objeto de otro concurso.
- Equipamiento y aplicaciones de los puestos de OACs de los diferentes operadores para la emisión, personalización, resolución de incidencias y otras operaciones sobre las tarjetas Barik.
- Equipamiento y aplicaciones de los puestos de CTB para operaciones avanzadas sobre las tarjetas Barik.

La puesta en funcionamiento del sistema incluirá, entre otros:

- La implantación y puesta en marcha del sistema.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- La configuración y carga de datos del sistema.
- La integración con los sistemas del CTB.
- La comunicación con todos los elementos del sistema BARIK en operadores, redes de venta, distribución, etc.
- La formación al personal del CTB para que puedan llevar a cabo su utilización diaria, así como el mantenimiento en profundidad del sistema.
- La configuración y colaboración con la empresa proveedora de servicios de comunicaciones para la creación de la red privada Barik que interconecte las distintas entidades.

Todo ello en las condiciones previstas en el presente pliego y cumpliendo las especificaciones y requerimientos funcionales descritos en el mismo, así como los que se definan en el proceso de elaboración de especificaciones.

Este Pliego de Condiciones ha de entenderse como el conjunto de las condiciones mínimas y características exigidas y debe ser desarrollado por los ofertantes efectuando en sus propuestas una descripción detallada de su oferta.

2. ANTECEDENTES

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

2.1. ESTUDIOS INICIALES

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

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

- Realizar una primera implantación piloto de la tarjeta sin contacto con objeto de analizar su impacto en los distintos modos de transporte, identificar los aspectos críticos a tener en cuenta, el tratamiento del nuevo soporte por los distintos operadores y la aceptación y adaptabilidad del usuario del transporte público de Bizkaia.
- Definir por parte de CTB las funcionalidades que se desean asociar a la nueva tarjeta Barik, así como de los títulos que se incorporen a la misma.

2.2. PROYECTO PILOTO

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

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

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

La prueba piloto que se desarrolló en la red de transporte de Bizkaia con una tarjeta sin contacto (tipo dual) válida para el transporte (modo de funcionamiento, sin contacto) y de recarga en los cajeros automáticos (modo de funcionamiento, con contacto), siendo los participantes de la

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

misma: Consorcio de Transportes de Bizkaia, Diputación Foral de Bizkaia, Ayuntamiento de Bilbao, BBK y BBVA. A esta tarjeta se le ha bautizado como BARIK.

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

Los aspectos principales del proyecto piloto, son:

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

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

- **Liderazgo del CTB:** Necesidad de centralizar el sistema Barik en el CTB, con el SAGB como elemento central del sistema, realizando las funciones de Compensación y Gestión de Tarjetas Barik.
- **Definición e independencia de la tarjeta Barik:** La definición funcional de detalle de la tarjeta Barik debería llevarse a cabo por parte de CTB, garantizando la independencia de la misma respecto a terceras partes.
- **Análisis de detalle** de las implicaciones que la implantación masiva de Barik tendría en las instalaciones de ticketing de cada uno de los operadores afectados.

2.3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA BARIK

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

- Generar los documentos definitorios del Sistema Barik y de las funcionalidades de su tarjeta en base a la política de transporte definida y promovida desde CTB.
- Generar los pliegos necesarios para las correspondientes licitaciones que culminen en la implantación final del Sistema Barik.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA BARIK

3.1. INSTALACIONES AFECTADAS

El Sistema Barik, a fecha de redacción del presente documento, engloba las siguientes entidades y elementos:

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

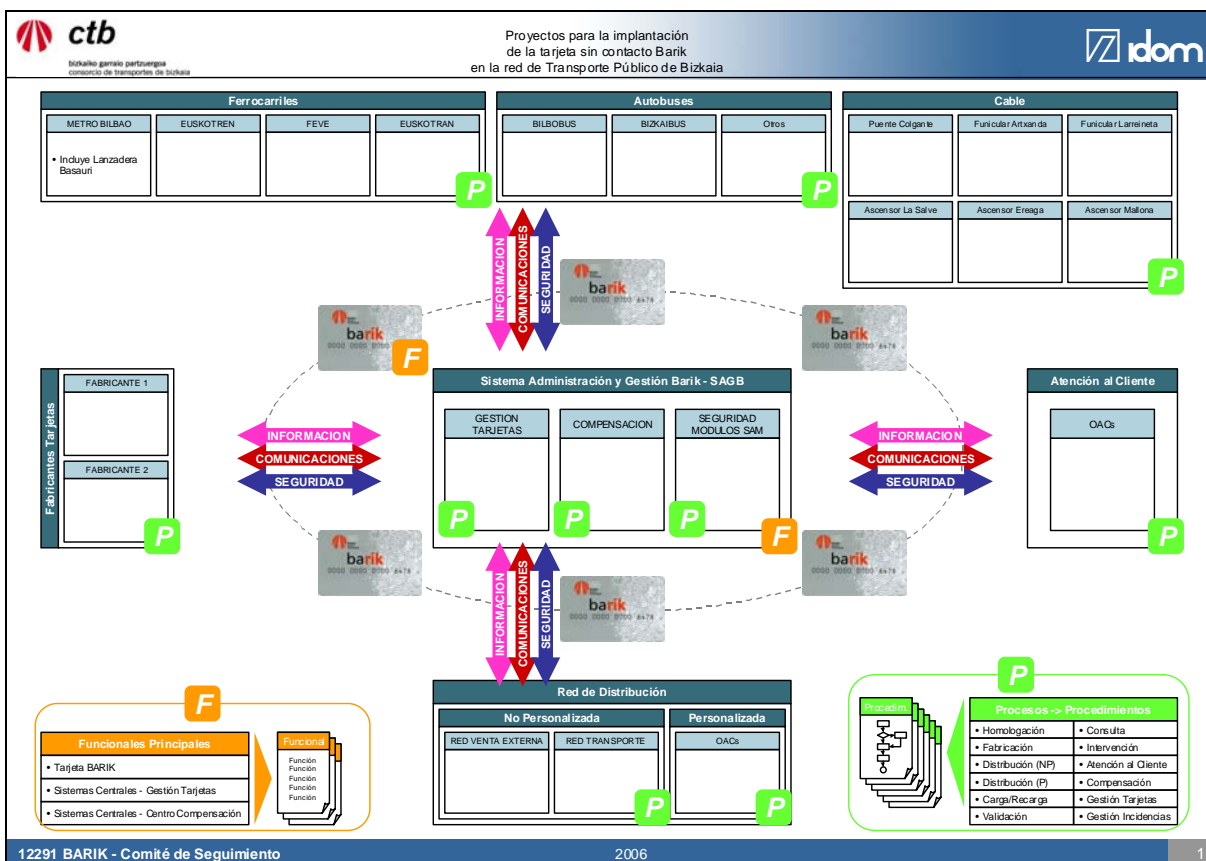


Ilustración: Arquitectura general del sistema Barik.

3.1.1. Consorcio de Transportes de Bizkaia – CTB

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

3.1.2. Administraciones, Operadores y Empresas Concesionarias

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

MODO	SERVICIO	DESCRIPCION
FFCC/TRANVIA/METRO	METRO BILBAO (CTB)	Línea I y II
	EUSKOTREN (GV)	Línea General
		Línea Txorierri
		EskoTran
FEVE (A. CENTRAL)	Balmaseda, 1 Carranza	
AUTOBUS	BILBOBUS	VEOLIA
	BIZKAIBUS	TCSA
		PESA Bizkaia
		CAV
		Encartaciones
		EuskoTren
		Adnor
		Autobuses Lujua
	Otros	Etxebarri Bus
		Sopelbus
		CTB
CABLE	Ayuntamiento Bilbao	Funicular de Artxanda
	EuskoTren	Funicular de Larreineta
	Autoridad Portuaria	Puente Colgante
	Ayuntamiento Getxo	Ascensor Ereaga

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

- Canceladoras o validadoras
- Máquinas expendedoras manuales y automáticas
- Pupitres de autobus

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Balizas de descarga de datos
- Concentradores de estación o de cocheras
- Sistemas centrales
- Comunicaciones con CTB
- Otros elementos.

3.1.3. Agentes de Venta

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

- **Red de Transporte:** Venta asociada a la prestación de alguno de los servicios anteriormente indicados. Sus equipos serán modificados para incorporar la función de venta de tarjetas Barik y títulos CTB.
- **Red de Venta Externa:** Venta ajena a la red de transporte. Dispondrán de equipos específicos para la venta y activación de tarjetas Barik y títulos CTB. En función de la modalidad adoptada, serán facilitados por el propio agente de venta o por el CTB.

En ambos casos se deberán comunicar también con el CTB.

3.1.4. Distribuidor(es)

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

- Rollo
- Precortado

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

3.1.5. Magnitud del Sistema

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

			Estaciones	OAC	Form/Otros	MET	MEAT	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión	
FFCC	EuskoTren	Txoriñeri	14	0	0	5	26	45	0	1	1	
		General	37	1	0	16	55	94	0	1	1	
		Tranvia	12	0	0	1	20	50	12	1	1	
	Metro Bilbao	Línea 1 y 2	39	4	4	45	165	390	39	1	1	
		Feve	21	0	0	8	21	53	8	1	1	
Feve: Supeditado a posterior adhesión a sistema Barik			123	5	4	75	287	632	59	5	5	
			Autobuses	Baliza	Pupitre	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión	Repuestos		
Autobús	Bilbobus	Veolia	149	143	157	157	2	1	1	7		
		Bizkaibus	131	131	138	138	1	1	1	7		
	Bilbobus	Pesa	57	66	65	65	1	1	1	6		
		Cav	52	55	62	81	1	1	1	5		
		Encartaciones	34	52	37	37	1	0	1	3		
		EuskoTren	32	36	36	36	1	1	1	3		
		Adnor	5	5	6	6	1	1	0	1		
		Otros	Autobuses Lujua	6	6	7	7	1	1	0	1	
			Etxebarri Bus	9	2	11	11	0	0	0	1	
	CTB (propio+Sopelbus)		2	2	4	4	1	1	0	2		
				477	498	523	542	10	8	6	36	
			Unidades	Baliza	Pupitre	Cancel.	CDE	S. Central	S. Gestión			
Cable		Funicular Artxanda SA	2	0	4	4	0	1	1	1		
		Funicular Larreineta	2	0	4	5	0	0	0	1		
		Puente Colgante	1	0	4	18	3	1	0	2		
		Ascensor Ereaga	1	0	2	5	0	1	0	1		
			6	0	14	32	3	3	1	5		
			483	498	537	574	13	11	7	41		

Ilustración: Tabla de magnitud del sistema Barik.

3.2. TARJETA BARIK

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

Existen distintos tipos de tarjetas Barik, agrupándose en:

- Anónimas
- Personalizadas.

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

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

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

3.3. DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK

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

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

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

3.4. FASES DEL PROYECTO BARIK

El proceso de implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es un proceso paulatino que exige distinguir de forma precisa el alcance y momento de cada fase que lo componen.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Este plan de fases supera, en su escenario temporal completo, el alcance temporal de las licitaciones acometidas en este momento, dado que muchas de las fases se identifican en base al momento de lanzamiento de cada tipo de tarjeta o título (conforme al documento de CTB “12291-A03 CTB Tarjetas, Títulos y Orden de Implantación”).

CTB determinará, en el momento de la adjudicación el calendario final de implantación de estas fases y/o de otras que pudieran identificarse hasta dicho momento.

A continuación se resumen las fases identificadas:

3.4.1. Fase 0: Asistencia Técnica Pliegos Licitación

Duración de la Asistencia Técnica a partir de la cual se generan los presentes Documentos y Pliegos de Licitación.

3.4.2. Fase I: Pruebas Previas

Fase previa a la puesta en marcha en la cual se realizan el conjunto de pruebas y ajustes previos por parte de cada contratista.

Se trabajará con SAM de pruebas, Claves de pruebas, Tarjetas Barik de pruebas y EFT definitiva

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.3. Fase II: Puesta en marcha: Barik Personalizada General – Títulos GazteTrans y CrediTrans

Es el punto crítico de lanzamiento operativo al público del conjunto del sistema Barik, por medio de la Tarjeta Barik General y el Título Gaztetrans.

Se trabajará con SAM definitivas, Claves definitivas, Tarjetas Barik definitivas y EFT definitiva

Se origina una fase de convivencia entre el título CREDITrans con Banda Magnética y la nueva tarjeta Barik y títulos asociados

El mismo colectivo joven, que constituye el primero dentro de la implantación real del sistema tiene un carácter de ‘piloto’, carácter que se prolongaría al vencer la condición, pasando de disponer un título Gaztetrans a disponer de un título CREDITrans, y constituyendo el primer grupo que haga uso del título CREDITrans sobre Barik. Los restantes usuarios permanecerían con CREDITrans BM hasta el momento que corresponda. Añade también el concepto de prueba del periodo de convivencia de CREDITrans TSC y CREDITrans BM.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.4. Fase II-B: Barik Personalizada con función sustitutiva del carné de operador

En un momento de la implantación de los contratos actuales, una vez estén operativos todos los elementos necesarios, se cesaría la emisión de carnés propietarios sobre banda magnética. A partir de dicho instante se procederá a unificar las funciones acreditativas de los distintos carnés de operador sobre las tarjetas Barik personalizadas, evitando el manejo de diversos soportes por parte de los usuarios, pudiendo ser reconocido en toda la red Barik.

Las tarjetas Barik serían reconocidas por los elementos o personas correspondientes para la emisión de los títulos que, en la actualidad, requieren del carné propietario.

Los dispositivos mantendrían el doble reconocimiento mientras dure la convivencia de ambos tipos de carné (vigencia de los carnés en banda magnética existentes y tarjetas Barik con función acreditativa unificada).

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.5. Fase III: Barik Anónima – Título CrediTrans

Esta fase la marca el lanzamiento de la tarjeta Barik anónima, destinada al título CREDITRANS.

Su lanzamiento tiene un carácter masivo, con un público objetivo similar al del CREDITRANS en soporte con banda magnética actual, por lo que debe ser realizado con plenas garantías de funcionamiento del sistema.

Este lanzamiento tiene relación con el fin de la emisión del CREDITRANS en soporte con BM. El fin del CREDITRANS en soporte con BM vendría marcado por la vigencia del último CREDITRANS emitido en dicho soporte.

La retirada de equipos de BM debe estar coordinada con lo descrito así como con la posible necesidad del operador correspondiente (títulos propietarios sobre BM).

Esta fase transcurre íntegramente en el proceso de implantación de las licitaciones derivadas de la Fase 0.

3.4.6. Otras Fases Futuras

Existe un conjunto de fases posteriores identificadas, entre las cuales se encuentran:

- Barik Personalizada Giza – Título GIZA TRANS

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Barik Personalizada Existente – Títulos Temporales
- Otras fases a definir por CTB

3.4.7. Reconocimiento de Condiciones

Existe una serie de condiciones que deben ser reconocidas en la red sin que ello lleve asociado la aplicación de un título específico para dicha condición. Entre estas condiciones se encuentran las de:

- Familia Numerosa de tipo General
- Familia Numerosa de tipo Especial

CTB determinará la forma en la que se aplica el reconocimiento de estas condiciones, si bien se prevé que se haga uso de los campos denominados perfiles, dentro de la tarjeta Barik, de forma que los distintos elementos de la red puedan reconocer la condición y aplicar los descuentos o tarifas que corresponda sobre la gama de títulos, bien en venta o bien en validación.

4. SISTEMAS PROYECTADOS PARA LA RED BARIK

Tal y como se ha definido anteriormente, en el presente PPT se define el sistema de tarjeta sin contacto Barik.

El sistema Barik, en esta fase se licita en forma de los siguientes concursos:

- **Concurso 1: “Suministro y asistencia para la instalación de la plataforma de seguridad, módulos SAM y demás elementos de seguridad para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el transporte público de Bizkaia”.** Incluye la definición final de detalle de algoritmos de seguridad, el suministro de la plataforma de seguridad y los módulos criptográficos necesarios para implementar la política de seguridad definida por CTB para el sistema Barik.
- **Acuerdo Marco 2: “Celebración de Acuerdo Marco con distintos empresarios para la fijación de condiciones que debe regir los contratos para el suministro de la tarjeta sin contacto Barik en sus distintas modalidades”.** Incluye el suministro de tarjetas Barik anónimas y pre-impresas, con los diseños gráficos definidos por CTB así como con el contenido electrónico recogido en la EFT y su protección mediante claves suministradas en módulos SAM.
- **Concurso 3: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el Metro de Bilbao”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 4: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTren”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 5: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en EuskoTran”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 6: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en el ferrocarril de Feve”.** Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **Concurso 7: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en Bizkaibus, Bilbobus, otros buses y medios de transporte (cable)”**. Incluye la adaptación de los distintos elementos del sistema de tarificación así como el suministro de nuevos elementos y su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 8: “Servicio de Red de Venta Externa de tarjetas Barik y títulos CTB”**. Incluye los servicios asociados así como su comunicación con el SAGB de CTB.
- **Concurso 9: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik”**. Incluye las plataformas hardware y software para la gestión de las tarjetas Barik, la compensación y liquidación (clearing), la gestión de la seguridad, las comunicaciones con los distintos modos, etc.

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

- **Terminales Portátiles de Inspección:** Se citan en diversos pliegos y son agrupados en un Lote independiente en el concurso 7: “Suministro e instalación de los elementos necesarios para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de autobuses y otros modos”
- **Puestos de OAC:** Se citan en diversos pliegos y son agrupados como parte del concurso 9: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik”

Los ofertantes podrán licitar uno, varios o todos los concursos indicados.

El Consorcio de Transportes de Bizkaia se reserva el derecho de declarar desierto uno, varios o todos los Concursos indicados.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Actualmente CTB dispone de un sistema de compensación para el título CREDITRANS que ayuda a realizar las siguientes funciones:

- Recibir y procesar los datos de las validaciones individuales y agrupadas.
- Recibir y procesar los datos de las ventas efectuadas.
- Análisis de coherencia de datos recibidos por el operador.
- Análisis de datos cruzados de los diferentes operadores.
- Cálculo de las liquidaciones a realizar con los operadores y redes de venta.

El esquema de proceso es el siguiente:

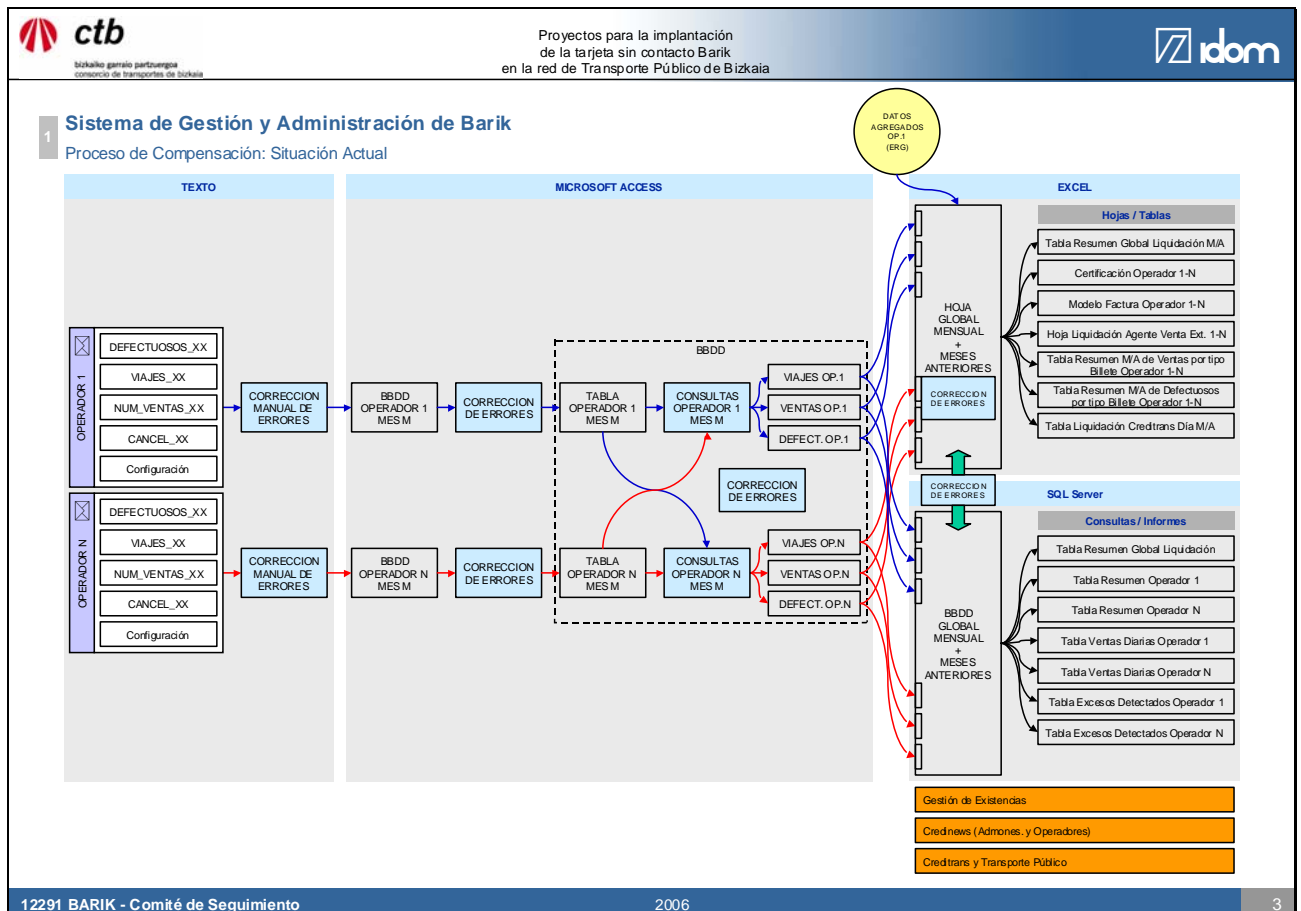


Ilustración: Diagrama del proceso actual de compensación.

5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COMPENSACIÓN ACTUAL

El proceso de compensación actual se realiza para obtener la liquidación de creditrans en todos los operadores y agentes de venta incluidos en el sistema actual. Los pasos del proceso son los siguientes:

1. Los operadores envían a CTB los datos de las operaciones de:
 - Canjes: contiene los datos de billetes creditrans canjeados (lugar, fecha, importe) por cada una de las diferentes entidades autorizadas (operadores).
 - Viajes realizados: contiene, para cada operador de transporte consorciado, los viajes realizados, incluyendo los excesos y regularizaciones que han tenido lugar en dichos viajes.
 - Ventas: contiene los datos de los billetes creditrans vendidos, para los diferentes tipos de billete, incluyendo venta de nuevo billete, canje o compra con remanente de billete anterior.
 - Cancelaciones y regularizaciones: contiene, para cada operador de transporte consorciado, los datos relativos a todas las cancelaciones realizadas por los usuarios creditrans, ya sean de regularización o de cancelación de entrada o salida.
 - Configuración: Tablas de paradas, codificación de líneas por operador o concesión, codificación de recorridos/ estaciones por línea, codificación de puntos de venta.
2. Todos los datos mencionados se reciben en archivos de texto de estructura predefinida. A su recepción se realiza una corrección manual de errores en TXT por desviaciones respecto a la estructura de fichero modelo.
3. Importación de los datos recibidos por los operadores a BBDD Access individualizada para cada operador y mes.
4. Corrección de los fallos y defectos habituales conocidos para cada operador/agente de venta.
5. Análisis semi-automatizado de los datos mediante consultas cruzadas entre los datos de los diferentes operadores/agentes de venta a la BBDD Access y generación de informes detallados en Excel.
6. Corrección de errores detectados mediante el análisis anterior.
7. Generación de los archivos de VIAJES, VENTAS Y DEFECTUOSOS con los datos agregados de cada operador/agente de ventas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

8. Importación de los archivos CANCEL depurados a la BBDD SQL Server.
9. Cálculos de liquidación a partir de los archivos de VIAJES, VENTAS y DEFECTUOSOS, teniendo en cuenta regularizaciones, excesos por transbordo, ventas y tarifas de los diferentes viajes.
10. Obtención de los informes de liquidación, mediante SQL Server y Excel:
 - SQL Server
 - Tabla Resumen Global de la Liquidación
 - Tabla Resumen por operador (1 a N) de la liquidación
 - Tabla Ventas diarias por operador (1 a N) y por tipo de billete
 - Tabla Excesos detectados por operador (1 a N)
 - Excel
 - Tabla Resumen Global Liquidación Mensual/Anual
 - Certificación para cada operador (1 a N)
 - Modelo Factura a presentar por cada operador (1 a N)
 - Tablas de Regularizaciones
 - Hoja liquidación por Agente de Venta externo (1 a N)
 - Tabla resumen Mensual/Anual de Ventas por tipo de billete y operador (1 a N)
 - Tabla Resumen M/A de defectuosos por tipo billete operador (1 a N)
 - Tabla Liquidación Creditrans Día Mensual/ Anual
11. Gestión de existencias.
12. Informe resumen mensual para administraciones y operadores (Credinews)
13. Informe mensual sobre creditrans y transporte de viajeros (incluye análisis estadísticos).

6. DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS E INSTALACIONES A REALIZAR

Se divide la descripción de las instalaciones a realizar en:

- Sistema de Administración y Gestión de Barik
- Puestos de OACs para emisión, personalización, incidencias y otras funciones asociadas a las tarjetas Barik
- Puestos de CTB de administrador de tarjetas

A continuación se describe cada una de las nuevas instalaciones y suministros solicitados en el presente concurso para cada uno de los niveles identificados.

Es importante destacar que todos los elementos objeto de este concurso deberán cumplir y adecuarse a los requisitos funcionales tanto de la tarjeta BARIK (ver documentos asociados) y a los requisitos funcionales de comunicaciones con el SAGB (ver documentos asociados).

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

6.1. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE BARIK

Las especificaciones del Sistema de Administración y Gestión de Barik se estructuran en:

- Generales
- Funcionalidades principales y de soporte
- Flujos de información: canales de información entre los diferentes actores de la red Barik y datos que se comunican.
- Arquitectura Hardware
- Arquitectura lógica
- Suministros

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Actividades a realizar incluidas en el alcance de este pliego.

A continuación se describen los puntos mencionados.

6.1.1. Descripción general

El SAGB (Sistema de Administración y Gestión de Barik) constituye el núcleo del sistema Barik en el cual residirán sus funciones centrales, distinguiendo funcionalidades principales y funcionalidades de soporte.

- Funcionalidades Principales:
 - Compensación y Liquidación con los Operadores y Agentes de Venta
 - Gestión de las Tarjetas Barik
- Funcionalidades de soporte:
 - Configuración del sistema
 - Monitorización
 - Supervisión de posibles fraudes
 - Nuevos medios de pago (pasarelas de pago con terceros).
 - Integración con sistemas de información al viajero (página web).
 - Gestión de pedidos, distribución y logística.
 - Explotación de la información con fines de reporting, estadísticos y de planificación.
 - Gestión de Módulos SAM de la red Barik.
 - Otras necesidades de CTB.

6.1.1.1 Arquitectura General

El SAGB se relaciona con todos los elementos incluidos en la Red Barik, tal y como se muestra en la siguiente ilustración:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

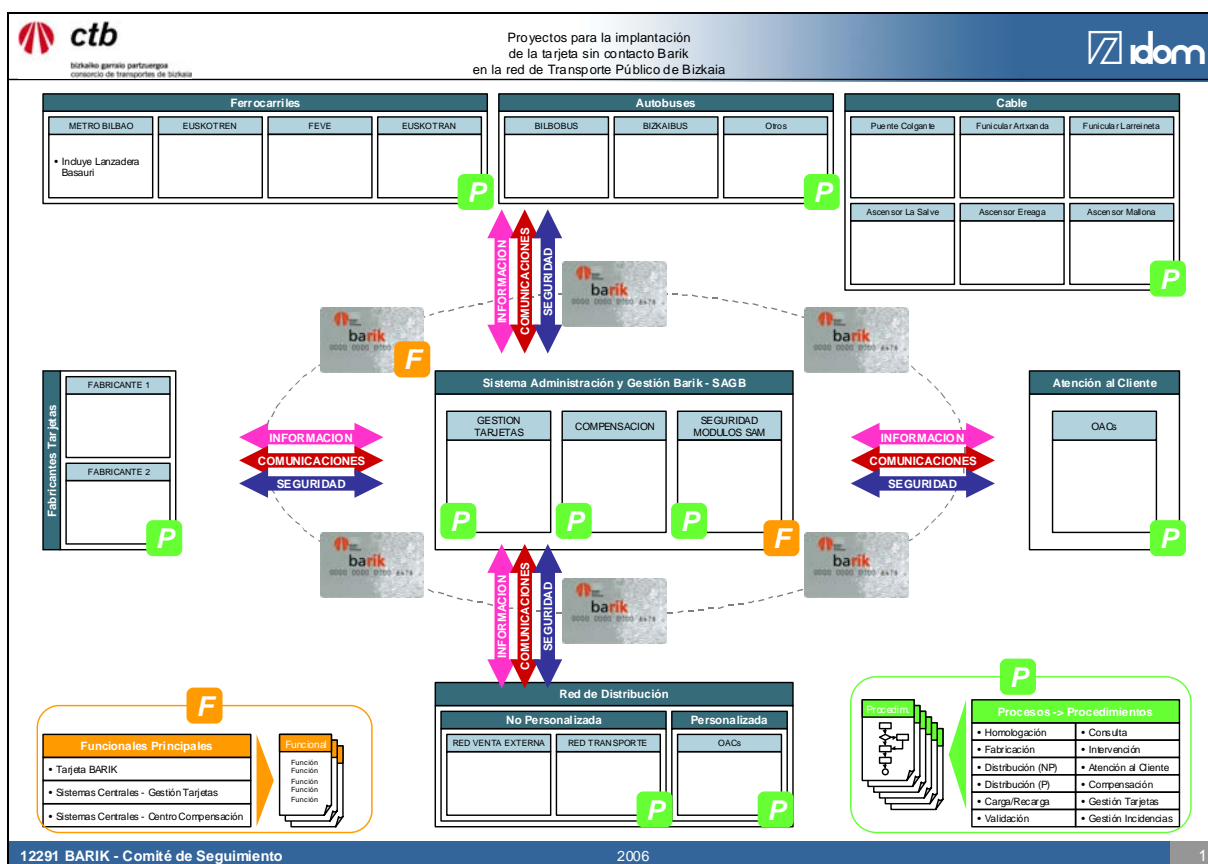


Ilustración: Arquitectura del Sistema Barik

El SAGB interactúa con los diferentes elementos de la red Barik mediante intercambio de datos a través de los canales de comunicaciones existentes entre el SAGB y estos elementos, y asegurando los niveles de seguridad adecuados.

Los elementos de la red Barik con los que interactúa el SAGB son los siguientes:

- Las tarjetas Barik.
- Los operadores de los diferentes modos de transporte (ferrocarril, autobús, cable).
- Las OACs.
- Los fabricantes de tarjetas
- La red de distribución de tarjetas, tanto de la propia red de transporte (OACs) como de la red de venta externa.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

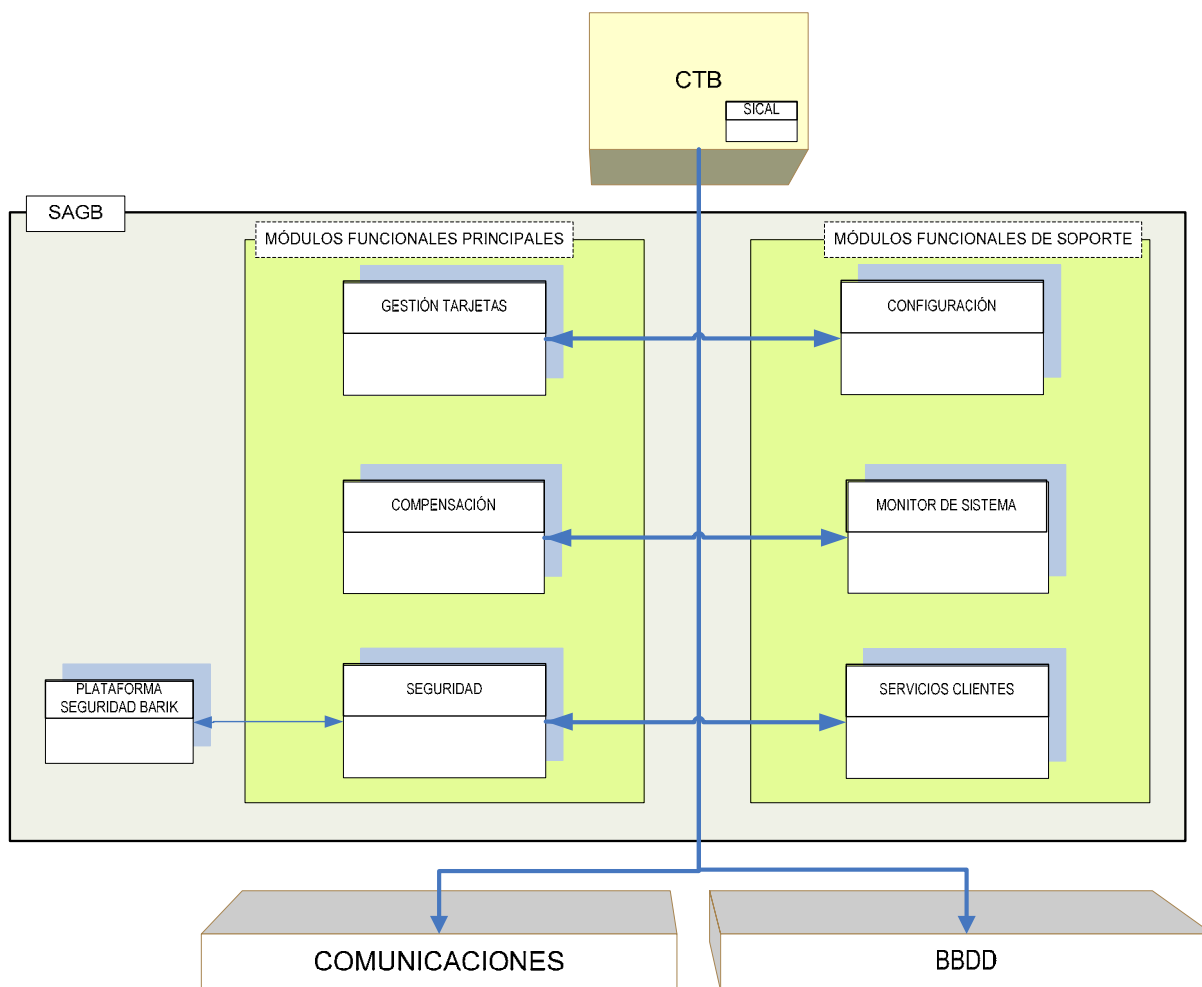


Ilustración: Esquema módulos SAGB.

6.1.1.2 Módulos o elementos funcionales

Los elementos funcionales del SAGB son los módulos en los que pueden agruparse las diferentes funciones del SAGB.

Pueden diferenciarse los siguientes elementos o módulos funcionales, según se indica en el diagrama de arquitectura general de la red Barik:

- Módulos o Elementos Funcionales Principales:
 - Gestión de tarjetas
 - Compensación
 - Seguridad
- Elementos o módulos funcionales de soporte:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Configuración
- Monitor de Sistema
- Servicios a clientes

En el apartado Funcionalidades de este documento se describen las funcionalidades asociadas a cada módulo.

6.1.1.3 Elementos Hardware y Software

Elementos Hardware:

- Servidores de:
 - Bases de datos
 - Web
 - Aplicaciones
- Routers y Firewalls
- Copias de respaldo
- Infraestructura de comunicaciones entre estos elementos

Elementos Software:

- Bases de datos de:
 - Tarjetas y usuarios
 - Operaciones (cargas de títulos, validaciones, canjes, regularizaciones, etc)
 - Compensación
- Aplicaciones de:
 - Gestión de tarjetas
 - Compensación
 - Explotación de información
- Licencias (a determinar según la propuesta adjudicada):

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Oracle
- Business Intelligence
- EAI

6.1.1.4 Funcionalidades

El Sistema Central de Administración y Gestión de Barik (SAGB) se compone de elementos o módulos funcionales principales y de soporte, tal y como se ha mencionado anteriormente, conteniendo cada uno de estos módulos las distintas funcionalidades del SAGB:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

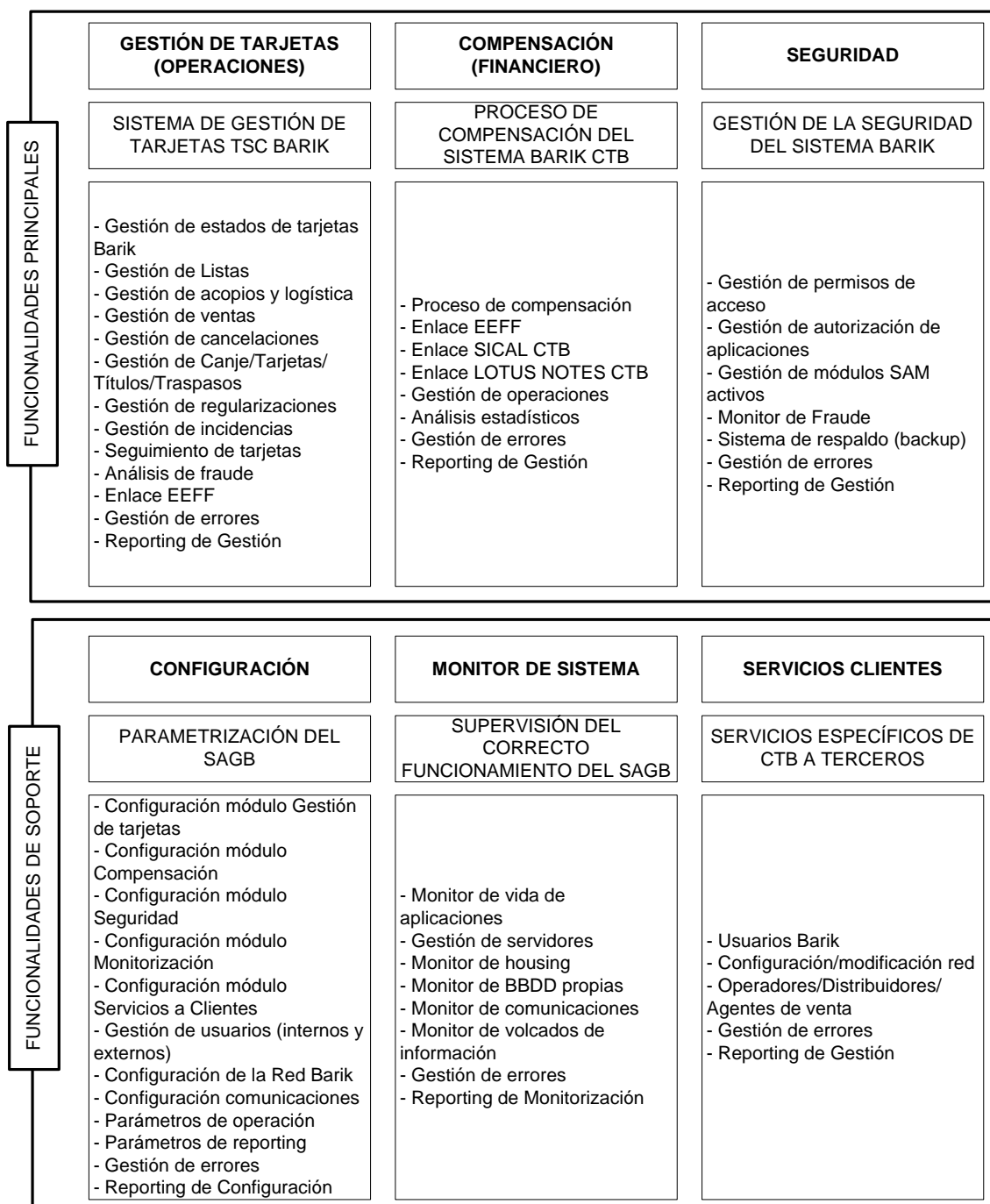


Ilustración: Módulos del SAGB.

Los módulos funcionales principales son:

- **Gestión de Tarjetas:** Gestiona todos los datos relativos a las tarjetas Barik (reconstrucción del estado de las tarjetas a partir de los datos recibidos, gestión de listas, gestión de acopios y logística, etc).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **Compensación:** Realiza los procesos de liquidación con los datos de ventas y cancelaciones de los diferentes operadores y agentes de venta de la red Barik.
- **Seguridad del Sistema:** Gestiona los distintos elementos que requieren o definen la seguridad del sistema, entre los cuales se incluye la gestión de los módulos SAM instalados en el equipamiento de la red Barik (no su grabación, realizada en la plataforma específica independiente).

Los grupos funcionales de soporte, que complementan a los bloques funcionales principales especificados anteriormente son:

- **Configuración:** Permite la parametrización del SAGB (en cuanto a gestión de usuarios, configuración de la red Barik y de comunicaciones, parámetros de operaciones o reportings, etc.)
- **Monitor de Sistema:** Permite supervisar el correcto funcionamiento del SAGB (en cuanto a aplicaciones, servidores, housing, BBDD propias, comunicaciones, etc.)
- **Servicios clientes:** Gestiona servicios específicos que CTB proporciona a terceros (Red de transporte, Red de Ventas, Usuarios Barik, Distribuidores, etc.).

A continuación se describen las funcionalidades principales y de soporte.

Se incluye una enumeración no exhaustiva de los datos comunicados en cada caso. Esta información se complementa con el anejo A05 Información intercambiada con SAGB.

6.1.2. Funcionalidades principales del SAGB

Como se ha indicado anteriormente las funcionalidades principales del SAGB pueden agruparse en:

- Gestión de tarjetas
- Compensación
- Seguridad Módulos SAM

A continuación se definen las funcionalidades incluidas en cada grupo.

6.1.2.1 Gestión de tarjetas

6.1.2.1.1 Descripción General

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

El módulo de gestión de tarjetas recibe los datos de las operaciones realizadas con las tarjetas durante toda la vida de éstas, desde su fabricación hasta que salen de la red Barik.

Este módulo gestiona y mantiene actualizados todos los datos de las tarjetas y usuarios de éstas, tanto en relación a los datos que contienen como de su estado, funcionamiento y posibilidad de fraude.

El módulo de gestión de tarjetas incluye las siguientes funciones:

- Gestión de estados de tarjetas Barik
- Gestión de Listas
- Gestión de acopios y logística
- Gestión de Ventas
- Gestión de cancelaciones/validaciones
- Gestión de Canje de Tarjetas/Títulos/Trasposos y otras funciones de OAC
- Gestión de regularizaciones
- Gestión de incidencias
- Seguimiento de tarjetas
- Detección, gestión y control de fraude
- Enlace a Entidades Financieras (EEFF)
- Gestión de errores
- Reportings o informes de gestión

A continuación se describen estas funciones.

6.1.2.1.2 Gestión de estados de tarjetas Barik

6.1.2.1.2.1 Estados de la tarjeta

Los Estados en los que puede encontrarse una tarjeta se representan en el Ciclo de Vida de la Tarjeta (incluido en el documento Funcional de la tarjeta).

De igual forma que los estados de la tarjeta son actualizados en su propio contenido, también el SAGB deberá mantener actualizado este estado, siendo coherente la situación de ambos:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **[SOLICITADA]:** Una vez establecida la numeración de tarjetas que CTB solicita al fabricante en un pedido de fabricación, las tarjetas pasan a quedar registradas en el SAGB como [SOLICITADAS].
- **[FABRICADA]:** una tarjeta fabricada es la tarjeta que sale de fabricación con las características de diseño externo y datos internos especificados en la orden de fabricación.
- **[DISTRIBUIDA]:** se distinguen dos estados de distribución:
 - **[DISTRIBUIDA-Distribuidor]:** la tarjeta que permanece o sale del almacén del distribuidor para ser entregada a los Agentes de Venta correspondientes.
 - **[DISTRIBUIDA-Agente]:** la tarjeta que es recepcionada por un Agente de Venta¹.
- **[CARNE]:** Estado especial, a desaparecer con la implantación plena de Barik en la cual una tarjeta Barik personalizada adquiere funciones acreditativas de carné sin poder cargar títulos en la misma, por no estar en vigor los títulos asociados. El sistema prevé que todos los equipos de venta/carga permitan la activación de estas tarjetas de forma automática (sin intervención del vendedor) en el momento en el que determine CTB. Existirá un comando o transacción asociada que permita registrar en el SAGB esta operación, o bien asociarla a la primera carga realizada.
- **[ACTIVA]:** la tarjeta pasa del estado distribuida a activa cuando el punto de venta vende la tarjeta al usuario.
- **[AVERIADA]:** Cuando una tarjeta se clasifica como averiada, sale del circuito Barik y es sustituida por otra, de forma que en el SAGB se marca la tarjeta como averiada, pudiendo recuperarse los datos últimos para incluirlos en la nueva tarjeta, que será asociada al mismo usuario.
- **[BLOQUEADA]:** Una tarjeta se marca como bloqueada en el SAGB para no permitir su uso en la red Barik mediante la distribución de listas a los equipos.
- **[CADUCADA]:** cuando una tarjeta Barik supera su fecha de caducidad sale de la red Barik, debiendo el usuario comprar una nueva tarjeta Barik.
- **[FUERA SAGB]:** Cuando una tarjeta no necesita ser gestionada por el SAGB porque ya no está en uso (tarjetas que han caducado, tarjetas que han sido robadas pero se encuentran controladas), se descargan del SAGB para pasar a estar en estado [FUERA SAGB] a modo de histórico, liberando al SAGB de su gestión.

¹ Los estados de distribución [DISTRIBUIDA-Distribuidor] y [DISTRIBUIDA-Agente] se registran en el SAGB a efectos de mantener localizadas las tarjetas, pero no suponen ninguna diferencia en cuanto al contenido de la tarjeta.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **[OTROS ESTADOS]:** Este estado permite incluir a las tarjetas no clasificables en los estados anteriores.

6.1.2.1.2.2 Parámetros de seguimiento

Así mismo, el SAGB deberá mantener actualizado los parámetros de seguimiento asociados a la tarjeta que complementan este estado, como son:

- **Nº de Operaciones de la Tarjeta, última realizada y % de operaciones registradas:** Asociado al contador correspondiente de la tarjeta Barik.
- **Nº de Operaciones del Título, última realizada y % de operaciones registradas:** Asociado al contador correspondiente del título.
- **Nº de Operaciones y Saldo de Carga:** Con objeto de controlar el valor acumulado y compararlo con el de Validación.
- **Nº de Operaciones y Saldo de Validación:** Con objeto de controlar el valor acumulado y compararlo con el de Carga.
- **Nº de Operaciones de Regularización y Bloqueo/Desbloqueo:** Asociados a los contadores correspondientes
- **Nº de Acción de LN/LNS/LB/LG:** Con objeto de controlar la generación de listas y la ejecución de las acciones pendientes sobre la tarjeta Barik o su(s) título(s).
- **Nº de otras acciones:** Otras acciones del sistema.
- **UID de SAM de acciones relevantes y últimas acciones:** Con objeto de controlar la gestión de SAMs autorizadas por CTB en la red Barik.
- **Títulos contenidos en la tarjeta**
- **Restantes datos de la EFT de la tarjeta** que deban ser mantenidos en el SAGB para posibilitar la restitución de tarjetas en los casos y condiciones que determine CTB (p.e.: datos de históricos, ...). Estos datos podrán ser mantenidos como imágenes directas de los archivos contenidos en la aplicación Barik de las tarjetas, o como valores de los campos correspondientes.

6.1.2.1.3 Gestión de Listas

6.1.2.1.3.1 Descripción

El SAGB debe llevar a cabo una gestión de las siguientes listas de tarjetas:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **Listas Negras (LN):** Propagan acciones y mecanismos de control de carácter 'negativo' (impedimento de cancelación, bloqueo, avisos a responsables de seguridad, ...) a realizar sobre la tarjeta y/o título(s) en el momento en el que pasen por algún elemento de la red Barik. Se complementan con Número de Acción LN y Versión de LN. La ejecución de la acción es notificada por el elemento al SAGB.
- **Listas Blancas (LB):** Propagan acciones y mecanismos de control de carácter 'positivo' (carga efectiva de un título adquirido por compra diferida, devoluciones o compensaciones de saldo generadas por CTB,) a realizar sobre la tarjeta y/o título(s) en el momento en el que pasen por algún elemento de la red Barik. Se complementan con Número de Acción LB y Versión de LB. La ejecución de la acción es notificada por el elemento al SAGB.
- **Listas Grises (LG):** dan lugar a otros tipos de acciones no contempladas en las otras listas (por ejemplo, tarjeta en seguimiento, cambio de versión de estructura de la tarjeta) a realizar sobre la tarjeta y/o título(s) en el momento en el que pasen por algún elemento de la red Barik. Se complementan con Número de Acción LG y Versión de LG. La ejecución de la acción es notificada por el elemento al SAGB.
- **Listas Negras de Módulos SAM (LNS):** Propagan acciones y mecanismos de control de carácter 'negativo' (bloqueo del módulo, bloqueo de paso con tarjeta cargada con módulo SAM anómalo, bloqueo de tarjeta o título en esta situación, avisos a responsables de seguridad, ...) a realizar sobre el(los) módulos SAM , tarjetas o títulos en el momento en el que pasen por algún elemento de la red Barik. Se complementan con Número de Acción LNS y Versión de LNS. La ejecución de la acción es notificada por el elemento al SAGB.

La gestión de listas en el SAGB implica la correspondiente gestión en la tarjeta y en los equipos. Esto se realiza a partir de los campos de versión de lista (negra, gris o blanca, SAM) y contadores de acciones para cada lista. Cuando el equipo lee la tarjeta y comprueba que ésta se encuentra en lista, deberá comparar el valor de los contadores de acciones de las listas del equipo con el valor de los mismos en la tarjeta pudiendo darse 2 casos:

- El valor del contador en la tarjeta **es inferior** al de la lista del equipo: Quiere decir que existe una acción pendiente sobre la tarjeta y que debe ésta debe ser realizada, tras lo cual se actualizará el valor del campo en la tarjeta.
- El valor del contador en la tarjeta **es superior** al de la lista del equipo: Quiere decir que existe una acción más reciente sobre la tarjeta que sobre la lista del equipo, con lo cual no deber realizarse ninguna acción. Se complementa con la notificación al SAGB. Esto es posible por la cadencia de refresco de las listas (mínimo diaria).

6.1.2.1.3.2 Funciones

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **Gestión de listas y sublistas:** el SAGB podrá gestionar varias sublistas (sublista caliente, sublista latente, sublista histórica), migrando las tarjetas entre las diferentes sublistas en función del tiempo de permanencia de las tarjetas en éstas, con objeto de no saturar los equipos con listas incrementales de gran tamaño.
- **Gestión de Altas, Bajas y Modificaciones:** el SAGB podrá gestionar altas y bajas de las tarjetas en las listas a razón de peticiones externas (por ejemplo, alta en lista negra a petición de una OAC que recibe una reclamación por robo), de forma automática a partir de las alarmas de fraude definidas en el SAGB o a partir de una solicitud de carga diferida (alta en lista blanca). Así mismo el SAGB retirará de las listas correspondientes las acciones debidamente ejecutadas una vez se reciba la confirmación correspondiente del equipo que la ha llevado a cabo.
- **Transmisión de listas** (sublistas calientes) a los equipos.
- **Generación de listas y acciones asociadas** a partir de los responsables autorizados por CTB.
- **Actualización y Propagación/Publicación de Listas:** con una periodicidad mínima diaria de las listas con los datos de acciones realizadas por los equipos.
- **Desbloqueo de la tarjeta:** bajo determinadas circunstancias, podrá desbloquearse una tarjeta bloqueada por lista negra (por ejemplo, un operario en una OAC puede desbloquear una tarjeta que el usuario denunció como perdida y que ha vuelto a recuperar). En este caso la OAC actualizará el N° de Acción (contador) de la lista correspondiente tanto contra el SAGB como en la propia tarjeta.
- Informes de tarjetas en Listas Negras, Grises, etc. consultas por parte de terceros
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.3.3 Datos asociados

Datos a mantener en el SAGB para cada lista

Como mínimo deberán ser los siguientes:

- Identificador de la tarjeta (UID y Número de tarjeta) y del título a tratar, en caso de que la acción vaya dirigida a un título.
- Valor del contador de acción de lista para la acción a realizar.
- Razón o justificación de la acción a realizar:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Lista Negra: robo, pérdida, uso indebido, impago domiciliación bancaria, debería haber sido entregada o canjeada, etc.
- Lista Gris: Marcado tarjeta en seguimiento, consolidación de saldos por incidencia, modificación de datos, modificación de claves, etc.
- Lista Blanca: grabación en la tarjeta de una carga diferida, etc..
- Acción/Operación a realizar así como los posibles parámetros asociados.
- Grupo y tipo de equipo que puede realizar la operación (equipos de validación, carga, y otros niveles de agrupamiento).
- Fecha y hora de la inclusión.
- Entidad o persona que realiza la inclusión en lista.
- Permanencia máxima en listas (caliente, latente, histórico).
- Fecha de detección de la tarjeta.
- Operación realizada.
- Lugar de detección de la tarjeta.
- Versión de lista

6.1.2.1.3.4 Datos a comunicar

Datos a intercambiar entre SAGB y equipos

Aunque se establece una actualización de los equipos diaria como mínimo, es deseable la mayor frecuencia posible, siendo la comunicación on-line el estado ideal. Desde este punto de vista, las comunicaciones deben diseñarse de modo que cuando la tecnología lo permita, el sistema esté preparado para beneficiarse de ello.

Para minimizar el tamaño de las listas con objeto de mejorar tiempos de descarga y de gestión se seguirán los siguientes criterios:

- Evitar que las tarjetas que nunca aparecen saturen las listas de los equipos (gestión de lista caliente, latente e histórica).
- Previsión de propagación de listas completas sustitutivas, si bien las solicitudes de alta, baja o modificación que las generan pueden ser individuales, de grupos o totales. El envío

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

habitual estará diseñado como un envío de ficheros diarios y será deseable un diseño como un envío de mensajes individuales seguros (encriptados).

- Los equipos enviarán las acciones realizadas sobre las tarjetas detectadas de forma individual al SAGB, donde generarán la correspondiente actualización de cara a la siguiente generación de listas.

Datos a transmitir por el SAGB a los equipos

- Identificador de la tarjeta (UID y Número de tarjeta)
- Id. del título a tratar, en caso de que la acción vaya dirigida a un título.
- Valor del contador de acción de lista
- Acción a realizar con los parámetros que correspondan
- Fecha y hora de la inclusión en lista y/o fecha de generación de la lista.
- Versión de lista

Datos a transmitir por los equipos al SAGB:

- Identificador de la tarjeta (UID y Número de tarjeta) y del título a tratar, en caso de que la acción vaya dirigida a un título.
- Valor del contador de acción de lista actualizado en tarjeta.
- Acción realizada.
- Punto de realización de acción
- Fecha y Hora de acción
- Versión de lista empleada

6.1.2.1.3.5 Modalidades de gestión de listas

El SAGB deberá tener capacidad para la gestión de listas **en varias modalidades** como son:

- **Gestión de Acciones Individuales:** Listas de acciones individuales diferenciadas para cada tarjeta que figura en la misma.
- **Gestión de Acciones Conjuntas:** Listas de acciones sobre grupos o rangos de tarjetas (p.e.: lotes con numeraciones consecutivas).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Así mismo deberá gestionar **distintos tipos de acciones** sobre las tarjetas o títulos que contiene.

La gestión de listas, al igual que todos los envíos desde o hacia el SAGB, incorporará mecanismos de control, a habilitar a criterio de CTB como son:

- **Comprobador de integridad** de los datos transmitidos (CRC encriptado o similar).
- Técnicas de PKI para asegurar la **autenticidad de las fuentes**.

6.1.2.1.4 Gestión de acopios y logística

6.1.2.1.4.1 Descripción

El SAGB recibirá la información de todas las tarjetas Barik, procedentes de fabricación, que pasan a manos del distribuidor para ser entregadas a la red de ventas, conforme el formato establecido por CTB. Esta información será procesada por cada módulo funcional con objeto de extraer la información apropiada para dicho módulo.

El SAGB será capaz de mantener actualizada una gestión de stocks y logística de las tarjetas fabricadas para los diferentes almacenes iniciales, intermedios y finales.

Los estados asociados deberán ser debidamente actualizados en el Módulo de Gestión de Tarjetas.

Estas funciones serán accesibles tanto por CTB como por el propio Distribuidor a través de internet/extranet.

6.1.2.1.4.2 Funciones

Gestión de pedidos de tarjetas

- Gestión de solicitudes de pedido:
 - **A demanda:** El Agente de Ventas solicita a CTB, a través del SAGB, un lote de tarjetas. La solicitud la realiza en base a sus propias previsiones o a las recomendaciones indicadas por el SAGB.
 - **Solicitud automática:** el SAGB inicia la solicitud y la comunica al agente de ventas, existiendo las siguientes variantes:
 - **Ocasional:** CTB realiza la solicitud al SAGB, y éste la lanza.
 - **Planificada:** CTB establece un plan de distribución periódico sobre el SAGB que genera una o más solicitudes automáticas en las fechas establecidas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **Optimizada:** El SAGB analiza la tendencia de lotes distribuidos, los consumos realizados y los stocks disponibles y realiza una planificación dinámica.
- **Análisis de la solicitud:** el SAGB verifica los niveles de stock para cada solicitud y genera una petición de aprobación de la solicitud al CTB mostrando el resultado de análisis de stock según los niveles establecidos, pudiendo generar los resultados: Solicitud rechazada, solicitud en espera de disponibilidad de stock, solicitud modificada en base al stock disponible, solicitud aprobada.
- **Lanzamiento de Orden de fabricación:** las comprobaciones y opciones anteriores que impliquen entrar en una zona de riesgo de rotura de stock, conllevan la generación de una orden de fabricación al fabricante que CTB determine.

Entradas/ Salidas y Regularizaciones de stocks

- **Entrada de tarjetas fabricadas:** Tras la verificación de la calidad del lote de tarjetas por CTB, se incluyen las tarjetas fabricadas en el SAGB.
- **Distribución:** Tras la aprobación por CTB, el SAGB lanza orden de distribución al distribuidor y registra en el SAGB la salida de tarjetas del almacén del distribuidor una vez distribuidas.
- **Entrega:** a la entrega de las tarjetas el distribuidor registra dicha entrega en el SAGB, pasando las tarjetas del estado [DISTRIBUIDA-Distribuidor] a [DISTRIBUIDA-Agente de Venta]
- Entrada/Registro de documentos (pedidos, albaranes, facturas).
- Actualización inmediata del stock
- Cierre de stocks mensual y anual
- Posibilidad de anular o modificar movimientos.
- Reportes asociados

Consultas

- Consultas de stocks en los diferentes almacenes definidos, listados
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.4.3 Datos a comunicar

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **Fabricación:** el fabricante comunica al SAGB las parejas de número de chip y número de serie de las tarjetas fabricadas por tipos de tarjetas, así como otros datos referentes a la fabricación, de forma que una vez fabricadas quedan registradas en el SAGB. Los datos que se comunican son:
 - Número de chip
 - Número de Tarjeta Barik
 - Datos de fabricación: Fabricante, fecha de fabricación, número de módulo SAM de fabricación, versión de claves, etc.
- **Distribución:** el distribuidor, comunica al SAGB las tarjetas que se han distribuido y en qué fecha. Los datos que se comunican son:
 - Número de chip
 - Número de Tarjeta Barik
 - Datos de Distribución: Distribuidor, fecha de entrada, etc.
- **Entrega:** el distribuidor, a la recepción de las tarjetas por el agente de venta, comunica al SAGB las tarjetas recepcionadas y la fecha de recepción. Los datos que se comunican son:
 - Número de chip
 - Número de Tarjeta Barik
 - Datos de Entrega: Agente de Venta, fecha de entrega, etc.

6.1.2.1.5 Gestión de Ventas

6.1.2.1.5.1 Descripción

El SAGB recibirá la información de todas las ventas realizadas (tarjetas y títulos) en el sistema, conforme el formato establecido por CTB. Esta información será procesada por cada módulo con objeto de extraer la información apropiada para dicho módulo.

El SAGB debe permitir gestionar las ventas distinguiendo:

- **Ventas de tarjetas:** incluye únicamente la venta del soporte, pudiendo tratarse de una tarjeta anónima (venta en MEATs, taquillas, cabinas y agentes de venta externos), de una tarjeta personalizada (venta en OACs) o de tarjetas especiales como tarjetas para personal

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

de mantenimiento de operadores o tarjetas dirigidas al público no contempladas en los casos anteriores.

- **Ventas de títulos:** incluye la venta de títulos que se produce al realizar una carga de un título en la tarjeta.

6.1.2.1.5.2 Funciones

A) Para venta de tarjetas Barik personalizadas

Deberá contemplarse una aplicación web de personalización que trabaja contra el SAGB y las siguientes funcionalidades relacionadas con la venta:

- Carga de datos personales on-line desde punto de venta (OAC) y asignación de número de usuario on-line, y opcionalmente en arquitectura cliente, con conexión con el SAGB y gestión de lotes de numeración de usuarios.
- Contraste de los datos de tarjeta fabricada con la BBDD del SAGB de tarjetas fabricadas (número de serie, número de chip...) y envío de respuesta al punto de venta para permitir la personalización.
- Tras la impresión y grabación de la tarjeta, contraste de los datos grabados en la tarjeta con los registrados en el SAGB, mostrando el aspecto de la tarjeta según el registro en el SAGB.
- Activación de la tarjeta: sólo si los pasos anteriores han tenido un resultado de verificación satisfactorio, se produce el paso de tarjeta [Distribuida] a [Activada] en el SAGB tras la grabación del flag de activación correspondiente en la tarjeta².
- Gestión de errores y anomalías.

B) Para venta de tarjetas Barik anónimas

Estas tarjetas se venden bien de forma no atendida (MEATs) como de forma atendida (Taquillas, cabinas, Agentes de Venta externos como Kioscos, estancos, etc.). El SAGB permitirá las siguientes funciones:

- Envío de transacciones de venta al SAGB.
- Activación de la tarjeta: tras el cobro, se produce el paso de tarjeta [Distribuida] a [Activada] en la misma y el SAGB actualizará el estado correspondiente cuando reciba la transacción correspondiente por parte del agente de venta.

² Salvo en el estado especial [CARNÉ] para las tarjetas que se emiten con función acreditativa en las fases de implantación de títulos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Opcionalmente, contraste de los datos de tarjeta fabricada con la BBDD del SAGB de tarjetas fabricadas (número de serie, número de chip...) y envío de respuesta al punto de venta para permitir la venta.

C) Para carga de títulos

La venta de títulos se realiza mediante el procedimiento de carga de títulos. El SAGB permitirá las siguientes funciones:

- Registro de Transacción de venta y carga de títulos para la gestión de tarjetas y la compensación.

Para la carga diferida, se contempla una pasarela de notificación de pagos de terceros, dado que CTB no gestionará cobras en ningún caso. Esto permitirá la compra de títulos por otros medios como son Internet, móvil, cajeros automáticos. El SAGB deberá contemplar las siguientes funciones:

- Autenticación del usuario mediante número de tarjeta, login y password (el usuario que lo desee se registrará previamente en el servicio web).
- Servicios de información al usuario registrado: Datos registrados, Acciones y Localizadores pendientes y Realizadas, Históricos y otros datos a criterio de CTB.
- Verificación de la información existente en la tarjeta según la BBDD del SAGB (títulos cargados en la tarjeta y su estado – vigencia, saldo), así como análisis de la posibilidad de carga del título solicitado en la tarjeta correspondiente (compatibilidad del título/s solicitado/s con los existentes en la tarjeta, limitaciones de número de cargas, limitaciones de saldo, etc).
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.5.3 Datos a comunicar

Todas las operaciones realizadas sobre la tarjeta, podrán ser enviadas tanto on-line como en batch. Se registrará tanto la fecha de notificación de las operaciones como la fecha de operación misma.

Venta de tarjetas personalizadas:

- Los datos que se comunican al SAGB son:
 - Datos de personalización

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Datos de venta de la tarjeta (fecha de venta, punto de personalización, número de SAM de equipo de personalización, etc.)
- Los datos que el SAGB comunica al punto de personalización son:
 - Número de usuario
 - Resultado de las verificaciones contra el SAGB (existencia de la tarjeta a personalizar, de la coherencia de los datos de personalización enviados y los existentes en la tarjeta).

Venta de tarjetas anónimas:

- Los datos que se comunican al SAGB son:
 - Datos de venta de la tarjeta (fecha y punto de venta, número de SAM de equipo de venta, etc.)
- Los datos que el SAGB comunica al punto de venta son:
 - Resultado de las verificaciones contra el SAGB (existencia de la tarjeta a vender)

Carga/ carga diferida de títulos:

- Los datos que se comunican al SAGB son:
 - Datos de carga y del título cargado: valores de los campos del título cargado, posición de carga del título, fecha y punto de carga, número de SAM del equipo de carga, números de transacción de tarjeta y título, etc.
 - En el caso de la carga diferida, el usuario suministra los datos para autenticación y número de serie de la tarjeta
- Los datos que el SAGB comunica al punto de carga son:
 - Número de título
 - En el caso de la carga diferida, el SAGB devuelve un número asociado a esa carga (valor del contador de acciones por lista blanca)

6.1.2.1.6 Gestión de cancelaciones-validaciones

6.1.2.1.6.1 Descripción

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

El SAGB recibirá la información de todas las cancelaciones realizadas sobre títulos de tarjetas Barik del sistema, conforme el formato establecido por CTB. Esta información será procesada por cada módulo funcional con objeto de extraer la información apropiada para dicho módulo.

6.1.2.1.6.2 Funciones

- Recepción de cancelaciones realizadas.
- Procesamiento de los datos de cancelaciones recibidos para obtener el estado actualizado de cada tarjeta. Se realizará de forma periódica y/o a petición del sistema.
- Cambios título en la salida: puesto que no puede definirse el título aplicable a un viaje hasta la salida, el SAGB deberá gestionar la asignación de un título a la salida, pudiendo existir una validación de entrada con otro título (esto sólo es posible para una validación en entrada con un título temporal y una asignación de título de viaje prepago en salida).
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.6.3 Datos a comunicar

Todas las cancelaciones realizadas sobre las tarjetas podrán ser enviadas tanto on-line como en batch, registrando tanto la fecha de notificación de las operaciones, como la fecha de la operación misma.

Las canceladoras enviarán al SAGB:

- Datos de identificación de la tarjeta
- Datos del título con el que se realiza la validación y de la fecha y localización de la validación
- Datos asociados a la validación (importe, contadores de transacción de título y tarjeta, número de SAM de cancelación, ...)
- Los equipos de validación también generarán envíos de las restantes acciones descritas en el apartado correspondiente (regularización, acciones de listas, ...)

6.1.2.1.7 Gestión de Canje de tarjetas/ Títulos/ Traspasos y otras funciones de OAC

6.1.2.1.7.1 Descripción

El SAGB recibirá la información de todas las operaciones realizadas desde las OACs sobre títulos de tarjetas Barik del sistema, conforme el formato establecido por CTB. Esta información será

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

procesada por cada módulo funcional con objeto de extraer la información apropiada para dicho módulo.

El SAGB implementará los equipos y aplicaciones necesarias para que las OACs, conectadas al SAGB (on-line y opcionalmente off-line), realicen las funciones propias de dichas OAC entre las cuales se encuentran:

Comprobaciones de Tarjetas

Consiste en un conjunto de funciones asociadas a la verificación del correcto funcionamiento de cualquier tarjeta Barik. Entre estas funciones estarán:

- **Verificación de Datos:** Comprobación de coherencia en los datos contenidos en cada uno de los ficheros.
- **Verificación de funcionalidades Barik:** Comprobación de carga, validación, etc sobre la tarjeta Barik
- **Verificación de Operaciones Básicas:** Comprobación de operaciones de lectura y escritura sobre cada uno de los ficheros.
- **Verificación Profunda:** Proceso de formateado completo de la tarjeta, creación de la aplicación Barik, dotación de contenido de test, ciclos reiterativos y comprobación de contenido en memoria frente a contenido de test.
- **Vuelta a estado original:** La tarjeta, siempre que no sea desechada, deberá volver al estado original con el que se inicia cualquiera de estas comprobaciones.

Este conjunto de funciones determinará si la tarjeta es retirada de la circulación o puede permanecer activa.

Esta función se realiza principalmente desde las OACs.

Gestión de Incidencias

Tratamiento de incidencias, tickets asociados, modificaciones de saldo asociadas, conforme a los procedimientos establecidos por CTB.

Esta funcionalidad está especialmente orientada a corregir la situación originada por una tarjeta con mal funcionamiento a la cual se le asocia la emisión de títulos incidentes, los cuales deberían ser posteriormente agrupados y compensados económicamente sobre el saldo de la tarjeta o una nueva, en aquellos casos que establezca CTB.

Canje de Tarjeta

Consiste en la sustitución de una tarjeta por una nueva. Por ejemplo, sustitución de una tarjeta dañada por otra tarjeta nueva, rescatando los datos de la tarjeta dañada del SAGB para grabarlos en la nueva tarjeta, o también puede darse para restituir los datos de una tarjeta robada o perdida en una tarjeta nueva.

Canje de título

Consiste en el cambio de un título cargado en una tarjeta por otro (por ejemplo, por equivocación al seleccionar las variables de la carga).

Traspaso de saldo

Consiste en traspasar el saldo asociado a un título en una tarjeta a otro título en otra tarjeta, siempre en las condiciones restringidas estipuladas por CTB. Esta acción figurará como varias acciones asociadas (Abono como Venta/Carga de importe negativo sobre el título origen y Venta/Carga sobre el título destino).

Registro de Tarjetas Anónimas

Los usuarios de tarjetas anónimas podrán realizar el registro de sus tarjetas anónimas en las OACs a través de los terminales existentes en las mismas, conectados al SAGB. Opcionalmente CTB permitirá el registro por otros medios (correo, web, ...). La función también será implementada para ser accesible vía internet.

Otras funciones propias de OAC asociadas a las tarjetas Barik y títulos

6.1.2.1.7.2 Funciones

Canje de tarjeta

- Rescate de datos existentes en la BBDD del SAGB a partir del número de serie de una tarjeta y grabación de dichos datos en la nueva tarjeta, a través de la aplicación WEB existente en las OACs.
- Verificación de la coherencia de datos grabados en la nueva tarjeta y en el SAGB.
- Asociación del usuario, nueva tarjeta y datos grabados, así como asociación de la tarjeta canjeada con la tarjeta de la que proviene.

Canje de título

- Procesado de datos para la reconstrucción de los datos de la tarjeta en el SAGB con el nuevo título y anulación del anterior.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Traspaso de saldo

- Procesado de datos para la inclusión del nuevo saldo en los datos de la tarjeta en el SAGB y anulación del saldo en la tarjeta anterior.
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

Desbloqueo de títulos temporales

- La OAC puede proceder al desbloqueo de un título temporal como consecuencia de regularizaciones efectuadas sobre este (ver gestión de regularizaciones en el documento funcional de la tarjeta FO1).

6.1.2.1.7.3 Datos a comunicar

Canje de tarjeta

- El SAGB comunica al equipo lector/grabador que va a realizar el canje, todos los datos de la tarjeta a canjear para que puedan ser grabados en la nueva tarjeta.
- El lector/grabador comunica al SAGB los datos una vez grabados para verificar la coherencia de los datos grabados en la tarjeta y los registrados en el SAGB.

Canje de título

- El SAGB comunica al equipo el número de título asignado al nuevo título.
- El equipo comunica al SAGB los datos de la tarjeta y del título a anular y nuevo título cargado.

Traspaso de saldo

- El equipo comunica al SAGB la identificación de la tarjeta y del título de la tarjeta original, así como el saldo a traspasar, y la identificación de la nueva tarjeta y título al que se traspasa el saldo.

Desbloqueo de títulos temporales

- El equipo comunica al SAGB el nuevo estado del título y los datos modificados (saldo prepago o caducidad del temporal si se modifica, contadores de transacciones, etc.).

6.1.2.1.8 Gestión de regularizaciones

Esta función describe la gestión de regularizaciones tanto para títulos prepago como para títulos temporales u otros títulos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

La gestión de regularizaciones incluye tanto imputaciones económicas como de los estados de la tarjeta.

6.1.2.1.8.1 Descripción

El SAGB recibirá la información de todas las regularizaciones y bloqueos realizadas sobre títulos de tarjetas Barik (de acuerdo al método de regularización establecido por CTB), conforme el formato establecido por CTB. Esta información será procesada por cada módulo funcional con objeto de extraer la información apropiada para dicho módulo.

6.1.2.1.8.2 Funciones

- Recepción de regularizaciones realizadas.
- Procesamiento de los datos de regularizaciones recibidos para obtener el estado actualizado de cada tarjeta. Se realizará de forma periódica y/o a petición del sistema.
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.8.3 Datos a comunicar

Todas las regularizaciones realizadas sobre las tarjetas podrán ser enviadas tanto on-line como en batch, registrando tanto la fecha de notificación de las operaciones, como la fecha de la operación misma.

Las canceladoras enviarán al SAGB:

- Datos de identificación de la tarjeta
- Datos del título con el que se realiza la regularización
- Fecha y localización de la validación que quedó abierta y de la operación de regularización
- Saldo regularizado, operador al que corresponde la regularización y operador que regulariza
- Datos necesarios para el control de fraude.

6.1.2.1.9 Gestión de Incidencias

6.1.2.1.9.1 Descripción

El SAGB recibirá la información de todas las incidencias detectadas en el sistema sobre tarjetas Barik y títulos, conforme el formato establecido por CTB, así como de los tickets de incidencia

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

generados en dicha situación incidente. Esta información será procesada por cada módulo funcional con objeto de extraer la información apropiada para dicho módulo.

6.1.2.1.9.2 Funciones

- Registro de tickets de incidencia asociados a cada tarjeta y los importes pagados por el usuario.
- Registro de incidencias de tarjetas comunicadas por las OACs al realizar un tratamiento de incidencias.
- Verificación de tickets y datos asociados a incidencias de tarjetas al ser consultados vía la aplicación web de las OACs.
- Consolidación de saldos si aplica en el proceso de resolución de la incidencia.
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.9.3 Datos a comunicar

- Los equipos que puedan emitir tickets de incidencias comunicarán al SAGB los datos relacionados con dichos tickets de incidencias (número de ticket, equipo que lo emite, fecha de emisión, importe pagado).
- Los terminales de las OACs comunican al SAGB los datos de incidencias relacionados con las tarjetas y el SAGB envía a dichos terminales la información disponible acerca de las incidencias de las tarjetas.

6.1.2.1.10 Seguimiento de tarjetas

6.1.2.1.10.1 Descripción

Consiste en el marcado de una tarjeta para realizar un seguimiento de su comportamiento (por ejemplo, para fines estadísticos de estudio de comportamiento de usuario).

El SAGB generará las acciones asociadas al seguimiento a través de las LG, lo cual se trasladará a la tarjeta en el flag correspondiente. Todos los equipos generarán los datos asociados a la acción requerida para enviarlos al SAGB y sean procesados conforme al procedimiento correspondiente.

6.1.2.1.10.2 Funciones

- Gestión de marcado de tarjetas con Bit de seguimiento (altas, inclusión en listas LG, marcado)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Baja de tarjetas en seguimiento
- Encadenamiento de todas las operaciones realizadas por la tarjeta en seguimiento.
- Consultas sobre las operaciones realizadas con tarjetas en seguimiento (por ejemplo, tipo de viajes realizados, modos de transporte utilizados, número de viajes al día, etc.)
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.10.3 Datos a comunicar

- El equipo que marca la tarjeta como tarjeta en seguimiento envía esta información al SAGB.
- El equipo, al detectar una tarjeta con bit de seguimiento comunicará los datos que se hayan especificado para tarjetas en seguimiento.
- El SAGB comunica las altas y bajas de tarjetas en seguimiento a los equipos a través de lista gris.

6.1.2.1.11 Detección, Gestión y control de Fraude

6.1.2.1.11.1 Descripción

El SAGB contará con funciones específicas para la detección, gestión y control de posibles fraudes a distintos niveles (tarjetas no reconocidas por el sistema, SAM no autorizadas, descompensaciones entre ventas y validaciones, otros parámetros configurables, ...).

El análisis de fraude permite la definición de mecanismos y alarmas de detección de posible fraude (robo de equipos de carga, uso de tarjetas no autorizadas por CTB o robadas, etc.).

Como respuesta a posibles casos, se dispondrá de los correspondientes mecanismos de protección (bloqueo de tarjetas o títulos por medio de LN y LNS, etc.).

6.1.2.1.11.2 Funciones

- Retraso de suministro de datos de determinados equipos.
- Verificación de existencia de carga de un título concreto anterior a la ejecución de las validaciones que se realicen de dicho título, así como comprobación de la coherencia de importe cargado y validaciones realizadas.
- Verificación de SAM de carga registrado y activo con el que se realizó la carga del título con el que se valida para cada validación de dicho título. Se comprobará que el SAM está

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

registrado y activo. Si se detecta un módulo SAM que no está registrado y/o activo, puede incluirse en lista negra.

- Control de tiempos máximos entre establecimiento de comunicación y de retraso en suministro de datos de los equipos de carga con el SAGB para bloqueo del equipo en caso de que se supere este tiempo.
- Otros controles y acciones parametrizables por CTB en función de posibles fraudes que pudieran aparecer en la red.
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.11.3 Datos a comunicar

- Los equipos comunican los datos requeridos para la gestión de fraude (como número de módulo SAM de carga o importe cargado del título en las operaciones de validación).
- El SAGB transmite a los equipos las listas negras de tarjetas y SAMs para control de fraude.

6.1.2.1.12 Enlace a Entidades Financieras (EEFF)

6.1.2.1.12.1 Descripción

El SAGB permitirá la operación con plataformas externas de pago, como pasarelas de pago externas, que permitan la autenticación y cobro del modo de pago seleccionado por el usuario por un tercero (Entidad Financiera). Esto permite, por ejemplo, efectuar compras de carga diferida.

CTB no desea realizar funciones de gestión de cobros, por lo que este tipo de operaciones procederán de terceros que garanticen las cargas realizadas, comunicándose de forma segura al SAGB para su inclusión en LB.

6.1.2.1.12.2 Funciones

- Comunicar al SAGB las operaciones garantizadas por la Entidad Financiera.
- Registro de las operaciones de pago realizadas.
- Cálculo de liquidaciones de las EEFF.
- Otras funciones que pudiera determinar CTB.

6.1.2.1.12.3 Datos a comunicar

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

De la aplicación WEB a la Pasarela de pagos

- Carro de compra y datos de autenticación del usuario (datos del usuario, PIN) si la pasarela lo requiere.

De la Entidad Financiera al SAGB

- Relación de ventas realizadas garantizadas por la EEFF que pasarán a estar registradas en el SAGB y en las LB correspondientes:
 - Tarjeta Barik
 - Acción realizada
 - Importe
 - Punto de venta
 - Localizador
 - Otros datos

6.1.2.1.13 Gestión de errores

Gestión de todos los posibles errores que se generen en todas las funcionalidades descritas para la Gestión de tarjetas (fallos en las comunicaciones, corrupción de datos, etc.).

6.1.2.1.14 Reportings o informes de gestión

El SAGB será capaz de gestionar consultas para cada una de las funciones descritas (gestión de incidencias, gestión de cancelaciones, etc.), así como para las operaciones que han tenido lugar (número de operaciones, número de consultas, etc.)

El SAGB será capaz de gestionar la generación de reports asociados:

- **Informes automáticos:** que se generan y envían automáticamente de manera programada con las siguientes características:
 - Tipos y características del report. Acumulados, detalle, alarmas operaciones fallidas etc.
 - Datos que componen el informe (bruto, procesados, calculados, ...)
 - Fechas e intervalos de envío: (todos los días, semanas, cada x horas).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Personal que lo recibirá (Lista de Distribución): Personas concretas, departamentos, técnicos responsables etc.
- **Informes predefinidos a demanda** del interesado.
- **Informes plenamente configurables** por el usuario para análisis específicos no contemplados en los anteriores.

Todo el reporting tiene en cuenta los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

6.1.2.2 Compensación

6.1.2.2.1 Descripción General

El módulo de compensación permite que el SAGB realice las funciones de Compensación y Liquidación entre las entidades participantes en el Sistema Barik, a partir de todos los datos recibidos de transacciones económicas asociadas a tarjetas y títulos, conforme a los modelos establecidos por CTB.

Entre los **requisitos principales** de este Módulo Funcional Principal, se encuentran los correspondientes al proceso de compensación actual de CTB multiplicado por el número de casos que aparecen como resultado de la introducción del nuevo soporte y de los nuevos títulos previstos:

- Sistema Neutro, orientado al balance 0 entre ingresos y gastos para CTB, según se recoge en los acuerdos existentes entre las distintas entidades y CTB. Estos acuerdos están disponibles a criterio de CTB.
- Gestión de las distintas transacciones realizadas:
 - Ventas de Tarjetas y Títulos, así como comisiones asociadas
 - Cancelaciones
 - Regularizaciones
 - Canjes, etc.
- Cálculo de Compensación por tipo de título:
 - Títulos prepago o monedero
 - Títulos temporales

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Otros tipos de títulos
- Cálculo por entidad:
 - Distribuidores
 - Agentes de Ventas
 - Operadores (cada empresa que proporciona servicios a operador se codifica como uno de éstos)
- Cálculo Parcial Acumulativo (diario y semanal)
- Cálculo Mensual y Anual
- Tratamiento diferenciado de tipos de IVA (Transporte 7% y otros 16%)
- Información disponible para las entidades partícipes a fin de que en el sistema únicamente se trabaje con una fuente consolidada de datos, evitando discrepancias entre datos individuales o consolidados por parte de los agentes/operadores y CTB.

El módulo de compensación incluye las siguientes funciones:

- Proceso de compensación
- Enlace con Lotus Notes de CTB
- Enlace con SICAL de CTB
- Gestión de operaciones
- Imputación de costes
- Análisis estadísticos
- Gestión de errores
- Reporting de Compensación

A continuación se describen estas funciones, así como los datos que se comunican entre el SAGB y los diferentes participantes en la compensación y viceversa.

6.1.2.2.1.1 Proceso de compensación

El SAGB procesará de forma diaria la información de transacciones recibidas tanto para los restantes módulos funcionales como para el módulo de compensación, consolidando los datos a

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

medida que se reciben en el SAGB permitiendo controlar el avance de los parámetros de interés con la periodicidad que CTB desee (diaria, semanal, mensual, anual o de periodos configurables), haciéndolos disponibles en todo momento, lo cual permite descargar de picos de trabajo al módulo de compensación dado que en el momento de cálculo final únicamente es necesario procesar los datos del último día pasando a consolidar el periodo correspondiente.

Los datos mensuales y anuales tienen carácter definitivo entre las entidades partícipes y los diarios y semanales informativos de avance permitiendo establecer los mecanismos de control y seguimiento dinámicos a lo largo del periodo correspondiente.

Diaria (parcial)

Dentro del procesado diario de datos se encuentran la verificación de la recepción de todos los datos por parte de todas las entidades, de su integridad, autenticidad y estructura.

- Autotest de los archivos de ventas y cancelaciones que contienen las transacciones individuales enviados como mínimo con periodicidad diaria. El autotest se realiza teniendo en cuenta:
 - La fidelidad de los ficheros enviados con la estructura predefinida.
 - El contenido de los ficheros: se comprueba si cada operador/agente de venta envía los datos correspondientes a las diferentes puntos de venta y validación.
 - Procedencia: Se comprueba si se reciben los datos de todos los operadores y agentes de venta.
 - Datos dentro de los patrones de comportamiento preestablecidos (por ejemplo, número de validaciones de un operador dentro del intervalo de número medio de validaciones diarias para un operador y una localización)
- Mensajes de error: El autotest realizado genera mensajes de error para aquellas comprobaciones que detecten errores en los envíos, datos no recibidos, ficheros de datos no correctos, etc. Estos mensajes se generan de forma automática y se transmitirán al operador o agente de venta al que conciernan.
- Test de correlación: Se realiza conjuntamente para los datos de operadores ya corregidos en el Autotest, de forma que se llevan a cabo comparaciones cruzadas que permiten verificar la coherencia de los datos teniendo en cuenta las operaciones realizadas por un operador sobre otro (como son los transbordos o las regularizaciones). Este test también puede generar mensajes de error de la misma forma que el anterior.
- Los datos diarios y diarios acumulados serán coherentes con el proceso establecido para los mensuales y anuales, limitados al periodo en cuestión.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Semanal (Parcial)

Similar al anterior con las diferencias asociadas a los periodos semanales y semanales acumulados

Mensual

Con periodicidad mensual se lleva a cabo el proceso de compensación definitivo y cierre de la liquidación.

- Autocertificación: el SAGB realiza un proceso de Autocertificación en el que se efectúan comprobaciones indicadas anteriormente, además de comprobar las diferencias con los datos agregados entregados por el operador con los datos individuales verificados por el SAGB (situación temporal de contraste hasta la eliminación del doble proceso de datos por operador y CTB).
- Proceso de liquidación y resultados: A partir de los cálculos ya procesados durante los días y semanas anteriores en el mes, se realiza el proceso de liquidación de todo el periodo, obteniendo los resultados de la liquidación mensual, que deberán contemplar como mínimo:
 - Tabla Resumen Global Liquidación
 - Tabla Resumen Liquidación Operador/Agente de venta 1-n
 - Tabla Ventas diarias Agente de Venta 1-n
 - Tabla Resumen de Ventas por tipo Título Agente de Venta 1-n
 - Tabla Excesos Operador 1-n
 - Tabla de Regularizaciones (Nueva)
 - Tabla resumen defectuosas por tipo tarjeta operador/Agente de venta 1-n
- Revisión y Aprobación de resultados: comprobación de la coherencia de los resultados obtenidos en el proceso de liquidación y obtención de resultados de liquidación para aprobación de CTB y/o los operadores y agentes de venta. Tras esta comprobación se deberá obtener, como mínimo:
 - Certificación operador/Agente de venta 1-n
 - Modelo factura operador/Agente de venta 1-n

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Liquidación: tras las aprobaciones de los operadores/Agentes de venta se obtienen los resultados de la liquidación Mensual definitiva:
 - Certificación operador 1-n
 - Modelo factura operador 1-n
 - Hoja Liquidación Agente de Venta Externo 1-n
- Registro y Archivo de los Datos anteriores una vez consolidados y aprobados.
- Estadísticas e informes de datos (ver “Análisis Estadísticos”).

Anual

Con periodicidad anual se lleva a cabo el proceso de compensación definitivo y cierre de la liquidación.

En función del método completo de compensación aprobado por CTB, el último mes del año en curso puede requerir una regularización de los valores económicos manejados a lo largo de las compensaciones mensuales.

Los informes y resultados generados serán idénticos a los mensuales para el período anual.

Consolidación de datos de Banda magnética y sin contacto

Puesto que existirá convivencia de transacciones realizadas en Banda Magnética y con tarjeta sin contacto, se efectuará una consolidación de las liquidaciones de ambos. El SAGB permitirá el volcado de datos de los resultados de las liquidaciones de banda magnética para obtener el resultado conjunto de Banda Magnética y Sin Contacto.

6.1.2.2.1.2 Enlace con Lotus Notes de CTB

Existirá un enlace con la aplicación corporativa de Lotus Notes de CTB a fin de que la aprobación de determinados aspectos relacionados con los procesos de Compensación y Liquidación puedan ser integrados en dicha aplicación.

6.1.2.2.1.3 Enlace con SICAL de CTB

Existirá un enlace al software de gestión contable SICAL del CTB para:

- La exportación e importación de datos. (facturas, etc.)
- Conocer el estado contable de las cuentas del Sistema BARIK.

6.1.2.2.1.4 Gestión de Operaciones

- **Almacenamiento y Distribución:** de tarjetas a la red de ventas.
- **Venta de Tarjetas:** Incluye su distribución interna a los puntos de venta.
- **Venta Tarjetas y Comisiones Asociadas:** las ventas de soportes constituyen un ingreso del sistema. El SAGB realizará una gestión diferenciada según se trate de:
 - **Tarjetas anónimas:** se realiza un cálculo de las comisiones a percibir por la red externa de ventas por la venta de cada tarjeta anónima. Estas comisiones se incluyen en la liquidación a los agentes de venta externos.
 - **Tarjetas personalizadas:** el usuario paga un coste de emisión por las tarjetas personalizadas que debe ser gestionado por el SAGB.
- **Ventas de Títulos y Comisiones Asociadas:** las ventas de títulos se asocian a la carga de títulos. El SAGB gestionará las ventas de forma diferenciada según se trate de:
 - **Títulos prepago:** se realiza un cálculo de las comisiones a percibir por la red de venta externa por cada carga y según el importe cargado.
 - **Títulos Temporales:** se realiza un cálculo de las comisiones a percibir por la red de ventas externas por cada carga realizada.

Además, deberán gestionarse las anulaciones de cargas, que se permitirán en un intervalo de tiempo limitado y siempre que se realicen desde el mismo equipo.

- **Cancelaciones:** el SAGB realizará una gestión diferenciada según se trate de:
 - **Títulos prepago:** el importe por viaje correspondiente a cada operador se determina de forma constante como resultado de aplicación de las tarifas acordadas por cada administración con el CTB, aplicando los descuentos de transbordo que corresponda y transfiriendo los excesos existentes hacia los defectos correspondientes.
 - **Títulos Temporales:** en este caso el importe por viaje correspondiente a cada operador no se puede determinar de forma constante, dado que depende del número de viajes finalmente realizado sobre el título que corresponda. CTB facilitará el método de cálculo finalmente aprobado.
- **Transbordos y Excesos/Defectos Asociados:** El SAGB debe gestionar los transbordos realizados, ya que suponen un descuento en las tarifas aplicadas por los operadores en los viajes, de forma que intervienen en los cálculos de compensación, pero únicamente para los títulos prepago, que es donde es aplicable el transbordo.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

El SAGB será capaz de gestionar los transbordos a través de las tarifas de exceso remitidas por el segundo operador de un viaje en el que aplica transbordo.

Cuando es aplicable transbordo, se calcula el descuento sobre el total de la tarifa del viaje y por tanto el trayecto anterior cuya tarifa ya se ha descontado tiene un exceso que corresponde al descuento por transbordo.

- **Regularizaciones:** Correspondientes a los operadores de sistemas con cancelación en entrada y en salida y ejecutadas por otras entidades. Son ingresos directos para los primeros.
- **Saldo no consumido de los títulos monedero:** Determinadas situaciones pueden originar la aparición de saldos positivos en el sistema que no tienen cancelaciones asociadas, constituyendo un saldo que debe ser identificado, en la medida de lo posible por el SAGB. Este será el caso de tarjetas anónimas extraviadas y no recuperadas, saldos caducados, saldo de títulos vendidos y no consumidos, etc. Se realizará un cálculo de este saldo como mínimo mensualmente. La puesta en marcha de un análisis periódico de este parámetro exige el transcurso de un plazo mínimo de tiempo.
- **Otras operaciones a determinar por CTB.**

6.1.2.2.1.5 Imputación de costes

El SAGB permitirá distinguir la imputación o no imputación en cada saldo, balance o cálculo, de determinados costes, como son:

- Comisiones de venta a red de ventas externa
- Costes de la tarjeta
- Otros

6.1.2.2.1.6 Análisis estadísticos

El SAGB será capaz de realizar análisis estadísticos y generar como mínimo informes estadísticos de la siguiente naturaleza:

- Datos del transporte (origen/destino, nº viajes, por operador, por modo, ...)
- Gestión de existencias
- Credinews existente actualmente (Admones y Operadores)
- Creditrans y transporte público.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Informes de datos de transacciones tarjetas.
- Otros informes a definir por tipo de título

6.1.2.2.1.7 Gestión de errores

Gestión de todos los posibles errores que se generen en todas las funcionalidades descritas para el proceso de compensación:

- Fallos de entrega de ficheros
- Fallos de autocertificación
- Corrupción de datos
- Falta de datos
- Incoherencia de datos o resultados
- Otros posibles

6.1.2.2.1.8 Reporting de compensación

El SAGB será capaz de gestionar consultas para cada una de las funciones descritas (gestión de ventas, gestión de cancelaciones, etc.), así como para las operaciones que han tenido lugar (número de envíos de operadores y su periodicidad, número de consultas, etc.)

El SAGB será capaz de gestionar la generación de reports asociados en las modalidades indicadas (Predefinidos Automáticos, Predefinidos a Demanda, Configurables a Demanda)

Todo el reporting tiene en cuenta los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

6.1.2.2.2 Datos a comunicar

- En el proceso de compensación el SAGB recibe los datos enviados por los diferentes operadores/Agentes de venta/Distribuidores y resto de actores de la Red Barik (ver módulo de Gestión de tarjetas para mayor detalle de los datos que se comunican).
- Se intercambian los datos necesarios para gestionar los pagos de la liquidación a los operadores y agentes de venta, así como para obtener información sobre las ventas realizadas a los usuarios a partir de los procedimientos de compra diferida o top-up definidos anteriormente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- El SAGB comunica a los diferentes actores autorizados de la red Barik los resultados de análisis estadísticos, errores producidos en el desarrollo de las funciones de compensación y los reports de compensación realizados.

6.1.2.3 Seguridad

6.1.2.3.1 Descripción General

La seguridad del sistema Barik se basa principalmente en:

- Control del soporte seguro (tarjeta Barik) seleccionado por CTB
- Control y Generación/Distribución/Usos seguros de las claves de cada tarjeta
- Controlar el acceso a las diferentes aplicaciones del SAGB.
- Evitar la pérdida de datos mediante procesos de respaldo de datos.
- Empleo de equipos en configuraciones de alta disponibilidad

Estos conceptos se detallan en mayor grado en el documento correspondiente a la plataforma de seguridad y módulos SAM.

El módulo de Seguridad incluye las siguientes funciones:

- Gestión de permisos de acceso
- Gestión de autorización de aplicaciones
- Gestión de módulos SAM
- Monitor de fraude
- Sistema de respaldo (backup)
- Gestión de errores
- Reportings de seguridad

A continuación se describen estas funciones.

6.1.2.3.1.1 Gestión de permisos de acceso

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Generación, Control y gestión de los permisos de acceso a las aplicaciones, procesos, datos, informes, etc. de los diferentes usuarios del sistema, de acuerdo a la configuración correspondiente, considerando:

- Entidad (CTB, Agentes de Venta, Operadores, ...)
- Persona y Perfil (Identificador, Tipo de perfil, ...)
- Concesión o servicio. (p. ej. solo se permitirá acceder a Metro Bilbao a datos de sus líneas y liquidaciones propias)
- Equipamiento o actividad bajo su responsabilidad (Validaciones, Ventas etc.)
- Otros parámetros.

6.1.2.3.1.2 Gestión de autorización de Aplicaciones/Procesos/Datos

Control y supervisión de acceso a los diversos datos y las aplicaciones. En particular deberá controlarse manera especial aquellas actuaciones que afecten a la Bases de Datos de las Tarjetas y Datos de Compensaciones:

- Control y gestión de acceso en los datos de las tarjetas en la BBDD, dependiendo del perfil del punto de conexión e identificación.
- Control de operaciones relativas a las tarjetas como actualización de saldos, operaciones de compra diferida, etc.
- Altas, Bajas y Modificaciones en lista negra.
- Consultas y modificaciones de datos de Compensación.

Registro de todas las operaciones realizadas que impliquen:

- Acceso a datos de tarjetas.
- Modificaciones de datos y características del sistema Barik.
- Acceso a datos de compensación y liquidaciones.
- Consultas relativas a los módulos SAM.

6.1.2.3.1.3 Gestión de módulos SAM

La seguridad de la tarjeta BARIK se concentra, entre otros aspectos, en el manejo seguro de las claves de acceso a las tarjetas Barik.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Para gestionar estas claves el sistema BARIK prevé módulos criptográficos de seguridad SAM. (Security Access/Application Module), que permiten una custodia segura de las claves e información crítica asociada.

El grado máximo de seguridad asociado a estos módulos SAM se logra combinando:

- La Plataforma de Seguridad Barik
- La función de seguimiento de módulos SAM del SAGB

Plataforma de seguridad Barik

Es una plataforma hardware independiente, y desconectada del resto del sistema SAGB, cuya misión principal es la generación de los módulos SAM, contenedores de las claves necesarias para la operativa de las tarjetas Barik por parte de los distintos equipos del sistema.

Por motivos de seguridad, las funciones específicas de esta plataforma se recogen en un documento específico.

Función de seguimiento de Módulo SAM

Los módulos SAM generados por la plataforma anterior, deben ser gestionados adecuadamente por el SAGB, el cual dispondrá de:

- Registro permanente de las SAMs generadas por CTB
- Estado de cada SAM (fabricado, grabado, tipo de contenido, tipo de función/equipo, ...)
- Localización (Operador, Agente de Venta, Punto de instalación opcional, ...)
- Contadores de operaciones registradas por SAM (en base a los UIDs de SAMs procedentes de cada transacción registrada en el SAGB)
- Histórico de localizaciones y emplazamientos
- Listas Negras de Módulos SAM (LNS)
- Otros datos definidos por CTB

6.1.2.3.1.4 Monitor de fraude

Descripción

El análisis de fraude permite la definición de mecanismos y alarmas de detección de posibles fraudes.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Funciones

- Control y supervisión del fraude ya descrito en las funciones de la gestión de tarjetas.
- Detección de intentos de fraude relativos a manipulación de información para compensación y liquidaciones.
- Detección de intento de modificación datos sobre los datos de las tarjetas en la BBDD.
- Detección de intentos de fraude asociados a módulos SAM.
- Otras funciones a determinar por CTB

6.1.2.3.1.5 Sistema de Respaldo (backup)

Garantiza que existan copias de los datos críticos del sistema y las funcionalidades que se contemplan:

- Generar Respaldos de Bases de Datos:
 - Datos incrementales diarios.
 - Datos totales con intervalos configurables y diferentes según sean:
 - Datos brutos de los operadores
 - Datos procesados individuales
 - Datos del contenido y saldos de las tarjetas
 - Datos acumulados y estadísticos
 - Datos de las compensaciones
 - Generar Respaldos de aplicaciones y configuraciones del SAGB.
 - Generar Respaldos de Sistemas operativo y su configuración.

6.1.2.3.1.6 Gestión de errores

Gestión de todos los posibles errores que se generen en todas las funcionalidades descritas para la gestión de Seguridad (fallos en las comunicaciones, corrupción de datos, etc.).

6.1.2.3.1.7 Reportings de seguridad

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

El SAGB será capaz de gestionar consultas para cada una de las funciones descritas (altas y bajas de SAMs, SAMs usados en la red, asignación de permisos de acceso, etc.), así como para las operaciones que han tenido lugar (número de altas y bajas de SAMs, número de consultas de usos de SAMs, intentos de acceso, etc.)

El SAGB será capaz de gestionar la generación de reports asociados en las modalidades indicadas (Predefinidos Automáticos, Predefinidos a Demanda, Configurables a Demanda)

Todo el reporting tiene en cuenta los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

6.1.2.3.2 Datos a comunicar

- Datos de autenticación para control de acceso
- La Plataforma de Seguridad comunica los datos necesarios para gestión de módulos SAM
- Datos para control de fraude
- Comunicación de reports a los actores de la red Barik autorizados.

6.1.3. Funcionalidades de soporte del SAGB

Como se ha indicado en la descripción general del SAGB, las funcionalidades de soporte de éste pueden agruparse en:

- Configuración
- Monitor de Sistema
- Servicios a clientes

A continuación se definen las funcionalidades incluidas en cada grupo.

6.1.3.1 Configuración

6.1.3.1.1 Descripción General

Este módulo permite la definición de todos los parámetros y valores del sistema Barik que serán usados por el resto de módulos para la ejecución de sus aplicaciones y procesos.

Este módulo incluye las siguientes funciones:

- Configuración Módulo Gestión de Tarjetas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Configuración Módulo de Compensación
- Configuración del Módulo de Seguridad
- Configuración del Módulo Monitor de Sistema
- Configuración del Módulo Servicios a Clientes
- Gestión de Usuarios (internos y externos)
- Configuración de la Red Barik
- Configuración Comunicaciones
- Parámetros de operación
- Parámetros de reporting
- Gestión de errores
- Otros parámetros de configuración
- Reporting de configuración

A continuación se detallan las funciones mencionadas.

6.1.3.1.1.1 Configuración Módulo Gestión de Tarjetas

Gestión de estados de tarjetas Barik

- Definición de los estados en los que puede estar una tarjeta
- Otros parámetros a definir por CTB

Gestión de Listas

- Tiempo de permanencia de las tarjetas en las diferentes sublistas.
- Privilegios de desbloqueo de las tarjetas para los diferentes actores de la Red Barik.
- Periodo considerado para la actualización de las listas internas de todos los equipos.
- Motivos de inclusión en las diferentes listas.
- Posibilidades de inclusión por diferentes empresas/actores

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Otros parámetros a definir por CTB

Gestión de acopios y logística

- Definición y creación de almacenes (fabricación, distribuidor, puntos de venta)
- Definición de niveles de restricción para los diferentes usuarios (CTB, fabricación, distribuidor, punto de venta) en referencia a las acciones permitidas (solicitud de lote de tarjetas, aprobación de solicitud, etc.)
- Definición de los diferentes tipos de tarjetas (anónimas, pre-personalizadas, en blanco).
- Definición de niveles y alarmas de stock en distribuidor:
 - Nivel 0: Por debajo de este nivel no es posible distribuir el lote por ser superior al stock disponible (o ser 0). Las acciones derivadas pueden ser: solicitud rechazada, solicitud en espera o solicitud modificada para ajustar al stock disponible. En todos los casos se origina un proceso de fabricación.
 - Nivel 1: Por debajo de este nivel no es posible distribuir el lote sin incurrir en riesgo de rotura de stock. Las acciones derivadas son similares a las del nivel anterior.
 - Nivel 2: Por encima de este nivel el almacén está en condiciones normales de distribución.
- Definición de niveles y alarmas de stock en puntos de venta.
- Otros parámetros a definir por CTB

Gestión de ventas

- Definición de tarifas asociadas a los diferentes tipos de tarjetas y bonificaciones en cada tipo de tarjeta.
- Definición de títulos (características, tarifas, etc.)
- Otros parámetros a definir por CTB

Análisis de fraude

- Fórmulas o algoritmos de comprobación
- Valores admitidos para comprobaciones de coherencia de carga y validaciones realizadas
- Valores admitidos para la configuración del disparo de alarmas

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Trabajo en modo manual y modo automático para configuración de alarmas
- Tiempos máximos entre comunicaciones equipos de carga-SAGB
- Otros parámetros a definir por CTB

Reporting de gestión

- Intervalos de envío de Reports
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.2 Configuración del Módulo de Compensación

- Modelos de Compensación
- Parámetros de definición de la estructura y contenido de los ficheros de entrada de datos que provienen de los operadores
- Fórmulas de comprobación de errores en los datos aportados por los operadores
- Fórmulas de aprobación de los datos aportados por los operadores para su paso a procesamiento
- Periodicidad de ejecución del proceso de liquidación y obtención de resultados
- Parámetros de definición de la estructura y contenido de la información a transmitir a operadores y administraciones.
- Datos a transmitir a los operadores
- Datos a importar/exportar al/del SICAL (software de gestión contable instalado en CTB)
- Variables para análisis estadísticos
- Establecimiento de patrones de comportamiento (por ejemplo, validaciones medias diarias de un operador y lugar) que permitan detectar errores por desviación respecto de los patrones establecidos.
- Intervalos de envío de Reports
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.3 Configuración del Módulo de Seguridad

- Permisos de acceso de los diferentes usuarios de la red Barik

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Intervalos de envío de Reports
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.4 Configuración del Módulo Monitor de Sistema

- Configuración de niveles de alarmas
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.5 Configuración del Módulo Servicios a Clientes

- Opciones de programa de fidelización
- Características de la red Barik (ver punto configuración/ modificación de red)
- Intervalos de envío de Reports
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.6 Gestión de usuarios (internos y externos)

Se configurarán los datos de empresa, usuarios y derechos de acceso y modificación de los diferentes actores de la red Barik:

Los datos de las entidades tendrán los siguientes campos:

- Entidad: CTB, Administración, Operador, Agente de Ventas, ...
- Tipo de funciones que asumen en el Sistema Barik.

Cada entidad puede tener varias funciones, pudiendo tener diferentes privilegios de acceso en el SAGB según este tipo de función. Al menos se contemplan estos tipos:

- Propietario del sistema (CTB)
- Propietario de tarjetas
- Operador/Concesión
- Red de Ventas
- Fabricante
- Distribuidor

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Integrador
- Mantenedor
- Datos sobre cada una de las funciones: Líneas en concesión, contratos de distribución, etc.
- Función particular del usuario dentro de la empresa:
 - Técnico
 - Soporte cliente
 - Financiero
 - Etc.

Como ejemplo mínimo se puede enumerar:

- **CTB:** Es el propietario de la aplicación Barik y tiene acceso a todas sus aplicaciones.
- **Operadores/Concesiones:** Tienen acceso a la aplicación web de operadores (transmisión de datos para compensación a SAGB, consultas de liquidaciones, etc.) de la concesiones y servicios de transporte que ofrecen.
- **Agentes de venta:** Se tiene acceso a la aplicación web para venta de tarjetas, gestión de incidencias de tarjeta etc.
- **Distribuidores:** tienen acceso a la aplicación web para control de distribución y logística (gestión de pedidos, gestión de stocks, etc.).
- **Fabricantes:** tienen acceso a la aplicación web para gestión de pedidos (órdenes de fabricación, registro de tarjetas fabricadas, etc.).
- **Bancos y otras EEFF:** Para acceder a las liquidaciones previstas de cargas de usuario vía la aplicación web, pagos de liquidaciones de CTB a operadores, Agentes de venta, etc.
- **Usuarios finales:** tienen acceso a la aplicación web para consulta y carga de las tarjetas.
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.7 Configuración de la Red Barik

Esta función configura la información relativa a la red de transportes BARIK. En particular:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Consultas, Altas, Bajas y Modificaciones de:
 - Datos de Paradas, Líneas y recorridos.
 - Datos de posición y trazado:
 - Coordenadas
 - Puntos Kilométricos
 - Kilómetros por línea
 - Otros
 - Datos de Estaciones, vestíbulos y líneas de ferrocarril.
 - Datos de puntos de venta, horarios de servicios tipos de productos que venden.
 - Puntos de distribución y logística de tarjetas.
 - Empresas del sistema: Administraciones, Empresas, Operadores, Concesiones.
- Definición de los títulos (códigos, características, tarifas) y tarjetas (códigos, características, tarifas, diseños)

Esta función tendrá que:

- Controlar los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.
- Registrar en detalle las operaciones de Altas, Bajas y Modificaciones.
- Registrar de manera acumulada las Consultas realizadas.
- Otros parámetros a definir por CTB

Nota: En el futuro, el sistema podrá conectarse a los sistemas SAE existentes en algunos de los operadores a fin de unificar parámetros de configuración unificados (p.e.: Códigos Unicos de Parada para Bizkaia, Información actualizada de recorridos y paradas, ...).

6.1.3.1.1.8 Configuración Comunicaciones

- Configuración de parámetros técnicos (IP, puertos, etc.)
- Configuración de seguridad en las comunicaciones: claves, encriptación de datos, etc.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Configuración de protocolos de comunicaciones.
- Configuración de plazos e intervalos de comunicación para las diferentes aplicaciones.
- Configuración y control de ancho de banda asignado a los canales y aplicaciones.
- Formatos y protocolos (Ficheros, Sockets, XML, ...)
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.9 Parámetros de operación

- **Volcado de datos:** Configuración de las periodicidades y tipo de datos para los volcados de datos en el SAGB (por ejemplo, datos de cancelaciones y ventas de operadores), así como en sentido contrario (por ejemplo, datos de resultados de liquidaciones para consulta por los operadores).
- **Copias de seguridad** (respaldos, Backup): configuración de los datos y periodicidad de realización de copias de seguridad.
- **Generación de agregados parciales:** Configuración de los procesos de agregación de datos parciales y su periodicidad.
- **Frecuencias de análisis:** Configuración de la frecuencia de análisis de datos (por ejemplo, para verificación de errores en volcados de datos de los operadores).
- Se describen otros parámetros de operación en los apartados de configuración de los diferentes módulos.
- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.10 Parámetros de reporting

Esta función permite configurar toda gestión de reportings del SAGB.

- Creación de Modelos de Informes
- Reporting de configuraciones
- Reporting de Servicios a clientes
- Reporting de Monitorización
- Reporting de Configuración servicios

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Reporting de seguridad
- Reporting de Gestión de Tarjetas
- Reporting de compensación

Los parámetros a definir contemplan:

- Períodos e intervalos de generación y archivo de reports.
- Generación de Listas de Distribución de los reports.
- Control de que no se vulneran las restricciones de privilegios.

Todo el reporting tiene en cuenta los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

- Otros parámetros a definir por CTB

6.1.3.1.1.11 Gestión de errores

Gestión de todos los posibles errores que se generen en todas las funcionalidades descritas para el módulo de configuración (fallos en las comunicaciones, corrupción de datos, etc.).

6.1.3.1.1.12 Otros parámetros de configuración

Necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema Barik y definidos por el CTB

6.1.3.1.1.13 Reporting de configuración

El SAGB será capaz de gestionar consultas para cada una de las funciones descritas (configuración de altas y bajas de usuarios, etc.), así como para las operaciones que han tenido lugar (número de accesos de un determinado usuario, etc.)

El SAGB será capaz de gestionar la generación de reports asociados en las modalidades indicadas (Predefinidos Automáticos, Predefinidos a Demanda, Configurables a Demanda)

Todo el reporting tiene en cuenta los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

6.1.3.1.2 Datos a comunicar

Orientados a garantizar parámetros unificados de configuración por parte de todas las entidades:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- El SAGB comunica a los diferentes actores autorizados de la red Barik los reports de los diferentes datos y procesos de configuración realizados.
- Los diferentes actores de la red Barik comunican al SAGB los datos de configuración y sus modificaciones.

6.1.3.2 Monitor de Sistema

6.1.3.2.1 Descripción General

El módulo Monitor de Sistema permite supervisar el correcto funcionamiento del SAGB y de todos sus módulos funcionales y elementos.

6.1.3.2.2 Funciones

6.1.3.2.2.1 Monitorización

- Monitor de vida de aplicaciones y procesos: informa de la actividad de las diferentes aplicaciones del SAGB y avisa de anomalías.
 - Monitorización de procesos activos
 - Generación de alarmas:
 - Detección de procesos inactivos o excesivamente activos.
 - Control de archivos abiertos o bloqueados excesivo tiempo.
 - Operaciones programadas no ejecutadas.
- Gestión de servidores: informa de la actividad de los servidores incluidos en la arquitectura del SAGB y presentar alarmas de funcionamiento incorrecto.
 - Monitorización de servidores activos.
 - Generación de alarmas:
 - Servidores no activos o tiempos de respuesta lentos.
 - Control de saturación de parámetros de los servidores.
 - Ocupación CPU.
 - Ocupación de buses y redes.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Número de archivos abiertos.
- Monitor de housing: Monitor Servidores en housing, similar al de otros servidores.
- Monitor de BBDD propias:
 - Monitorización de accesos y operaciones realizadas con la BBDD.
 - Datos estadísticos.
 - Aplicaciones y personal que acceden a ella.
 - Altas/Bajas/modificaciones realizadas.
 - Capacidad de monitorizar diferentes tipos de BBDD.
 - Generación de alarmas:
 - Niveles de llenado de las BBDD.
 - Niveles de saturación de accesos y operaciones.
 - Accesos que han generado errores.
 - Seguimiento de accesos de aplicaciones y personal específico.
- Monitor de comunicaciones:
 - Generación de patrones y parámetros de flujo de los canales de comunicación.
 - Monitorización de flujos de datos.
 - Cantidad de información transmitida y porcentaje de uso de los canales.
 - Comparación de desviaciones respecto a los patrones establecidos en:
 - El canal completo.
 - En aplicaciones concretas.
 - Generación de alarmas:
 - Desviación de patrones establecidos.
 - Saturación de canales de comunicación.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Monitor de volcados de información: informa del correcto volcado de datos que realizan los operadores/agentes de venta y otros integrantes de la red Barik al SAGB y presenta mensajes de error si no se efectúa correctamente.
 - Generación de patrones de volcado de datos de los operadores.
 - Centros y lugares de envío.
 - Horarios e intervalos.
 - Tipo, cantidad y tamaño de información volcar.
 - Comparación de desviaciones respecto a los patrones establecidos en el módulo de configuración.
 - Generación de alarmas:
 - Desviación de patrones establecidos.
- Gestión de errores:
 - Monitorización de todos los errores y alarmas detectados por las diferentes aplicaciones de monitorización.
 - Gestión de errores producidos en el propio proceso de monitorización.
 - Bloqueo o fallo de acceso a las aplicaciones.
 - Bloqueo o fallo en las propias aplicaciones de monitorización.
 - Registro de todos los errores registrados.
- Reporting de Monitorización

El SAGB será capaz de gestionar la generación de reports asociados.

El SAGB será capaz de gestionar la generación de reports asociados en las modalidades indicadas (Predefinidos Automáticos, Predefinidos a Demanda, Configurables a Demanda)

Todo el reporting tiene en cuenta los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

6.1.3.3 Servicios Clientes

6.1.3.3.1 Descripción General

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

En este módulo se encuentran los servicios específicos que CTB se presta a sí mismo y a otros actores de la red Barik a través de las aplicaciones web del SAGB:

- Servicios a usuarios finales (compra diferida de títulos vía Internet, móvil, cajeros automáticos sin lector sin contacto, consultas web, etc.)
- Servicios de visualización autorizada o limitada por CTB.
- Servicios de control de distribución y logístico.
- Servicios de volcado de datos y consulta para operadores/Agentes de venta/Distribuidores.
- Servicios de gestión de venta de tarjetas personalizadas y tratamiento de incidencias.

Para prestar estos servicios el SAGB cuenta con las siguientes aplicaciones web (intranet o internet):

- Consultas y operaciones vía web de Usuarios Barik.
- Consultas y operaciones vía web de OACs, CTB y operadores.
- Consultas y operaciones vía web de Fabricantes y distribuidores (Gestión de stocks, distribución y logística).
- Para configuración y modificación de la red Barik.

NOTA: Todos los servicios que impliquen pagos por parte del usuario, tendrán que ser establecidos de manera que las responsabilidades económicas del CTB sean nulas o las mínimas que permita la legislación y la operativa. El CTB podrá determinar el no implantar el servicio si las responsabilidades asumidas no son aceptables.

Este módulo incluye las siguientes funciones:

- Usuarios Barik
- Operadores/ distribuidores/Agentes de ventas
- Configuración/ modificación de red
- Gestión de errores
- Reporting de servicios a clientes

A continuación se detallan las funciones especificadas.

6.1.3.3.1.1 Usuarios Barik

- **Registro Usuarios³:** la aplicación web permitirá el registro de usuarios Barik según los siguientes pasos:
 - El usuario introduce su número de tarjeta BARIK y datos personales tales como nombre y apellidos. Se requerirá un elemento que asegure la veracidad de la identificación asociadas a la tarjeta, por lo que será necesario el solicitar el registro voluntario de datos asociados a tarjetas Barik anónimas, presentando la tarjeta y el DNI.
 - La aplicación comprueba contra la base de datos del SAGB que existe la tarjeta y el usuario.
 - Si no existe se asigna un login y password con los que el usuario podrá acceder a los servicios web.
- **Consulta de datos:** CTB determinará los datos que podrá consultar el usuario registrado, entre los cuales se encontrarían:
 - Datos personales
 - Programa de fidelización
 - Datos históricos
 - Compras diferidas y estados
 - ...
- **Compra diferida:** la compra diferida consiste en la compra de un título por métodos avanzados que no realizan la grabación del mismo en la tarjeta Barik en dicho instante, siendo necesaria una actuación posterior que culmine la carga. El método podrá variar según la entidad que garantiza el cobro de la operación (pago por internet, móvil, ...). El SAGB contará con una aplicación web contemplará las siguientes funciones, si bien la función de cobro residirá plenamente en manos de un tercero, no ocupándose CTB de dicha gestión:
 - Autenticación de usuarios mediante login y password.

³ En función de la decisión última de CTB, esta funcionalidad de registro de tarjetas anónimas podrá ser desarrollada de forma abierta por el usuario a través de Internet o bien a través de los terminales de OACs, bien de forma presencial o bien mediante impreso al uso.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Verificación de la compatibilidad la carga del título solicitado con los datos existentes en la tarjeta según la Base de Datos del SAGB (estado activo de la tarjeta, tarjeta en lista negra, gris o blanca, compatibilidad de títulos y tarjetas).
- Mensajes de error al usuario cuando no puede realizarse la compra.
- Integración con pasarela de pago de EEFF.
- Mensaje de confirmación de compra realizada y asignación de contadores/localizadores
- Transmisión de las compras realizadas al SAGB
- **Top-up, renovación automática:** el usuario podrá solicitar a través de la aplicación web mecanismos de carga automática de un título prepago al alcanzar un saldo determinado (Top-up). Mismo concepto de la gestión de cobro que se describe anteriormente.
- **Programa de fidelización:** consiste en la asignación de puntos por un determinado comportamiento del usuario en la red Barik y el uso de estos puntos para su canjeo por determinados regalos/descuentos, etc.

Este servicio debe ser configurable por el CTB y permite:

- Consultas del usuario vía web del estado de su programa de fidelización. (acciones que han revertido en puntos, uso de los puntos, etc.)
- Consultas de información de cómo se consiguen los puntos.
- Consultas de cómo y donde se pueden consumir los puntos.

6.1.3.3.1.2 Operadores/ Distribuidores/ Agentes de Ventas

- **Registro de usuarios:** Solo se admite el acceso a usuarios registrados para ofrecer estos servicios. Para ello la aplicación web operadores/distribuidores/Agentes de venta permite el acceso sólo mediante autenticación de usuarios con login y password registrados previamente.
- **Estados Liquidaciones:** Esta función de aplicación web, permite la consulta de los usuarios registrados y autorizados al estado de sus liquidaciones de manera selectiva. Asimismo podrían ofrecerse servicios de fechas de pago estimadas.
- **Datos estadísticos:** Esta función de aplicación web permite a los usuarios registrados y autorizados obtener datos estadísticos de sus operaciones de venta y validación y sus liquidaciones.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Las funciones definidas deberán controlar los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

6.1.3.3.1.3 Configuración/ Modificación Red

La Red Barik se configura según se especifica en el módulo de configuración, pudiendo ser modificada posteriormente por CTB.

6.1.3.3.1.4 Gestión de errores

Gestión de todos los posibles errores que se generen en todas las funcionalidades descritas para el módulo de Servicios clientes (fallos en las comunicaciones, corrupción de datos, etc.).

6.1.3.3.1.5 Reporting de servicios a clientes

El SAGB será capaz de gestionar la generación de reports asociados en las modalidades indicadas (Predefinidos Automáticos, Predefinidos a Demanda, Configurables a Demanda)

Todo el reporting tiene en cuenta los niveles jerarquizados de acceso a la información y privilegios de modificación establecidos por SAGB.

6.1.3.3.2 Datos a comunicar

- Los usuarios Barik comunican al SAGB a través de la aplicación web los datos necesarios para su registro y ejecución de compras diferidas, programas de fidelización, etc.
- El SAGB comunica a los usuarios Barik los datos para autenticación una vez registrado el usuario (login, password), los localizadores de las compras diferidas realizadas, etc.
- Los diferentes actores de la red Barik (CTB/Operadores/Agentes de venta/distribuidores/Fabricantes) comunican al SAGB a través de las aplicaciones web los datos de las operaciones realizadas sobre las tarjetas y resto de elementos de la red Barik (usuarios, módulos SAM), así como los datos de configuración y modificación de la red Barik.
- El SAGB comunica a los diferentes actores de la red Barik (CTB/Operadores/Agentes de venta/distribuidores/Fabricantes) los datos procesados de las tarjetas y usuarios activos, así como los reports de los procesos realizados en referencia a los servicios a clientes.

6.1.4. Flujos de Información

6.1.4.1 Infraestructura existente y Sistema Barik

El sistema de peaje actual ya dispone de infraestructuras de comunicación, por lo que es necesario establecer como se integrarán las comunicaciones del Sistema Barik en este entorno teniendo en cuenta que:

- El SAGB es un sistema totalmente nuevo.
- El sistema tiene requisitos totalmente nuevos como es la gestión de tarjetas y cargas de títulos, así como de la gestión de la seguridad, con importantes exigencias adicionales a las comunicaciones.
- El creditrans, único título en banda magnética que requiere del sistema actual de compensación en el CTB, desaparecerá con la implantación completa de la tarjeta Barik.

Por ello la estrategia general seguida es la siguiente:

- Aprovechar la capa física, de enlace y de red en las infraestructuras existentes.
- Establecer diferentes comunicaciones en la capas de transporte y aplicación.
- Separar en los operadores siempre que sea posible los sistemas y aplicaciones que gestionan el magnético y la tarjeta Barik.
- Mantener simultáneamente el SAGB y el sistema de compensación Creditrans en CTB hasta la desaparición de este último.

En este documento se reflejarán, siempre que proceda, las infraestructuras existentes en los esquemas que se muestren para aclarar el esquema final resultante.

Nota: Al describir las comunicaciones se describe qué tipo de información se transmite. Esta información es general y orientativa no representa una enumeración exhaustiva de los mensajes y datos que se transmiten. Esto se describe en otros documentos del Sistema Barik.

6.1.4.2 Definiciones y aclaraciones

6.1.4.2.1 Terminología

Para la descripción de las comunicaciones se utilizará la siguiente terminología:

- Entidades: Elementos Hw, Sw o lógicos que requieran comunicarse.
- Entidad Principal: Entidad principal que engloba a varias entidades.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Datos: Información susceptible de ser enviada o transmitida.
- Canales: Canales a través de los cuales es enviada o recogida la información.
- Enlace: Conexión efectiva entre dos entidades. Un canal utilizará un determinado enlace. Varios canales pueden utilizar el mismo enlace.
- Enlace Físico: Capa física o de red utilizada.
- Interfaces: Puntos de conexión hacia el exterior de una entidad.

6.1.4.2.2 Descripción de las comunicaciones

Las comunicaciones se podrán describir atendiendo a:

- Tipo de información:
 - **DLiquidaciones**: Datos de liquidaciones y compensación.
 - **DOperaciones**: Datos de operaciones y transacciones con la tarjeta.
 - **DConfig**: Datos de configuración y parametrización.
 - **DSeguridad**: Datos de gestión de seguridad.
 - **DMonitor**: Datos de Monitorización e Incidencias.
 - **Dconsulta**: Datos de Consulta.
 - **Dcompras**: Datos de compras y pedidos.
- Características de la comunicación:
 - **FH**: Frecuencias y horarios de la comunicación.
 - **CEI/CEA** : El envío es individual o agregado.
 - **ConLine/CoffLine/CBatch**: Comunicación O-line / off-line / Batch.
 - **Cencrypt** : Encriptación (si/no simétrica/asimétrica)
 - **CFirmado** : Firmado de datos.
 - **Ccseña**: Identificación usuario y contraseña.
- Canal:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- [Página web](#),
- [Servicios web](#),
- [FTP](#): Envío de ficheros a través del servidor FTP
- [PAXml](#): Protocolo de aviso de fichero FTP: consiste en el envío de datos mediante fichero en servidor FTP siguiendo los pasos:
 - Colocación de fichero de los datos a comunicar en fichero FTP
 - Envío de mensaje xml al receptor de aviso de fichero en servidor FTP
 - Equipo receptor contesta mensaje xml de recepción de mensaje
 - Descarga de fichero FTP en el equipo receptor
 - Equipo receptor notifica que ha descargado el fichero con éxito mediante mensaje xml
- [E-mail](#): envío de mensajes/ ficheros a través de correo electrónico.
- Formato:
 - [Fpdf](#): fichero pdf,
 - [Fxml](#): fichero en xml,
 - [Fb](#): Fichero en binario,
 - [Fhc](#): Fichero en hojas de cálculo,
 - [Ftxt](#): Fichero de texto (txt),
 - [Fpt](#): Fichero procesador de texto.
 - [HTML](#)
- Método:
 - [EA](#): automático,
 - [EM](#): manual,

6.1.4.2.3 Aclaraciones

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Este documento no describe las capas OSI de la comunicación exceptuando en aquellas comunicaciones en que se estime estrictamente necesario o refleje la realidad existente.

6.1.4.3 Requisitos Generales de las Comunicaciones

6.1.4.3.1 Comunicaciones Fijas

Funciones de comunicación fijas para comunicar con los operadores:

- Conexiones seguras
- Recepción de datos de validaciones, cargas etc. El sistema recibirá y registrará todas las operaciones aplicables al sistema de transporte (ventas de tarjetas y títulos, validaciones, gestión de listas, etc.)
- Envío de datos de configuración y parametrización.

6.1.4.3.2 Comunicaciones móviles (opción a futuro)

Se requieren comunicaciones móviles GPRS para las siguientes funciones:

- Operaciones de validación, carga, etc. sobre las tarjetas.
- Comunicación de eventos urgentes del sistema.
- Consulta sobre el Sistema de datos de tarjetas averiadas.
- Transmisión de altas y bajas relevantes de listas, especialmente listas negras y listas blancas (compra diferida)

6.1.4.3.3 Pre-procesamiento y filtrado de datos brutos

El SAGB realiza un procesado de los datos individuales transmitidos desde los diferentes puntos para la reconstrucción de tarjetas y para el cálculo de la compensación, con las siguientes funcionalidades:

- Pre-procesamiento y filtrado de los datos para detectar y corregir errores e incongruencias.
- Almacenamiento de los datos de todas las transacciones en las tarjetas.
- Procesamiento de estos datos para obtener el estado actualizado de cada tarjeta. Esto se realizará de manera periódica y/o a petición del sistema.
- Procesamiento de datos para la obtención de la liquidación y compensación

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Gestión de listas negras, blancas y grises.
- Preparación de informes y minería de datos.

6.1.4.4 Flujo general de información

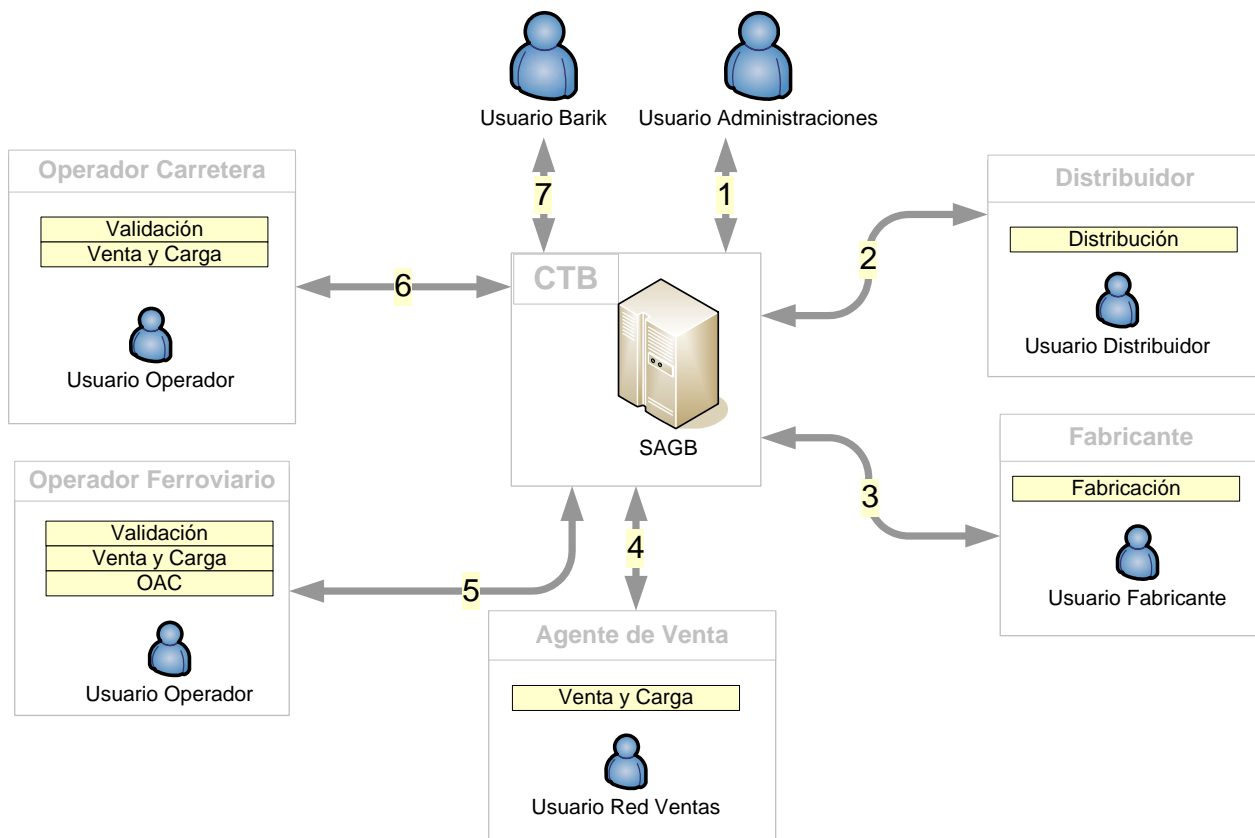


Ilustración: Flujo General Información con el SAGB

Se describen a continuación las entidades y características involucradas en cada comunicación.

6.1.4.5 Flujo interno información SAGB

6.1.4.5.1 Datos Barik

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

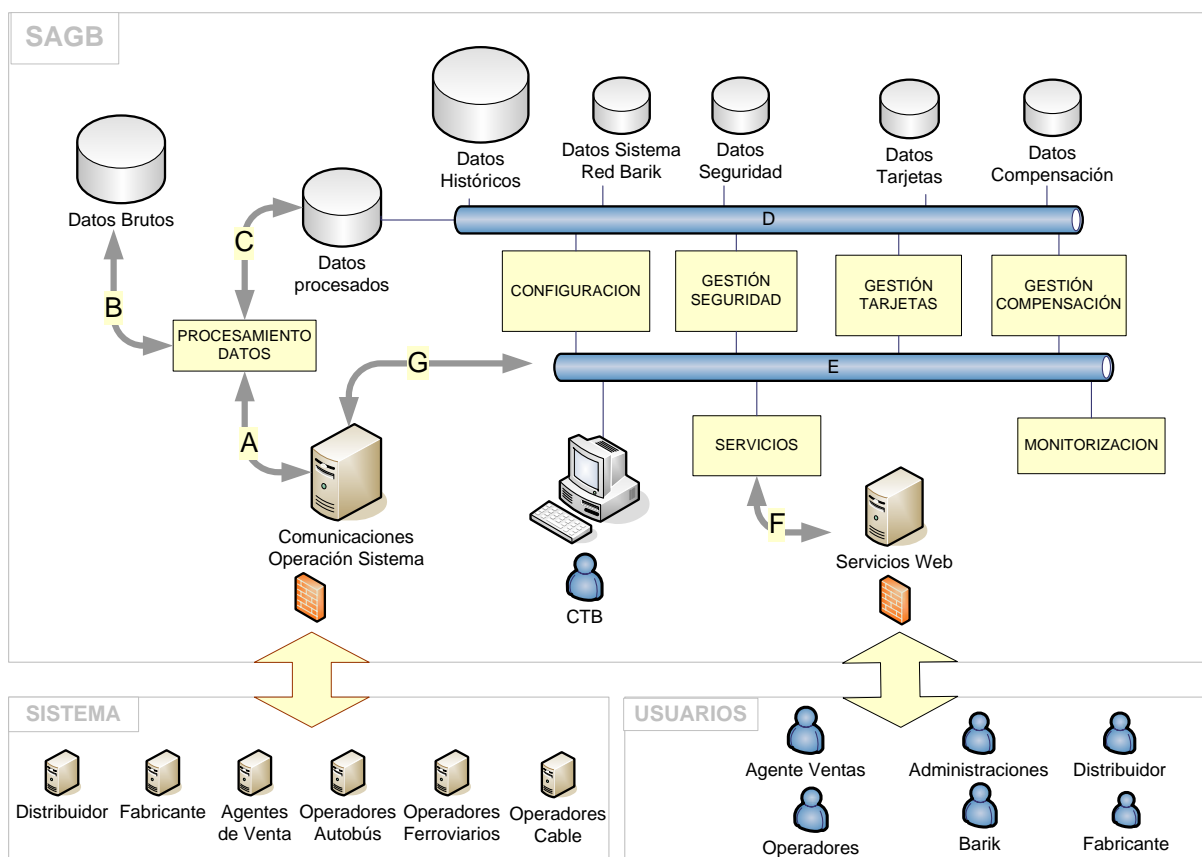


Ilustración: Flujo interno información Barik

Todos los elementos del sistema están conectados en bus o red, aunque para aclarar el proceso interno de comunicaciones se han destacado algunos enlaces de manera diferenciada con letras.

Las comunicaciones internas son las siguientes:

- A: Se reciben los datos de las operaciones con la tarjeta Barik.
- B: Los datos son almacenados en bruto.
- C: Se procesan los datos y se almacenan. Este procesamiento puede implicar el rechazo de paquetes de transacciones enviadas por los operadores.
- D: Los procesos principales del sistema utilizan los datos procesados para cumplir sus funciones y generan además los datos específicos asociados. Tarjetas, Compensación, etc.
- E: Las funciones de los procesos son utilizadas, consultadas y supervisadas.
- F: Los servicios web se utilizan para consulta y otros servicios.
- G: Las aplicaciones pueden enviar información al sistema, especialmente todo lo relativo a tarjetas (gestión de listas), configuración (telecargas) y seguridad.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Nota: Para ser precisos los servicios WEB también pueden ser accedidos por el sistema BARIK, pero el tratamiento conceptual sería el mismo.

6.1.4.5.2 Datos conjuntos con creditrans magnético

El sistema de compensación de Creditrans en Banda magnética se mantendrá en paralelo con el SAGB. Para ello el esquema de comunicaciones será el siguiente:

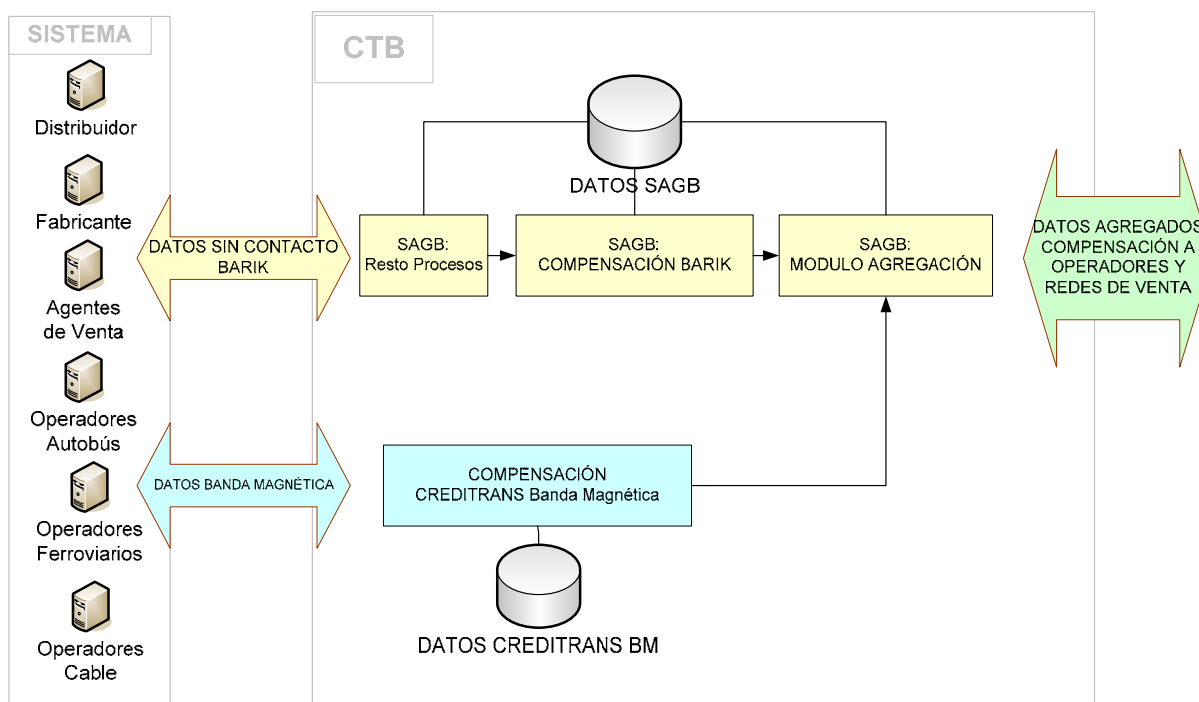


Ilustración: Flujo interno información Barik conjunta con creditrans magnético

6.1.4.6 Flujo información con Administraciones ¹

Las administraciones, además de las comunicaciones que tengan con los elementos y entidades de los operadores bajo su responsabilidad, disponen de los canales de comunicación ¹ con el SAGB con las siguientes características:

ADMINISTRACIONES							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Seguridad	Caract. Comunic.
<i>DLiquidaciones</i> Liquidaciones y compensaciones	SAGB	Página Web	EM-HTML	Administraciones	24x7	Ccseña	Online
<i>DMonitor</i> Reportings	SAGB	e-mail	EA – Fpdf	Administraciones	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

6.1.4.7 Flujo información con distribuidor 1

La comunicación con el distribuidor dispone de los canales de comunicación 2 con el SAGB:

DISTRIBUIDOR							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Segurid.	Caract. Comunic.
<i>DCompras</i> Solicitud suministro tarjetas	Distribuidor	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DConsulta</i> Pedidos tarjetas, estado distribución red de ventas, datos de liquidaciones disponibles, fechas de pago, datos estadísticos	SAGB	Página Web	EM-HTML	Distribuidor	24x7	Ccseña	Online
<i>DMonitor</i> Reportings	SAGB	e-mail	EA-Tipo fichero según reporting	Distribuidor	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Solicitud confirmación materiales disponibles	SAGB	e-mail	EM/EA-Fpdf Opcional Fxml	Distribuidor	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Confirmación materiales disponibles	Distribuidor	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DCompras</i> Envío órdenes distribución	SAGB	e-mail	EM-Fpdf Opcional Fxml	Distribuidor	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Aviso entregas realizadas	Distribuidor	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DCompras</i> Aviso entregas recibidas	Distribuidor	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online

6.1.4.8 Flujo de información con el fabricante 3

La comunicación con el fabricante se realiza según los datos, canales y características que se indican a continuación, en relación a los fabricantes de tarjetas y los fabricantes de módulos SAM:

FABRICANTES TARJETAS							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Segurid.	Caract. Comunic.

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

<i>DConsulta</i> pedidos tarjetas y previsión entregas	SAGB	Página Web	EM-HTML	Fabricante	24x7	Ccseña	Online
<i>DMonitor</i> Reportings	SAGB	e-mail	EA-Tipo fichero según reporting	Fabricante	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Envío pedidos fabricación	SAGB	e-mail	EA tras confirmación – Fpdf Opcional Fxml	Fabricante	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Solicitud confirmación materiales disponibles	SAGB	e-mail	EA /EM-Fpdf Opcional Fxml	Fabricante	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Confirmación materiales disponibles	Fabricante	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DCompras</i> Datos tarjetas fabricadas	Fabricante	FTP	EM-Ftxt Opcional Fxml	SAGB	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Órdenes de entrega a distribuidor	SAGB	e-mail	EM-Fpdf Opcional Fxml	Fabricante	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline

FABRICANTES MÓDULOS SAM							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Segurid.	Caract. Comunic.
<i>DConsulta</i> pedidos módulos SAM y previsión entregas	SAGB	Página Web	EM-HTML	Fabricante	24x7	Ccseña	Online
<i>DMonitor</i> Reportings	SAGB	e-mail	EA-Tipo fichero según reporting	Fabricante	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Envío pedidos fabricación	SAGB	e-mail	EA tras confirmación – Fpdf Opcional Fxml	Fabricante	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Solicitud confirmación materiales disponibles	SAGB	e-mail	EA /EM-Fpdf Opcional Fxml	Fabricante	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Confirmación	Fabricante	Página	EM-	SAGB	Cuando se	Ccseña	Online

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

materiales disponibles		Web	HTML		requiera		
<i>DCompras</i> Datos módulos SAM fabricados	Fabricante	FTP	EM-Ftxt Opcional Fxml	SAGB	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline

6.1.4.9 Flujo información con Agente de Ventas

Existen los siguientes flujos de información redes de venta-SAGB y viceversa:

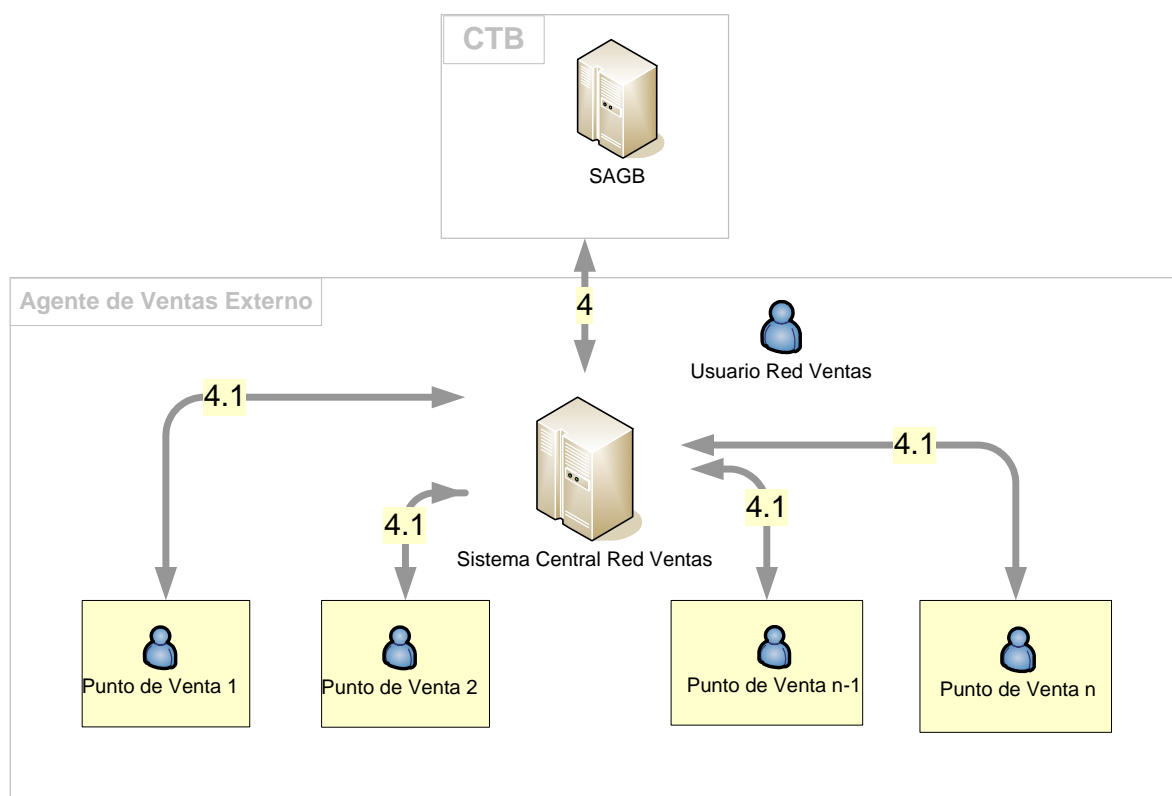


Ilustración: Flujos de información SAGB-Agente de ventas

El SAGB se comunica siempre con el sistema central del agente de ventas, el cual es el responsable de la comunicación con los puntos de venta.

6.1.4.9.1 Datos y flujos 4

La comunicación con el agente de ventas se realiza según los datos, canales y características que se incluyen a continuación:

AGENTES VENTAS							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Segurid.	Caract. Comunic.
<i>DConsulta</i> Pedidos tarjetas,	SAGB	Página	EM-	Agente de	24x7	Ccseña	Online

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

estado distribución red de ventas, datos de liquidaciones disponibles, fechas de pago, configuración red de transporte, datos estadísticos		Web	HTML	Ventas			
<i>DMonitor Reportings</i>	SAGB	e-mail	EA – Tipo fichero según reporting	Agente de Ventas	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones distribución Solicitud suministro tarjetas</i>	Agente de Ventas	Página Web	EM - HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DCompras Solicitud confirmación materiales disponibles</i>	SAGB	e-mail	EA /EM- Fpdf Opcional Fxml	Agente Ventas	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras Confirmación materiales disponibles</i>	Agente Ventas	Página Web	EM- HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DOperaciones Punto de Venta Envío a SAGB de datos de ventas de tarjetas, cargas, operaciones de listas u otros (consultas, operaciones de cargas)</i>	Agente de Ventas	FTP	EA- Fxml	SAGB	Todos los días una vez	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig Recogida de ficheros de configuración, telecargas, listas, etc.</i>	SAGB	FTP	EM- Fxml	Agente de Ventas	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig Modificación sobre elementos de la red (modificación de la red Barik)</i>	Agente de Ventas	FTP	EM- Fxml	SAGB	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones Punto de Venta: recepción de listas, aviso alarmas importantes</i>	SAGB	FTP	EA- PAxml + Fxml	Punto de Venta	Cuando se requiera	Cfirmado	Online

6.1.4.9.2 Flujo información con puntos de venta 5

La comunicación con los puntos de venta debe ser establecida por las redes de venta aunque en cualquier caso deberá tener al menos las siguientes características.

- Cumplimiento de todo lo exigido en los procedimientos de venta.
- Capacidad de comunicación periódica diaria.
- Capacidad de comunicación on-line para determinadas operaciones.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Nota: Tanto el equipo en el punto de venta como el sistema central deberán tener un control sobre el estado de las comunicaciones realizadas para detectar si no se está produciendo de manera esperada, disparar alarmas y establecer mecanismos de bloqueo de las ventas.

6.1.4.10 Flujo información con Entidades Financieras

Las Entidades Financieras que realicen servicios de venta directa de tarjetas Barik (según las condiciones que se fijen para este servicio), mantendrán el mismo flujo de información que se ha descrito para el caso de los Agentes de Venta para las operaciones que realicen.

6.1.4.11 Flujo de información para la carga diferida

Al efectuar la compra de un título de forma diferida, el equipo desde donde se efectúa envía al SAGB los datos necesarios para incluir esta carga diferida en lista blanca (importe, localizador, títulos cargados, etc.), según se detalla en el Anejo "Información intercambiada con el SAGB".

6.1.4.12 Flujo información con operadores ferroviarios

El esquema general de las comunicaciones con un operador ferroviario es el siguiente:

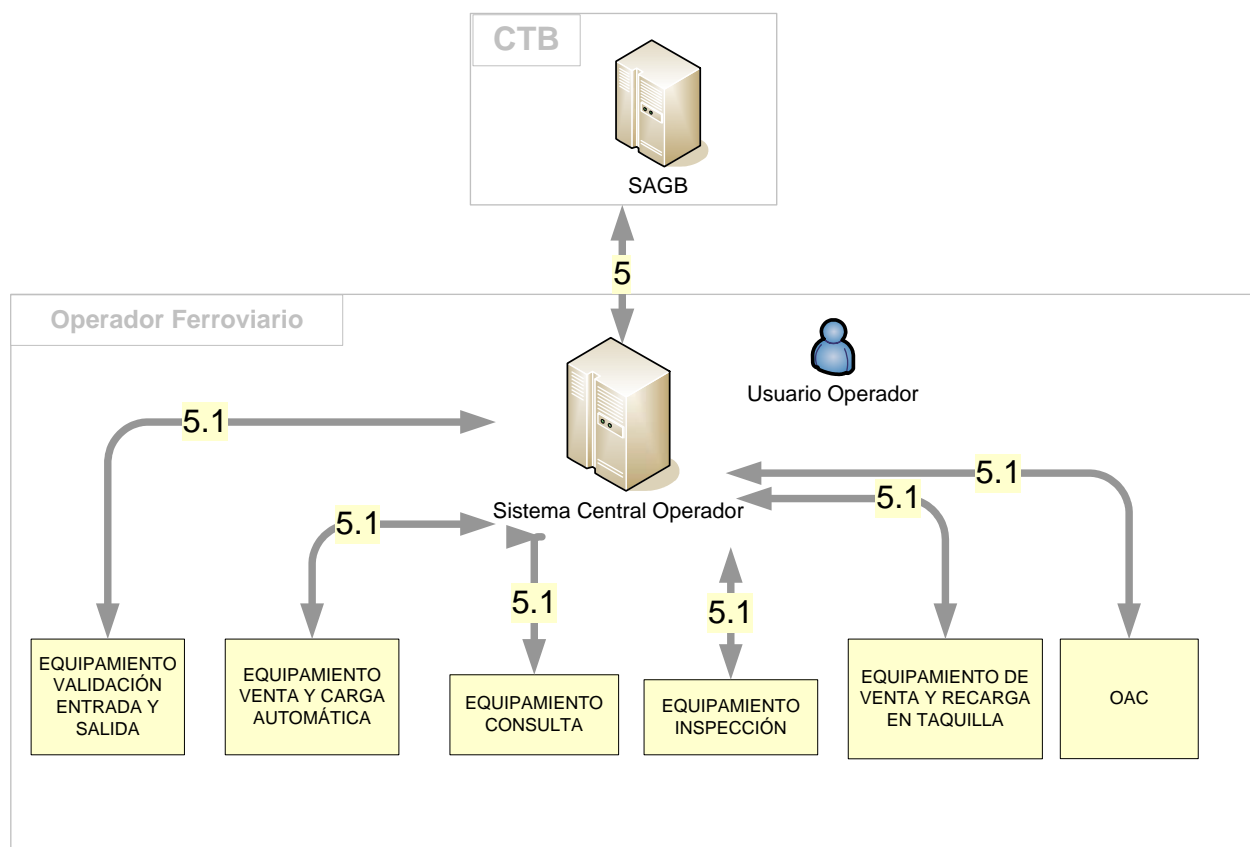


Ilustración: Flujos información SAGB-Operador ferroviario

Este es el esquema general de la arquitectura de comunicaciones.

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

A continuación se describen estas comunicaciones, y se presentan esquemas específicos para cada uno de los operadores ferroviarios:

- Metro Bilbao.
- EuskoTREN.
- EuskoTRAN.
- FEVE.

6.1.4.12.1 Datos y flujos 5

La comunicación con el operador ferroviario se realiza según los datos, canales y características siguientes:

OPERADOR FERROVIARIO							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Seguridad	Caract. Comunic.
<i>DConsulta</i> Pedidos tarjetas, estado distribución red de ventas, datos de liquidaciones disponibles, fechas de pago, configuración red de transporte, datos estadísticos	SAGB	Página Web	EM-HTML	Operador ferroviario	24x7	Ccseña	Online
<i>DMonitor</i> Reportings	SAGB	e-mail	EA-Tipo fichero según reporting	Operador Ferroviario	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline
<i>DMonitor</i> Errores de volcado de datos	SAGB	FTP	EA-PAxml + Fxml	Operador Ferroviario	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones Distribución:</i> Solicitud suministro tarjetas	Operador Ferroviario	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DCompras</i> Solicitud confirmación materiales disponibles	SAGB	e-mail	EA /EM-Fpdf Opcional Fxml	Operador Ferroviario	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Confirmación materiales disponibles	Operador Ferroviario	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

<i>DOperaciones Punto de Venta:</i> Envío a SAGB de datos de ventas de tarjetas ⁴ , cargas de títulos, operaciones en listas	Operador Ferroviario	FTP	EA-Fxml	SAGB	Todos los días una vez	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones Validación</i> Envío a SAGB de todas las validaciones y regularizaciones	Operador Ferroviario	FTP	EA-Fxml	SAGB	Todos los días una vez	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig</i> Recogida de ficheros de configuración, telecargas, listas, etc.	SAGB	FTP	EM-Fxml	Operador Ferroviario	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig</i> Modificación sobre elementos de la red (modificación de la red Barik)	Operador Ferroviario	FTP	EM-Fxml	SAGB	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones puntos de venta y validación</i> Recepción de listas y aviso de alarmas importantes	SAGB	FTP	EA-PAxml + Fxml	Operador Ferroviario	Cuando se requiera	Cfirmado	Conline
<i>DOperaciones Punto Personalización:</i> Asignación nº usuario, resultados verificaciones contra SAGB durante la personalización, datos de canjes e incidencias	OAC/ SAGB	Servicio web (VPN)	EA-Sockets con TCP/IP	SAGB/ OAC	Cuando se requiera	Ccseña	Conline ⁵

6.1.4.12.2 Flujos información con los diferentes equipamientos 5.1

La comunicación con los diferentes equipamientos debe ser establecida por cada operador aunque en cualquier caso deberá tener al menos la siguientes características.

- Cumplimiento de todo lo exigido en los procedimientos BARIK.
- Capacidad de comunicación periódica diaria.
- Capacidad de comunicación on-line para determinadas operaciones.
- Arquitectura basada en Red IP en todos los puntos que sea posible.

⁴ Se trata de los datos de ventas de las tarjetas anónimas. Para el caso de las personalizadas, ya se envían al SAGB los datos de la venta durante el proceso de la personalización.

⁵ Las comunicaciones del punto de venta de personalización podrán realizarse también en cliente con conexión al SAGB y gestión de lotes de numeración (asignación números usuario)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Nota: Tanto el equipamiento como el sistema central deberán tener un control sobre el estado de las comunicaciones realizadas para detectar si no se está produciendo de manera esperada y disparar alarmas establecer mecanismos de bloqueo de las ventas.

6.1.4.12.3 Arquitectura de las comunicaciones Metro Bilbao

El esquema de comunicaciones es el siguiente:

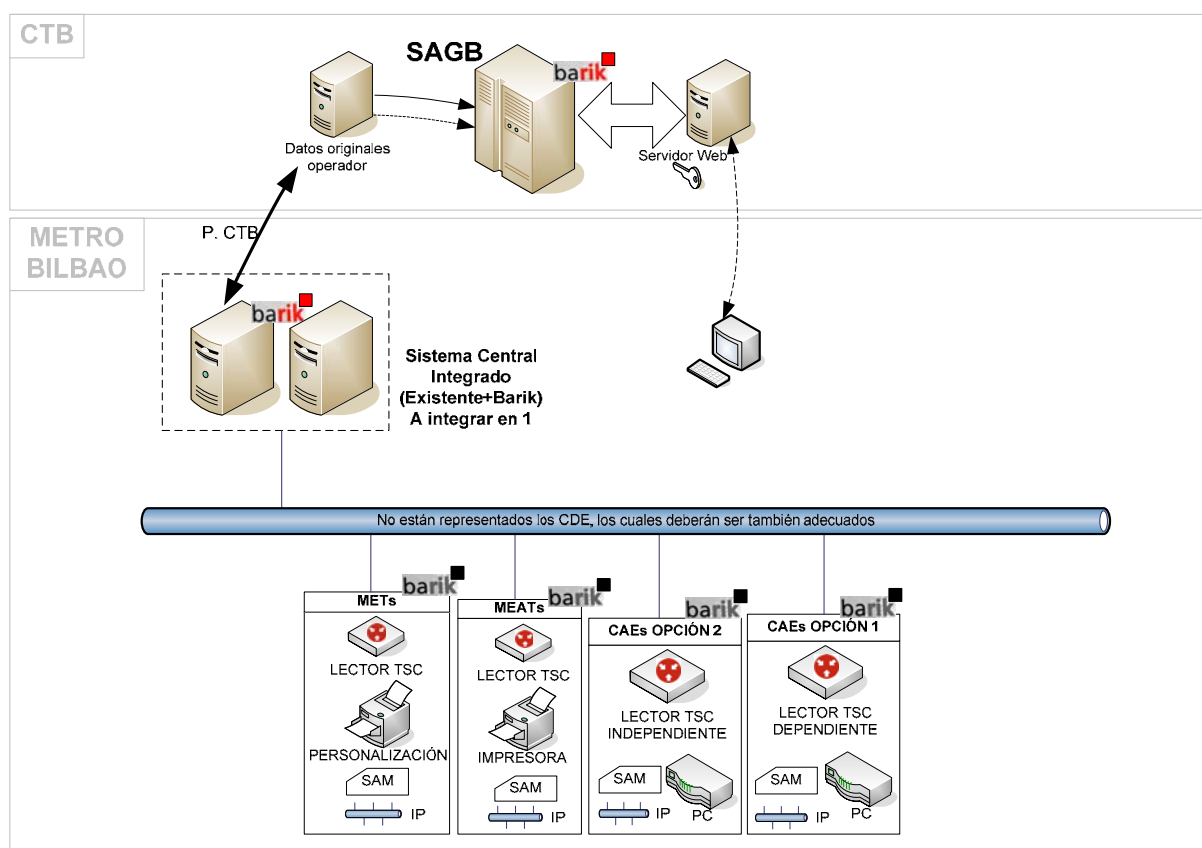


Ilustración: Arquitectura de comunicaciones Metro Bilbao

A la gestión del sistema de peaje de banda magnética efectuado por el sistema central actual, añadirá la gestión de las nuevas funciones para el sistema sin contacto.

Todas las comunicaciones con el SAGB irán por el mismo enlace físico, pudiendo gestionar el resto de funciones en la implantación de forma separada (datos, comunicaciones, configuraciones, etc.) y obteniendo finalmente un sistema central integrado que gestione todos los datos (banda magnética y sin contacto), garantizando que no se pone en peligro la fiabilidad y disponibilidad del sistema Barik dentro del operador.

6.1.4.12.4 Arquitectura de las comunicaciones de Euskotren

El esquema de comunicaciones es el siguiente:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

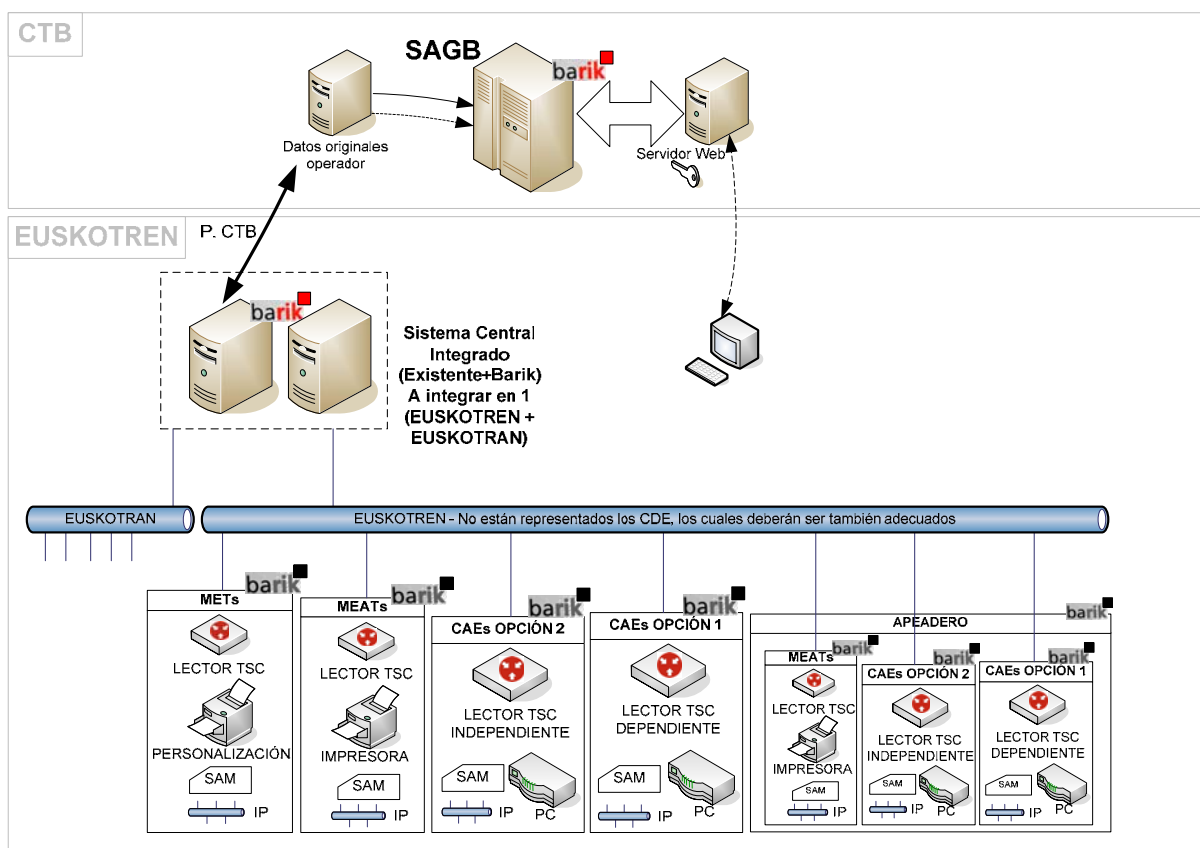


Ilustración: Arquitectura comunicaciones Euskotren

A la gestión del sistema de peaje de banda magnética efectuado por el sistema central actual, se añadirá la gestión de las nuevas funciones para el sistema sin contacto.

Todas las comunicaciones con el SAGB irán por el mismo enlace físico, pudiendo gestionar el resto de funciones en la implantación de forma separada (datos, comunicaciones, configuraciones, etc.) y obteniendo finalmente un sistema central integrado que gestione todos los datos (banda magnética y sin contacto), garantizando que no se pone en peligro la fiabilidad y disponibilidad del sistema Barik dentro del operador.

6.1.4.12.5 Arquitectura de las comunicaciones Euskotran

El esquema de comunicaciones es el siguiente:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

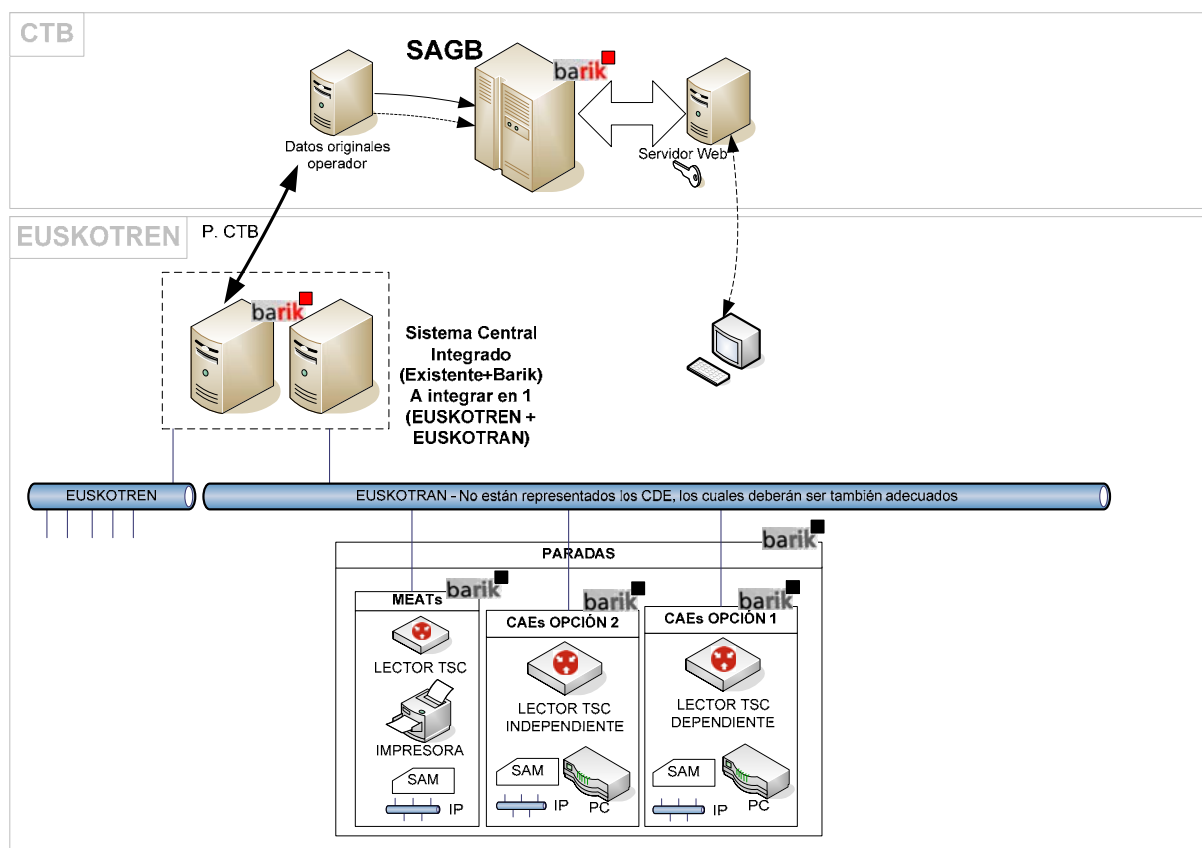


Ilustración: Arquitectura comunicaciones Euskotren

A la gestión del sistema de peaje de banda magnética efectuado por el sistema central actual, se añadirá la gestión de las nuevas funciones para el sistema sin contacto.

Todas las comunicaciones con el SAGB irán por el mismo enlace físico, pudiendo gestionar el resto de funciones en la implantación de forma separada (datos, comunicaciones, configuraciones, etc.) y obteniendo finalmente un sistema central integrado que gestione todos los datos (banda magnética y sin contacto), garantizando que no se pone en peligro la fiabilidad y disponibilidad del sistema Barik dentro del operador.

6.1.4.12.6 Arquitectura de las comunicaciones FEVE

El esquema de comunicaciones es el siguiente:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

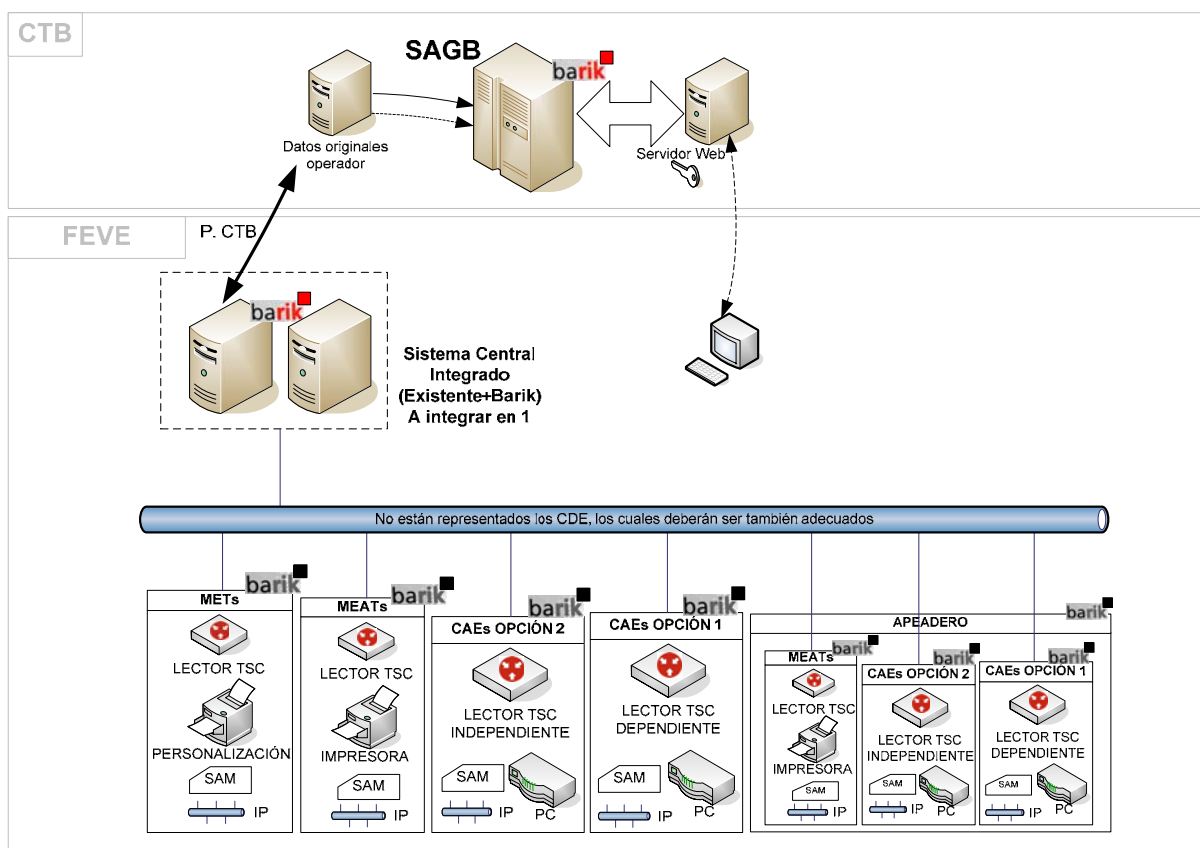


Ilustración: Arquitectura comunicaciones FEVE

A la gestión del sistema de peaje de banda magnética efectuado por el sistema central actual, se añadirá la gestión de las nuevas funciones para el sistema sin contacto.

Todas las comunicaciones con el SAGB irán por el mismo enlace físico, pudiendo gestionar el resto de funciones en la implantación de forma separada (datos, comunicaciones, configuraciones, etc.) y obteniendo finalmente un sistema central integrado que gestione todos los datos (banda magnética y sin contacto), garantizando que no se pone en peligro la fiabilidad y disponibilidad del sistema Barik dentro del operador.

6.1.4.13 Flujo de información con operadores de autobús 6

El esquema general de las comunicaciones con un operador de autobús es el siguiente:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

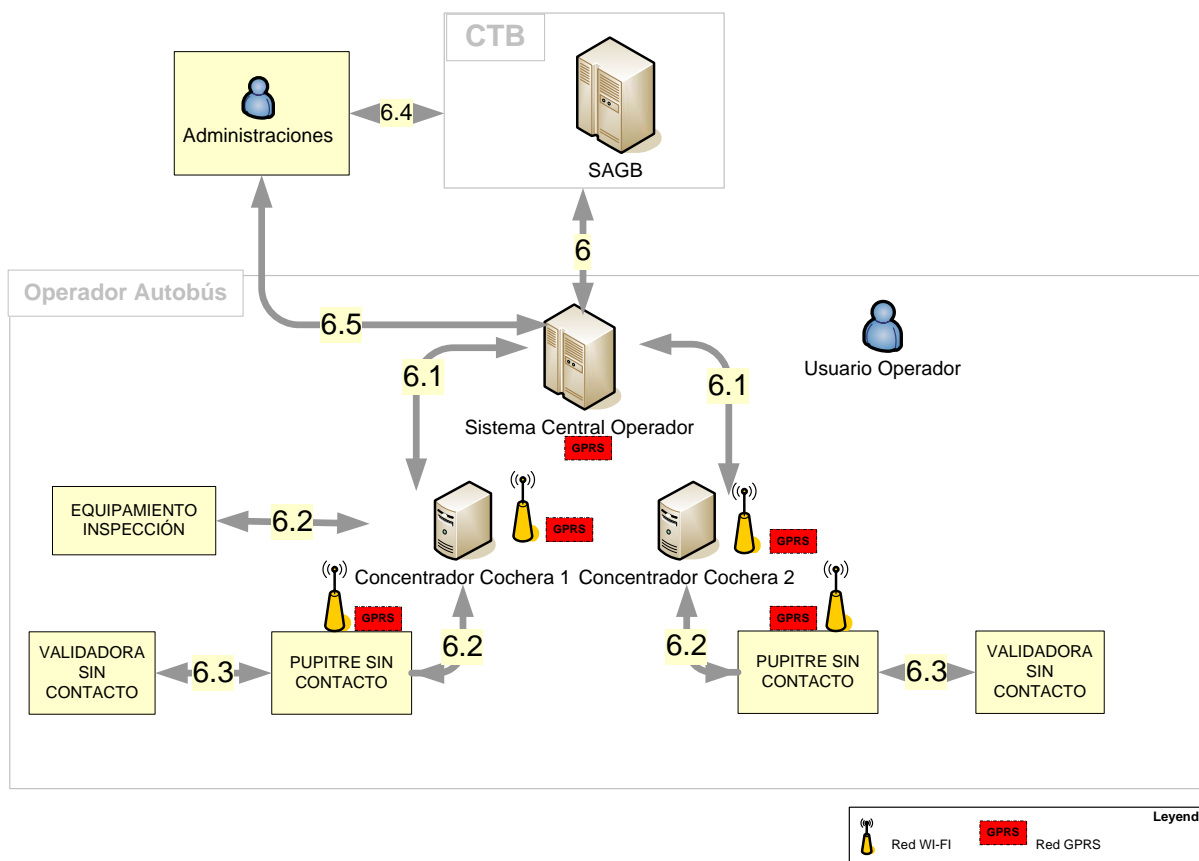


Ilustración: Flujos información operadores autobús

Los flujos de información son los siguientes:

- Comunicación directa Sistema Central-SAGB [6].
- Comunicaciones internas:
 - Comunicación interna entre Concentradores de Cochera-Sistema Central [6.1].
 - Comunicación Púlpitos/Equipo Inspección-Concentradores Cochera [6.2].
 - Comunicación Validadora-Pupitre [6.3].
- Comunicación futura.
 - Comunicación directa Pupitre-Sistema Central a través de red GPRS [6.4].
 - Comunicación de las Administraciones con el operador y con el SAGB [6.4] y [6.5].
 - Previsión futura de comunicaciones GPRS con los equipos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

6.1.4.13.1 Datos y flujos 6

La comunicación con los operadores de autobús se realiza según los datos, canales y características siguientes:

OPERADOR AUTOBÚS							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Seguridad	Caract. Comunic.
<i>DConsulta</i> Datos de liquidaciones disponibles, fechas de pago, configuración red de transporte, datos estadísticos	SAGB	Página Web	EM-HTML	Operador autobús	24x7	Ccseña	Online
<i>DMonitor</i> Reportings	SAGB	e-mail	EA-Tipo fichero según reporting	Operador autobús	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline
<i>DMonitor</i> Errores de volcado de datos	SAGB	FTP	EA-PAxml + Fxml	Operador autobús	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones puntos validación</i> Recepción de listas y aviso de alarmas importantes	SAGB	FTP	EA-PAxml + Fxml	Operador autobús	Cuando se requiera	Cfirmado	Online
<i>DOperaciones Validación</i> Envío a SAGB de todas las validaciones, regularizaciones, cargas, incidencias	Operador autobús	FTP	EA – Fxml	SAGB	Todos los días una vez	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig</i> Recogida de ficheros de configuración, telecargas, listas, etc.	SAGB	FTP	EM-Fxml	Operador autobús	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig</i> Modificación sobre elementos de la red (modificación de la red Barik)	Operador Autobús	FTP	EM-Fxml	SAGB	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline

6.1.4.13.2 Flujos información con los diferentes equipamientos 6.1-3

La comunicación con los diferentes equipamientos debe ser establecido por cada operador aunque en cualquier caso deberá tener al menos la siguientes características.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Cumplimiento de todo lo exigido en los procedimientos BARIK.
- Capacidad de comunicación periódica diaria.
- Capacidad de comunicación on-line para determinadas operaciones.
- Arquitectura basada en Red IP en todos los puntos que sea posible.

Nota: Tanto el equipamiento como el sistema central deberán tener un control sobre el estado de las comunicaciones realizadas para detectar si no se está produciendo de manera esperada, disparar alarmas y establecer mecanismos de bloqueo de las ventas.

Además y en particular se establece que el enlace de las comunicaciones Pupitre-Concentrador de cochera [6.2](#) se efectuará mediante red WI-FI.

6.1.4.13.3 Comunicación directa con SAGB [6.4](#)

Está prevista una comunicación directa del equipamiento que se determine (se muestran los equipos que pueden disponer de esta comunicación) con el SAGB a través de comunicación inalámbrica pública con enlace GPRS para las comunicaciones on-line con los equipos.

6.1.4.13.4 Arquitectura comunicaciones Bilbobus y Bizkaibus

El esquema de comunicaciones es el siguiente:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

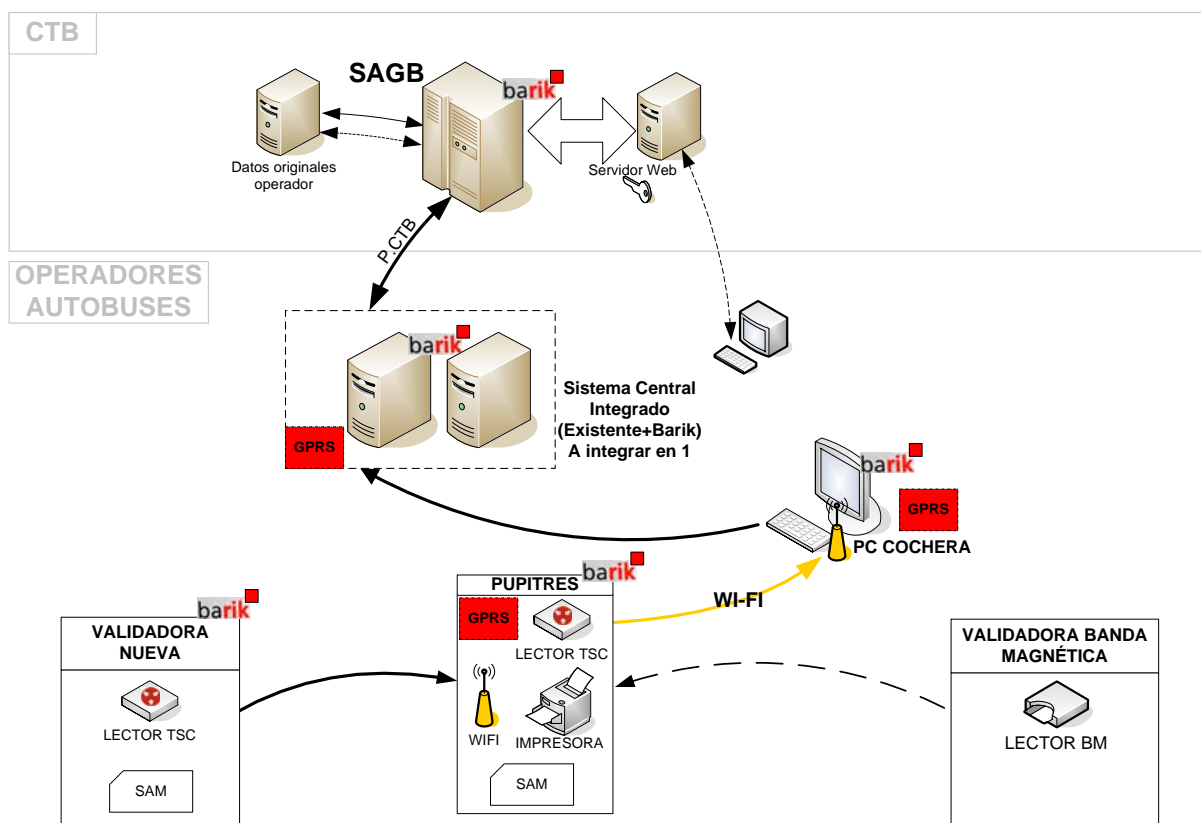


Ilustración: Arquitectura de las comunicaciones Bilbobús y Bizkaibús

Como puede observarse, se sustituye el canal de comunicaciones de descarga en las cocheras, y el nuevo sistema Barik debe poder gestionar los datos de banda magnética y sin contacto.

A la gestión del sistema de peaje de banda magnética efectuado por el sistema central actual, se añadirá la gestión de las nuevas funciones para el sistema sin contacto.

Todas las comunicaciones con el SAGB irán por el mismo enlace físico, pudiendo gestionar el resto de funciones en la implantación de forma separada (datos, comunicaciones, configuraciones, etc.) y obteniendo finalmente un sistema central integrado que gestione todos los datos (banda magnética y sin contacto), garantizando que no se pone en peligro la fiabilidad y disponibilidad del sistema Barik dentro del operador.

6.1.4.14 Flujo de información con los operadores de cable

La comunicación con los operadores de cable (ascensores, funiculares) se realiza según los datos, canales y características siguientes:

OPERADOR CABLE							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Seguridad	Caract. Comunic.

Implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de transporte público de Bizkaia
 - Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

<i>DConsulta</i> Pedidos tarjetas, estado distribución red de ventas, datos de liquidaciones disponibles, fechas de pago, configuración red de transporte, datos estadísticos	SAGB	Página Web	EM-HTML	Operador Cable	24x7	Ccseña	Online
<i>DMonitor</i> Reportings	SAGB	e-mail	EA-Tipo fichero según reporting	Operador Cable	Periodicidad configurada de envío reportings	Cfirmado	Coffline
<i>DMonitor</i> Errores de volcado de datos	SAGB	FTP	EA-PAxml + Fxml	Operador Cable	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones Distribución:</i> Solicitud suministro tarjetas	Operador Cable	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DCompras</i> Solicitud confirmación materiales disponibles	SAGB	e-mail	EA /EM-Fpdf Opcional Fxml	Operador Cable	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DCompras</i> Confirmación materiales disponibles	Operador Cable	Página Web	EM-HTML	SAGB	Cuando se requiera	Ccseña	Online
<i>DOperaciones Punto de Venta:</i> Envío a SAGB de datos de ventas de tarjetas ⁶ , cargas de títulos, operaciones en listas	Operador Cable	FTP	EA-Fxml	SAGB	Todos los días una vez	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones Validación</i> Envío a SAGB de todas las validaciones, regularizaciones, cargas, incidencias	Operador Cable	FTP	EA-Fxml	SAGB	Todos los días una vez	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig</i> Recogida de ficheros de configuración, telecargas, listas, etc.	SAGB	FTP	EM-Fxml	Operador Cable	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DConfig</i> Modificación sobre elementos de la red (modificación de la red Barik)	Operador Cable	FTP	EM-Fxml	SAGB	Cuando se requiera	Cfirmado	Coffline
<i>DOperaciones puntos de venta y validación</i> Recepción de listas y aviso de alarmas importantes	SAGB	FTP	EA-PAxml + Fxml	Operador Cable	Cuando se requiera	Cfirmado	Online

⁶ Se trata de los datos de ventas de las tarjetas anónimas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Esta información se transmite a través de la arquitectura de comunicaciones que se muestra a continuación:

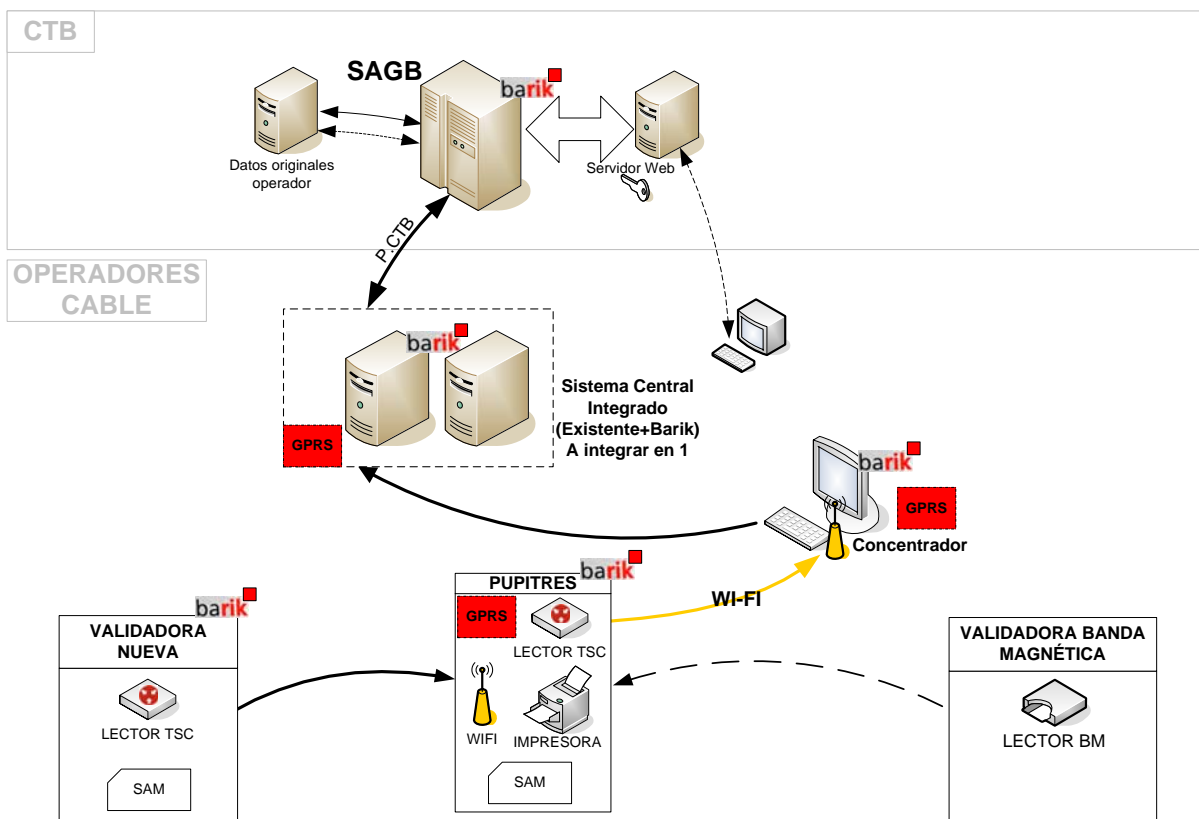


Ilustración: Arquitectura de las comunicaciones Operadores de Cable

La descarga de información de pupitres a concentrador puede realizarse mediante WI-FI, estudiando situaciones especiales como el funicular, donde las distancias son más largas.

6.1.4.15 Flujo de información con el usuario Barik 7

La comunicación con el usuario es la siguiente:

USUARIO BARIK							
Dato	Emisor	Canal	Método-Formato	Receptor	FH	Seguridad	Caract. Comunic.
<i>DConsulta</i> Datos de la tarjeta	SAGB	Servicio Web	EM-HTML	Equipo usuario	24x7	Ccseña	Online
<i>DOperación</i> Registro usuario, registro tarjeta, compra diferida de títulos	Equipo Usuario	Servicio Web	EM-HTML	SAGB	24x7	Ccseña	Online

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

6.1.5. Arquitectura Hardware del SAGB

La arquitectura definida es la siguiente:

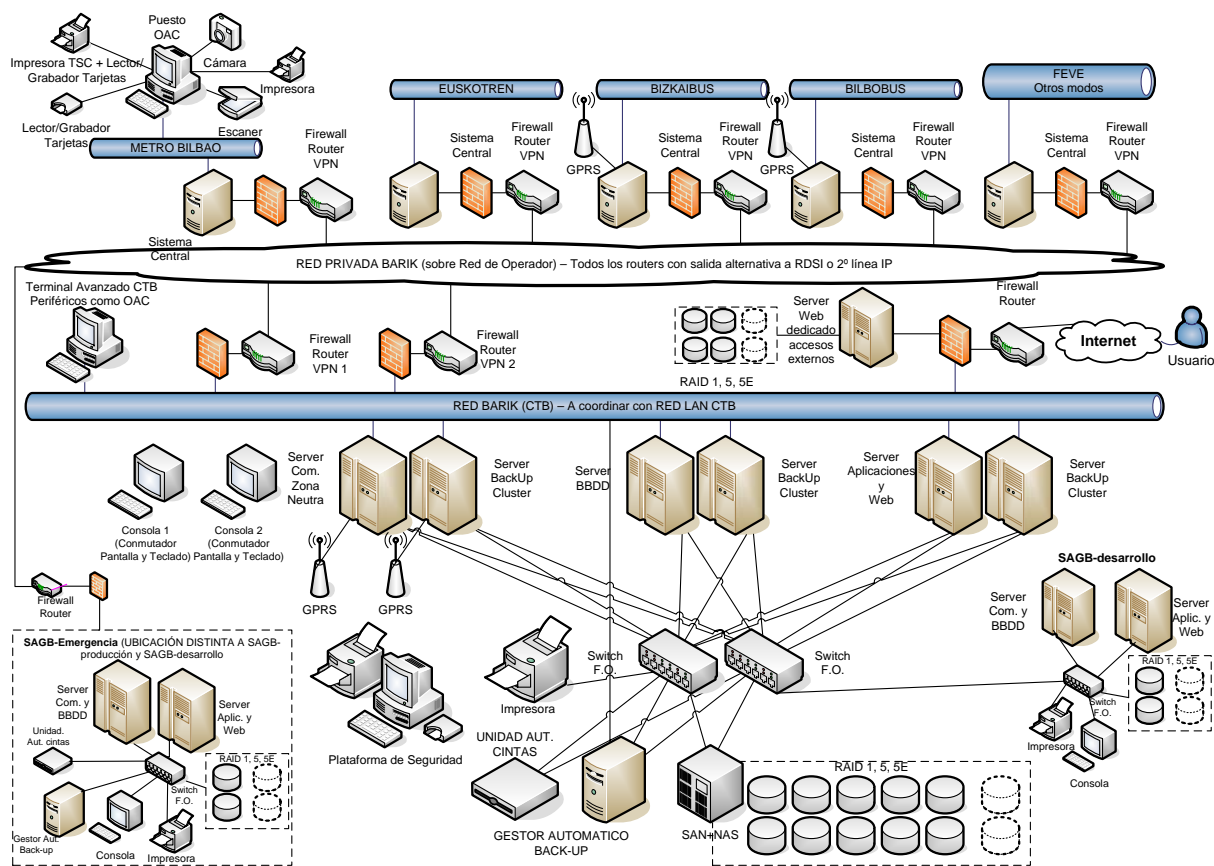


Ilustración: Arquitectura Hardware del SAGB

Aclaraciones:

- Se establece una **Zona Neutra** en la cual se mantendrá sin alteración alguna la información remitida por los operadores, incluso después de haberse aprobado y pasado a BBDD para su procesamiento. La gestión de esta Zona la asumirá el servidor de comunicaciones y tendrá su espacio específico dentro del SAN/NAS.
- Se establece una **Zona de Acceso Rápido** en la cual se mantendrá la información relativa al estado de las tarjetas en los 2 últimos meses a fin de garantizar una operativa ágil a las OAC trabajando contra el SAGB.
- La Plataforma de Seguridad es independiente del resto del sistema produciéndose un volcado de datos a dicho sistema mediante dispositivos tipo CD, DVD o USB.
- Las consolas de administración del sistema se encuentran conectadas mediante conmutadores directamente a los servidores del SAGB.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- El caso de METRO BILBAO es el modelo de arquitectura más completa de operador. Existen también puestos OAC en el resto de operadores ferroviarios.
- En el caso de “FEVE y otros modos” la arquitectura se repite para todos los modos existentes.

Pueden distinguirse tres subsistemas en el SAGB:

- Sistema de producción
- Sistema de desarrollo
- Sistema de emergencias

6.1.5.1 Sistema de producción

Incluye todas las prestaciones mencionadas para el SAGB y es el sistema que soporta la actividad normal de Administración y Gestión de Barik.

Incluirá dos entornos: entorno de producción y entorno de pruebas o test para testear los nuevos desarrollos.

6.1.5.2 Sistema de desarrollo

Constituye un sistema ubicado físicamente en el mismo emplazamiento que el SAGB-producción que permite la manipulación de equipos y aplicaciones para nuevos desarrollos y modificaciones en un entorno que garantice la integridad del SAGB.

Tiene las siguientes características:

- Equipamiento con el mismo entorno hardware que el SAGB-producción, que soporte las diferentes aplicaciones del SAGB-producción, con cargas bajas de datos.
- Aplicaciones idénticas a las del SAGB.
- BBDD a alimentar con los datos ficticios o reales que se requieran para efectuar los desarrollos correspondientes.
- Podrán efectuarse copias de seguridad mediante la unidad de backup del SAGB-desarrollo.

6.1.5.3 Sistema de emergencias

Consiste en un centro de emergencia en un emplazamiento diferente al del SAGB-sistema de producción, con las siguientes características:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

1. BBDD a restaurar en base a las copias de seguridad existentes.
2. Aplicaciones idénticas a las del SAGB
3. Equipamiento que soporte las aplicaciones y procesos siguientes:

6.1.5.3.1 Funcionamiento a corto plazo (máximo 72 horas)

El tiempo de recuperación sería el necesario para habilitar las comunicaciones (caso de no tenerlas permanentes aun fuera de uso) y la carga de datos de cinta.

- **Gestión de tarjetas:**
 - Gestión de estados de la tarjeta
 - Ventas de tarjetas
 - Cargas de títulos
 - Cancelaciones
 - Regularizaciones
- **Seguridad:**
 - Gestión de permisos de acceso
 - Gestión de autorización de aplicaciones/ procesos/ datos
 - Gestión de módulos SAM
 - Monitor de fraude
 - Sistema de respaldo (Backup)
- **Servicios a clientes:** servicio web para personalización en OAC.

6.1.5.3.2 Funcionamiento a medio plazo (máximo dos semanas) de las funciones

- **Gestión de tarjetas:**
 - Gestión de listas negras y grises
 - Gestión de acopios y logística
 - Gestión de Canje de Tarjetas/ Títulos/ Traspasos de saldos

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Seguimiento de tarjetas
- Enlace a Entidades Financieras
- Gestión de errores
- Reportings e informes de gestión
- Detección, gestión y control de fraude
- **Compensación:** todas las funciones del módulo de compensación (liquidaciones, cálculos estadísticos, etc.)

6.1.5.3.3 Funcionamiento a largo plazo (máximo un mes)

- **Servicios a clientes:** configuración/modificación de red, etc.
- **Configuración:** todas las funciones de configuración (red Barik, módulos funcionales, etc.)
- **Monitorización:** todas las funciones del módulo de monitorización.
- **Gestión de errores y reportings de todos los módulos funcionales.**

El adjudicatario desarrollará un plan de contingencias que contemple las incidencias que puedan ocasionar el uso del SAGB emergencias para el desarrollo de las funciones de SAGB-producción, así como el plan de fases y acciones a realizar para poner en marcha dichas funciones.

6.1.6. Arquitectura lógica del SAGB

La arquitectura lógica del SAGB resultante con todo lo anteriormente descrito en este documento es la siguiente:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

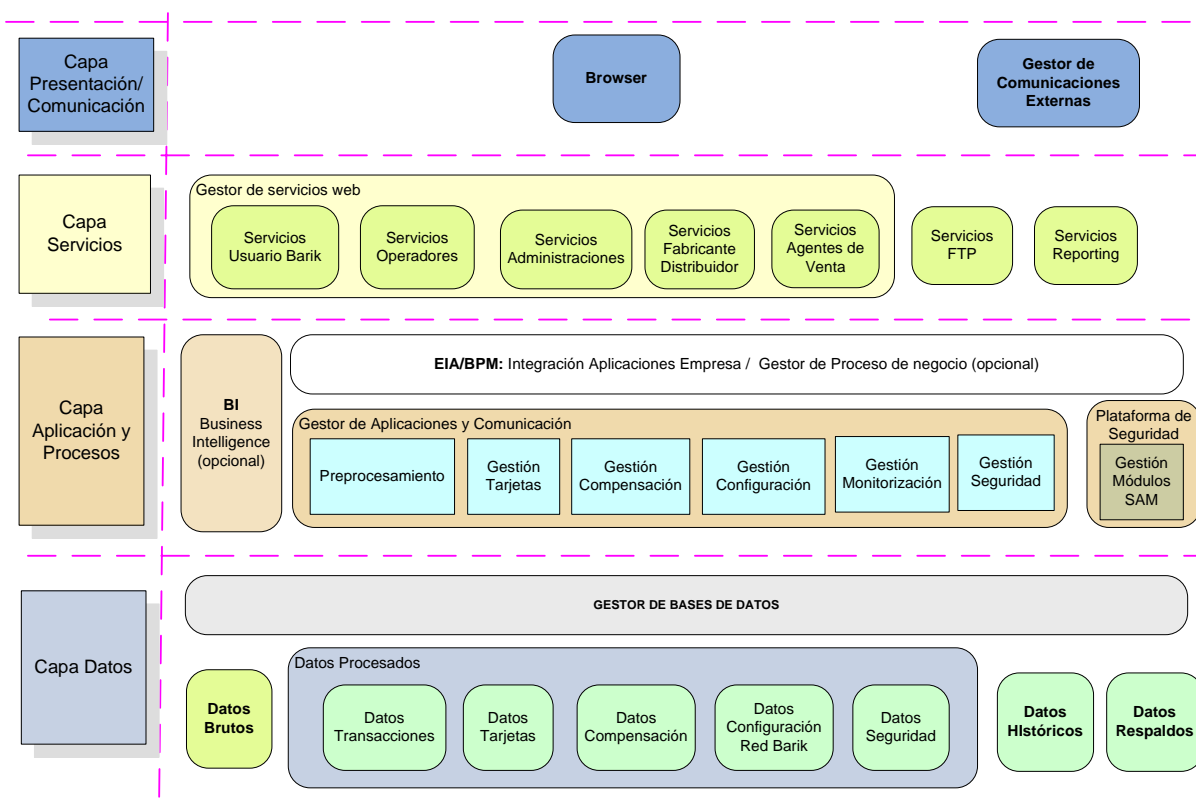


Ilustración: Arquitectura lógica del SAGB

Las capas descritas dan soporte a todas las funcionalidades descritas en el documento funcional SAGB.

De este esquema conviene aclarar lo siguiente:

- La capa de servicios son todos los procesos que ofrecen a los usuarios de estos servicios toda la información necesaria. Estos procesos llamarán a los diferentes procesos en la capa de procesos.
- Debe evitarse en lo posible que estos servicios accedan directamente a la base de datos.
- El gestor de comunicaciones en realidad es un proceso que se ha colocado de manera lógica en la capa de presentación/Comunicación puesto que es la capa donde se produce la comunicación al exterior del SAGB.
- Opcionalmente se podrían integrar procesos avanzados de gestión de información y negocio como.
 - BI: Business Intelligence.
 - EIA/BPM: Integración de Aplicaciones de Empresa/Gestor de Proceso de negocio

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Estos procesos avanzados son muy potentes pero pueden encarecer el SAGB. En los siguientes apartados se incluyen de forma resumida las funciones que pueden realizar.

6.1.6.1 EAI/BPM

A partir de los datos puros transmitidos por los operadores/ Agentes de Venta/ Distribuidores:

- Extrae la información de los mensajes enviados con datos brutos y transforma esta información de forma legible para las aplicaciones que realizan procesados posteriores de esta información.
- Agrupa la información en los diferentes niveles de granularidad requeridos.
- Publica la información para su acceso por los diferentes usuarios con acceso.
- Gestiona los errores derivados de la recepción – transformación de datos
- Gestiona todo el proceso de negocio para:
 - Automatizar los métodos y organización del sistema de información.
 - Mecanizar en lo posible los procesos.
 - Establecer los mecanismos de control y seguimiento de los procedimientos organizativos.
 - Independizar el método y flujo de trabajo de las personas que lo ejecutan.
- Realiza la carga de los datos en las diferentes aplicaciones
- Gestiona el canal de comunicaciones (FTP/ conexión directa/http/SNMP) sin redundancia de datos, para evitar duplicidades de información

6.1.6.2 Business Intelligence

Elemento del sistema que permite la gestión inteligente de la información disponible en el SAGB e incluso en el CTB de la manera siguiente:

- Acceso a la información en todo el SAGB, incluso información externa al SAGB que el CTB estime oportuno.
- Agrupación de manera flexible e inteligente de dicha información.
- Procesamiento y análisis de toda la información agrupada con los objetivos siguientes:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Conocer y analizar el comportamiento del sistema y de los actores implicados.
- Conocer y analizar la evolución de éstos en el tiempo.
- Tener una visión completa del conjunto de operaciones dentro de los procesos y establecer las correlaciones entre ellos.
- Ayudar a la toma de decisiones y estrategias futuras.

6.1.7. Suministros

6.1.7.1 Equipamiento y elementos

6.1.7.1.1 Sistema para producción

- Equipamiento hardware
- Servidores:
 - 2 Servidores de Bases de Datos en cluster.
 - 2 Servidores de Aplicaciones y Web en cluster.
 - 2 Servidores de Comunicaciones en cluster.
 - 1 Servidor web dedicado para accesos externos
- Unidades de almacenamiento HSA.
 - Unidad de Base de Datos General.
- 1 impresora.
- 3 monitores para monitorización.
- Unidad de backup.
- Equipamiento de red. Racks, paneles, Switches, routers.
- Firewalls
- Unidad SAI.
- Otros equipamientos necesarios.
- Licencias y Software.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Sistemas operativos de servidor.
- Sistema operativo de PCs y clientes.
- Bases de datos.
- Otras Licencias, necesarias. Herramientas ofimáticas, Crystal Report, monitorización etc.
- Opcionalmente : Business Intelligence, EIA/BPM.

6.1.7.1.2 Sistema de desarrollo

- Equipamiento Hardware
- Servidores:
 - 1 Servidor de comunicaciones y BBDD
 - 1 Servidor de aplicaciones y web
- Unidades de almacenamiento HSA.
 - Unidad de Base de Datos General.
- 1 impresora.
- 1 monitor para monitorización.
- Equipamiento de red. Racks, paneles, Switches, routers.
- Otros equipamientos necesarios.
- Licencias y Software: el aplicativo es el mismo que el detallado para el SAGB-producción.

6.1.7.1.3 Sistema de emergencias

El equipamiento HW y SW es el mismo que el detallado para el sistema de desarrollo añadiendo:

- Unidad SAI
- Firewalls
- Sistema de generación de copias de respaldo.

6.1.8. Actividades

El suministro que se solicita comprende las siguientes actividades:

6.1.8.1 Desarrollo definición funcional del proyecto

Esta fase inicial del proyecto tiene como objetivo el determinar las especificaciones detalladas del **SAGB** para su posterior implantación.

En esta fase se deben contemplar como mínimo la elaboración de los siguientes documentos:

- Diseño funcional del **SAGB**.
- Diseño de las interfases.

6.1.8.2 Desarrollo, Verificación y Aprobación de interfases, maquetas y prototipos

El CTB deberá aprobar las diferentes interfases y módulos que se va desarrollando, por lo que el suministrador deberá ir entregando los diseños, maquetas o prototipos que sean necesarios para que el CTB pueda comprobar que el sistema se está desarrollando acorde con lo que desea.

6.1.8.3 Suministro e instalación del software y hardware necesario.

El oferente debe incluir el suministro e instalación de todo lo necesario para la puesta en servicio del SAGB:

Equipos : Racks, Servidores, discos, Impresoras, Unidades de cinta etc.

Software básico: Sistemas operativos, Bases de Datos, drivers etc.

Aplicaciones opcionales : Business Intelligence, EAI/BPM.

Aplicaciones desarrolladas: Gestor de tarjetas, Gestor de compensación etc.

También es responsabilidad del suministrador la instalación del software necesario para el funcionamiento interno del equipo del proyecto (elaboración de documentos, control de proyecto, etc.).

6.1.8.4 Implantación del sistema.

El suministro debe cubrir toda la implantación del SAGB, de acuerdo con las fechas de necesidad planteadas.

La implantación debe contemplar los siguientes aspectos:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Parametrización y adaptación de todos los módulos de la aplicación necesarios por cubrir las necesidades planteadas.
- Desarrollo de las interfases necesarias con otros sistemas.
- Pruebas de funcionamiento individuales por módulo, global del Sistema, de volumen, de usuario y de integración.

6.1.8.5 Puesta en servicio y apoyo técnico.

El suministrador debe incluir un apoyo de aproximadamente dos meses inmediatamente después de la puesta en servicio del sistema Barik completo, momento en el que se debe asegurar el funcionamiento global del Sistema y de las interfases necesarias.

Se entiende puesta en servicio del sistema Barik completo como la apertura al público del servicio, una vez se encuentren en funcionamiento todos los elementos del sistema (SAGB, red de ventas, red de transporte, etc.).

6.1.8.6 Carga y configuración inicial de datos.

El suministro debe incluir todo el apoyo necesario para la conversión de datos necesarios para la puesta en servicio del Sistema, de acuerdo con las consideraciones planteadas en las especificaciones funcionales del Sistema.

Este apoyo debe contemplar al menos:

- El desarrollo de los programas de conversión necesarios para la captura de información existente para la carga inicial de datos del Sistema.
- La planificación, preparación y seguimiento de los procesos de conversión necesarios.
- La preparación de ficheros, formularios y pantallas de introducción de datos necesarios.
- La actualización de ficheros necesarios para el funcionamiento interno del Sistema.
- La carga y configuración efectiva de todo lo necesario para que el SAGB preparada para operar en el Sistema BARIK. En particular.
 - Configuración de títulos, tarifas.
 - Red de transporte BARIK.
 - Configuración de modelos específico de compensación.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Parámetros de preprocesamiento.
- Configuración de alarmas.
- Otras configuraciones que sea estrictamente necesarios para que el SAGB puede operar con los operadores y con los datos reales.

6.1.8.7 Instalación y puesta en marcha de los sistemas SAGB-desarrollo y SAGB-emergencias.

La instalación y puesta en marcha de ambos sistemas contemplará:

- Parametrización y adaptación de todos los módulos de la aplicación necesarios para cubrir las necesidades planteadas.
- Desarrollo de las interfases necesarias con otros sistemas (por ejemplo, SAGB-desarrollo con SAGB-producción).
- Pruebas de funcionamiento individuales por módulo, global del Sistema, de volumen, de usuario y de integración.

6.2. LICITACIÓN PREVIA – EQUIPOS EXISTENTES

De forma previa a la publicación del presente concurso, el CTB ha licitado el Suministro e Instalación de algunos de los equipos que, en el futuro, serán parte del SAGB.

El objetivo fundamental de esta licitación es la migración del actual Sistema de Compensación para títulos consorciados (CrediTrans, GizaTrans, HirukoTrans), encargado de realizar las siguientes funciones:

- Recibir y procesar los datos de las validaciones individuales y agrupadas
- Recibir y procesar los datos de las ventas efectuadas
- Análisis de coherencia de datos recibidos por el operador
- Análisis de datos cruzados de los distintos operadores
- Cálculo de las liquidaciones a realizar con los operadores y redes de venta
- Recibir y procesar los datos de carnés emitidos, cancelados y modificados

El servidor existente migrará a un nuevo servidor (2 equipos redundantes, con capacidad de virtualización), cuyas especificaciones y características podrán ser consultadas por el licitador,

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

bien mediante el correspondiente pliego de prescripciones técnicas o bien sobre las características del equipamiento real finalmente adjudicado, en función del avance de su implantación.

Los elementos hardware y software licitados han sido los siguientes:

- Servidores de Bases de Datos para el servicio actual de Compensación descrito.
- Servidor Web redundante con el existente para los servicios web actuales.
- Almacenamiento en red ampliable.
- Infraestructura de comunicaciones.

El licitador del SAGB deberá evaluar el grado de adecuación e integración de estos elementos que existirán en las dependencias del CTB teniendo en cuenta la arquitectura hardware que proponga y teniendo presente que la gestión de títulos de banda magnética realizada por el CTB no deberá interrumpirse en ningún momento.

6.3. PUESTOS DE OACS

6.3.1. Descripción general

Los puestos de OACs dedicados a la emisión, personalización, gestión de incidencias y otras funciones se sitúan en las OACs de los diferentes operadores del sistema y funcionan mediante canal servicio web contra el SAGB. Constan del equipamiento y aplicativo necesarios para:

- Emisión de tarjetas personalizadas a usuarios Barik y personal de operadores
- Resolución de incidencias de tarjetas
- Canjes de tarjetas y títulos y traspaso de saldos
- Emisión de facturas, conforme a las especificaciones establecidas por CTB
- Consultas contra el SAGB de datos de tarjetas

A continuación se incluye, respecto a los puestos de OAC:

- Definición de los elementos hardware y software
- Funcionalidades
- Suministros

- Actividades a realizar incluidas en el alcance de este pliego

6.3.2. Elementos del sistema

Los puestos de emisión, personalización, incidencias y otras funciones se componen de los siguientes elementos hardware y software:

Elementos Hardware:

- PC
- Impresora de tarjetas con lector/ grabador incorporado
- Impresora color para impresión de datos de tarjetas, facturas, etc.
- Webcam para la obtención de la fotografía del usuario
- Scanner para la captación de imágenes a partir de fotos
- Lector/ grabador para lecturas y tests de tarjetas, activaciones, etc.
- Sistema de comunicaciones Ethernet

Elementos Software:

- Aplicación de emisión, personalización, gestión de incidencias de tarjetas y otras operaciones

6.3.3. Funcionalidades

6.3.3.1 Emisión de tarjetas personalizadas a usuarios Barik y personal de operadores

El aplicativo deberá poder gestionar la emisión y venta de tarjetas personalizadas a usuarios Barik y a personal de operadores, según las funcionalidades especificadas en el apartado de venta de tarjetas para el módulo funcional principal de Gestión de Tarjetas del SAGB.

Las tarjetas podrán ser personalizadas a partir de diseños pre-personalizados de fábrica o bien a partir de tarjetas en blanco.

6.3.3.2 Comprobaciones de Tarjetas

Consiste en un conjunto de funciones asociadas a la verificación del correcto funcionamiento de cualquier tarjeta Barik. Entre estas funciones estarán:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- **Verificación de Datos:** Comprobación de coherencia en los datos contenidos en cada uno de los ficheros.
- **Verificación de funcionalidades Barik:** Comprobación de carga, validación, etc sobre la tarjeta Barik
- **Verificación de Operaciones Básicas:** Comprobación de operaciones de lectura y escritura sobre cada uno de los ficheros.
- **Verificación Profunda:** Proceso de formateado completo de la tarjeta, creación de la aplicación Barik, dotación de contenido de test, ciclos reiterativos y comprobación de contenido en memoria frente a contenido de test.
- **Vuelta a estado original:** La tarjeta, siempre que no sea desechada, deberá volver al estado original con el que se inicia cualquiera de estas comprobaciones.

Este conjunto de funciones determinará si la tarjeta es retirada de la circulación o puede permanecer activa.

6.3.3.3 Resolución de incidencias de tarjetas

El aplicativo permitirá la resolución de incidencias en las tarjetas según lo especificado en el apartado de gestión de incidencias para el módulo funcional principal de Gestión de Tarjetas del SAGB.

Esta funcionalidad está especialmente orientada a corregir la situación originada por una tarjeta con mal funcionamiento a la cual se le asocia la emisión de títulos incidentes, los cuales deberían ser posteriormente agrupados y compensados económicamente sobre el saldo de la tarjeta o una nueva, en aquellos casos que establezca CTB.

6.3.3.4 Canjes de tarjetas y títulos y traspasos de saldos

El aplicativo deberá poder gestionar el canje de tarjetas y títulos, así como los traspasos de saldos entre tarjetas, según las funcionalidades especificadas en el apartado de Gestión de Canje de tarjetas/Títulos/Traspasos para el módulo funcional principal de Gestión de Tarjetas del SAGB.

6.3.3.5 Registro de Tarjetas Anónimas

Los usuarios de tarjetas anónimas podrán realizar el registro de sus tarjetas anónimas en las OACs a través de los terminales existentes en las mismas, conectados al SAGB. Opcionalmente CTB permitirá el registro por otros medios (correo, web, ...). La función también será implementada para ser accesible vía internet.

6.3.3.6 Emisión de facturas

El aplicativo permitirá la emisión de facturas, conforme a las especificaciones de CTB, a partir de recibos de compra de títulos/tarjetas entregados por el usuario, previa verificación de los datos de venta y posibles emisiones de facturas ya efectuadas sobre los mismos conceptos.

6.3.3.7 Consultas contra SAGB de datos de tarjetas

El aplicativo permitirá efectuar consultas sobre los datos relacionados con las tarjetas existentes en el SAGB.

6.3.4. Suministros

6.3.4.1 Equipamiento y elementos.

- Equipamiento hardware por cada OAC
 - 1 PC
 - 1 impresora de tarjetas con lector / grabador de tarjetas sin contacto incorporado
 - 1 Impresora color
 - 1 webcam
 - 1 escáner
 - 1 lector/ grabador de tarjetas sin contacto
 - Comunicaciones ethernet
- Licencias y Software.
 - Sistema operativo
 - Aplicación para puesto de emisión, personalización, incidencias y otras operaciones

6.3.4.2 Actividades

El suministro que se solicita comprende las siguientes actividades:

6.3.4.2.1 Desarrollo de aplicación

El adjudicatario deberá desarrollar la aplicación de emisión, personalización, incidencias y otras operaciones sobre las tarjetas con los requisitos especificados en este pliego.

6.3.4.2.2 Suministro e instalación del software y hardware necesario

El oferente debe incluir el suministro e instalación de todo lo necesario para la puesta en servicio de los puestos de emisión, personalización, incidencias y otras operaciones, incluyendo:

- Equipos : PC, impresoras, lector/grabador, webcam, escáner, etc.
- Software básico: Sistemas operativos, drivers etc.

Aplicaciones desarrolladas: aplicación específica desarrollada para el puesto.

6.3.4.2.3 Implantación del sistema

El suministro debe cubrir toda la implantación del puesto de emisión, personalización, incidencias y otras operaciones, de acuerdo con las fechas de necesidad planteadas.

6.3.4.2.4 Puesta en servicio y apoyo técnico

El suministrador debe incluir un apoyo de aproximadamente dos meses inmediatamente después de la puesta en servicio del sistema Barik completo, momento en el que se debe asegurar el funcionamiento global del Sistema y de las interfases necesarias.

Se entiende puesta en servicio del sistema Barik completo como la apertura al público del servicio, una vez se encuentren en funcionamiento todos los elementos del sistema (SAGB, red de ventas, red de transporte, etc.).

6.4. PUESTOS DE CTB

6.4.1. Descripción general

CTB desea disponer de 2 equipos de administración de tarjetas, en los cuales, se puedan desarrollar 2 tipos de actividades:

- Las propias de cualquier OAC (ver apartado específico)
- Funciones adicionales que permitan estudiar, analizar, cargar datos, etc, a un nivel de detalle último y con una potencia que excede la disponible en dichos puestos de OAC y que permitirán a CTB resolver cualquier tipo de incidencia o consulta que pudiera generarse. Su uso queda restringido a personal técnicamente adiestrado de CTB.

Para ello, además de todo el equipamiento propio del terminal de OAC, dispondrán del equipamiento y aplicaciones necesarias para:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Intérprete de comandos de Tarjeta: Permitiendo emitir comandos directos a las tarjetas, sobre todo el protocolo del fabricante de tarjetas.
- Intérprete de comandos de módulo SAM: Permitiendo emitir comandos directos a las tarjetas, sobre todo el protocolo del fabricante de tarjetas.
- Creación de aplicaciones
- Creación de ficheros
- Grabación de tarjetas vírgenes
- Cambio de claves
- Modificación de estructura de ficheros de la tarjeta
- Análisis y Gestión de campos
- Verificación de tarjeta
- Simulación de transacciones
- Personalización tarjetas
- Visualización del mapa de la tarjeta
- Debug
- Configuración y seguridad

A continuación se incluye, respecto a los puestos de CTB:

- Definición de los elementos hardware y software
- Funcionalidades
- Suministros
- Actividades a realizar incluidas en el alcance de este pliego

6.4.2. Elementos del sistema

Los puestos de CTB de administrador de tarjetas se componen de los siguientes elementos hardware y software:

Elementos Hardware:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- PC
- Impresora de tarjetas con lector/ grabador incorporado
- Impresora color para impresión de datos de tarjetas, facturas, etc.
- Webcam para la obtención de la fotografía del usuario
- Scanner para la captación de imágenes a partir de fotos
- Lector/ grabador de tarjetas sin contacto
- Tarjeta de red Ethernet.

Elementos Software:

- Aplicaciones de administración de tarjetas: En los puestos podrá implantarse una aplicación única que responda a todas las funcionalidades descritas, o bien proporcionar un entorno mixto con aplicaciones estándar del fabricante que proceda y la aplicación específica desarrollada por el contratista.

6.4.3. Funcionalidades

6.4.3.1 Intérprete de comandos de Tarjeta

En determinadas circunstancias, pruebas, etc. CTB necesitará poder lanzar comandos directos a una tarjeta así como analizar los datos en estado original devueltos por ésta.

Deberá permitir emitir todo el protocolo de comandos del fabricante de tarjetas y se valorará las facilidades proporcionadas al efecto (selección de comandos en lugar de introducción manual sobre prompt del sistema, etc.).

Ambos intérpretes tendrán la capacidad de trabajar de forma independiente o asociada, i.e.: trabajar contra la tarjeta haciendo uso de las funciones propias del SAM.

6.4.3.2 Intérprete de comandos de módulo SAM

En determinadas circunstancias, pruebas, etc. CTB necesitará poder lanzar comandos directos a un módulo SAM así como analizar los datos en estado original devueltos por ésta.

Deberá permitir emitir todo el protocolo de comandos del fabricante de módulos SAM y se valorará las facilidades proporcionadas al efecto (selección de comandos en lugar de introducción manual sobre prompt del sistema, etc.).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Ambos intérpretes tendrán la capacidad de trabajar de forma independiente o asociada, i.e.: trabajar contra la tarjeta haciendo uso de las funciones propias del SAM.

6.4.3.3 Grabación de tarjetas vírgenes

El aplicativo deberá poder grabar tarjetas partiendo de su estado más virgen, es decir, con el chip tal y como lo recibe el fabricante de tarjetas en fábrica.

De esta forma la aplicación permite obtener tarjetas “modelo” para todos los posibles estados de ésta en la red BARIK.

6.4.3.4 Cambio de claves

El aplicativo permitirá cambios en las claves en cuanto a, como mínimo:

- Posiciones de las claves
- Valores de cada clave
- Juegos de claves

6.4.3.5 Modificación de la Estructura de Ficheros de la tarjeta

El aplicativo permitirá, como mínimo:

- Creación y borrado de ficheros
- Cambios en la localización de campos

6.4.3.6 Gestión de campos

Podrán realizarse altas, bajas, modificaciones de campos (en el valor, el tamaño).

6.4.3.7 Verificación de tarjeta

Podrá realizarse una comprobación por comparación contra base de datos incluida en el sistema de que los datos de una tarjeta son los definidos (por ejemplo, grabación correcta de los datos y valores que deben grabarse en el proceso de fabricación). En el caso de campos variables (por ejemplo, fecha de fabricación), se comprueba formato y/o rango correctos.

Esta función podrá realizarse también por comparación de los datos de 2 tarjetas, pudiendo usar una de ellas como estándar si se ha comprobado que física y lógicamente está correcta.

6.4.3.8 Simulación de transacciones

El aplicativo podrá simular operaciones sobre la tarjeta de carga, validación, regularización, canje de tarjeta y de título, traspaso, gestiones de listas negras, blancas y grises, etc.), pudiendo modificar las variables de dichas operaciones (fecha, lugar de la operación, etc.), contra la base de datos existente en el sistema.

6.4.3.9 Personalización de tarjetas

Podrá personalizarse una tarjeta, ya sea partiendo de una tarjeta en blanco o bien personalizada, hasta su aspecto final en la venta al cliente.

Las tarjetas podrán ser personalizadas a partir de diseños pre-personalizados de fábrica o bien a partir de tarjetas en blanco.

6.4.3.10 Visualización del mapa de la tarjeta

El mapa de la tarjeta podrá visualizarse en binario, decimal y hexadecimal, según esté definido en cada campo o bien según el modo seleccionado.

Podrá seleccionarse la visualización por fichero, grupo de datos, tramo de bits, etc.

6.4.3.11 Debug

CTB desea contar con un módulo de debugging que permita analizar comandos a varios niveles, siendo posible la visualización de los comandos que están produciéndose a niveles inferiores. Se distinguen los siguientes:

- **Debugging a bajo nivel:** Permitirá introducir y analizar en formato binario, decimal, hexadecimal las comunicaciones desde o hacia la tarjeta o módulo SAM.
 - Por ejemplo: *0xBD 0x01 0x000000 0x640000* (ReadData (FileNo, Offset, Length))
- **Debugging a nivel de comando:** Permitirá ver al nivel anterior las comunicaciones desde o hacia la tarjeta o módulo SAM cuando se introduce un comando desde la aplicación correspondiente.
 - Por ejemplo: *CreateApplication (AID, KeySettings, NumOfKeys)*
- **Debugging a nivel de transacción:** Permitirá ver al nivel de comando o a bajo nivel las comunicaciones desde o hacia la tarjeta o módulo SAM cuando se realizar una transacción del sistema Barik (cadena de comandos).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Por ejemplo: *Validar un título sobre una tarjeta Barik con un importe determinado, en un operador y punto determinado, fecha, hora, etc..*

Podrán visualizarse las operaciones en el lector y en la tarjeta paso a paso para operaciones realizadas en el puesto de CTB.

6.4.3.12 Configuración y seguridad

El aplicativo permitirá:

- Configuración de la red Barik (operadores, equipos de validación, carga, etc, configuración de títulos, etc)
- Definición de versiones y tipos de tarjetas.
- Definición de versiones de claves.
- Gestión de versiones y claves de tarjetas, incluso gestión de diferentes tipos de tarjetas.
- Definición de “roles” a nivel de derechos de operaciones a realizar y campos a crear/eliminar/modificar (por ejemplo, el rol 1 permite modificar los campos XYZ).
- Definición de usuarios del puesto.
- Registro de histórico de operaciones realizadas por los usuarios del puesto sobre las tarjetas.
- Generación de reports de las operaciones realizadas

6.4.4. Suministros

6.4.4.1 Equipamiento y elementos.

Elementos Hardware:

- 2 PC
- 2 impresora de tarjetas con lector / grabador de tarjetas sin contacto incorporado
- 2 Impresora color
- 2 webcam
- 2 lector/ grabador de tarjetas sin contacto

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- 2 escáner
- 2 tarjetas de red ethernet

Elementos Software:

- Licencias y Software (para 2 puestos).
- Sistema operativo
- Aplicaciones para administración de tarjetas

6.4.4.2 Actividades

El suministro que se solicita comprende las siguientes actividades:

6.4.4.2.1 Desarrollo de aplicaciones

El adjudicatario deberá desarrollar la aplicación(es) de administración de tarjetas con los requisitos especificados en este pliego.

6.4.4.2.2 Suministro e instalación del software y hardware necesario

El oferente debe incluir el suministro e instalación de todo lo necesario para la puesta en servicio de los puestos de CTB para administración de tarjetas, incluyendo:

- Equipos : PCs, impresoras, lectores/grabadores, webcams, escáneres, etc.
- Software básico: Sistemas operativos, drivers etc.

Aplicaciones desarrolladas: aplicación específica desarrollada para el puesto.

6.4.4.2.3 Implantación del sistema

El suministro debe cubrir toda la implantación del puesto de CTB para administración de tarjetas, de acuerdo con las fechas de necesidad planteadas.

6.4.4.2.4 Puesta en servicio y apoyo técnico

El suministrador debe incluir un apoyo de aproximadamente dos meses inmediatamente después de la puesta en servicio, momento en el que se debe asegurar el funcionamiento global del Sistema y de las interfases necesarias.

6.5. INGENIERÍA DE DESARROLLO

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

En concreto se incluye explícitamente los siguientes conceptos:

- Implantación de las funcionalidades Barik descritas en los documentos enumerados en el apartado “3.3. DOCUMENTOS ASOCIADOS AL SISTEMA BARIK”, llevadas a su último grado de detalle (implantación y puesta en marcha).
- Implantación de la EFT Barik, al menos, en sus 2 versiones CTB y Operador.
- Análisis de evolución de variables de la EFT en cada proceso.
- Diagramas de procesos de detalle, basados en los indicados en Procedimientos Barik y adaptados a cada tipo de máquina.
- Diseño, especificación y desarrollo de aplicaciones de Sistema de Seguridad y Módulos SAM, Sistema Central de Venta Externa de Tarjetas y módulo HSM/SAM, Tarjetas, Elementos de estación, Sistemas Centrales, Comunicaciones con el SAGB, el propio SAGB, etc. según corresponda a cada pliego.
- Cualquier otro necesario para la implantación y puesta en marcha.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación se definen y detallan las características de todos los equipos y elementos que componen las instalaciones para la “Implantación de la Tarjeta Sin Contacto Barik en la Red de Transporte Público de Bizkaia” en su concurso: Suministro e Instalación del Sistema de Administración y Gestión de Barik.

Como premisa general se debe observar que todos los equipos y sistemas a definir deben ser completamente compatibles con los actualmente instalados y en funcionamiento, ya que todo el Sistema Barik coexistirá en las instalaciones actuales de ticketing del CTB y de los operadores, debidamente modificadas o sustituidas, y serán telecontroladas por los sistemas centrales correspondientes.

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

7.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación se incluyen las especificaciones técnicas de los siguientes elementos:

- Sistema de Administración y Gestión de Barik
- Puestos de OAC
- Puestos de CTB de Administrador de Tarjetas

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

Las especificaciones técnicas que se relacionan a continuación se refieren al SAGB-producción y SAGB emergencias. Se incluyen las especificaciones técnicas referentes al SAGB-desarrollo en el apartado “Especificaciones técnicas para el SAGB-desarrollo”.

7.1.1.1 Especificaciones Técnicas generales.

En este capítulo se presentan los requerimientos que deben cumplir los módulos del Sistema o la plataforma hardware por dar apoyo a las funcionalidades y necesidades de información descritas en el capítulo anterior.

Estos requerimientos se han distribuido en tres categorías:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

▪ **Técnicos.**

Consideraciones con respecto a la plataforma técnica sobre la que funcionará el Sistema.

▪ **De seguridad e integridad.**

Requerimientos del Sistema en relación a controles internos que aseguren la integridad y seguridad de la información gestionada por la aplicación.

Los requerimientos globales de seguridad de la información (copias de backup, discos espejo, SAI, etc.) quedan establecidos a la arquitectura técnica definida.

▪ **De calidad**

Requerimientos de usuario en relación a la calidad operacional del Sistema. Los aspectos considerados por estos requerimientos son los siguientes:

- **Eficiencia:** capacidad del Sistema de cubrir de forma eficiente las funcionalidades definidas.
- **Fiabilidad:** capacidad del Sistema de producir respuestas correctas a requerimientos del usuario.
- **Interactividad:** facilidad por los usuarios y operadores del Sistema de interactuar con este.
- **Flexibilidad:** capacidad del Sistema de adaptarse a nuevas necesidades.

7.1.1.2 Especificaciones técnicas aplicaciones.

Los requerimientos técnicos que deben cumplir las aplicaciones son:

Arquitectura ampliable y flexible.

- Que sea ampliable con nuevos elementos y funcionalidades.
- Que permita integrar diferentes sistemas.

Arquitectura abierta y accesible.

- Basada en estándares de mercado.
- Herramientas por gestión y administración simples con poco consumo de recursos
- Integrable dentro de Hardware de otros sistemas como por ejemplo en servidores y unidades de almacenamiento de CTB.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Elementos de la arquitectura.

Se propone una arquitectura en capas lógicas jerarquizadas.

- Capa de Presentación y Comunicaciones externas.
- Capa de Servicios.
- Capa de Aplicaciones y Procesos de negocio.
- Capa de Datos.

Cada capa deberá comunicarse con las anteriores por interfases claramente definidos de manera que cambios en una capa no obliguen a cambios innecesarios en el resto de las capas. La arquitectura HW deberá realizarse con este punto de vista, disponiendo al menos de:

- Servidor de Datos.
- Servidor web y aplicaciones.
- Servidor comunicaciones.
- Servidor web dedicado para accesos externos

En el caso del SAGB-emergencias:

- Servidor de Comunicaciones y Datos.
- Servidor aplicaciones y web.

Backups.

Existirá un sistema de copia de back-up general para todos los sistemas.

Sistemas Operativos y aplicaciones ofimáticas.

En lo concerniente al sistema operativo de los equipos servidores deberán ser sistemas ampliamente aceptadas en el mercado.

Los equipos de los usuarios tendrán el mismo tipo de sistemas operativos en versión cliente.

Deberá disponer de herramientas ofimáticas conocidas y generalizadas en el mercado y de informes.

Red local de acceso al equipo central.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

El Sistema debe permitir el acceso a la aplicación a través de PCs conectados en red local. Esta red local tendrá acceso al equipo central. Es necesario que el cableado sea de nivel 6 para permitir red a 1Gb.

Bases de datos relacionales.

La base de datos relacional utilizada en el servidor será de tipo estándar y abierta, con conectividad ODBC, y con capacidad suficiente para manejar grandes volúmenes de datos.

Disponibilidad de información histórica.

- Se debe disponer de la información de detalle de los dos últimos años.
- Se debe disponer de información acumulada de los últimos 5 años.

Para estimación de volúmenes de datos implicados deben utilizarse los datos mencionados en el apartado de Cargas de viajeros y Cargas de Diseño dentro de estas especificaciones técnicas.

Integración entre módulos.

El Sistema debe presentar una integración total entre sus módulos componentes, de manera que utilicen las mismas bases de datos, no haya duplicidad de información en cada módulo y no sea necesario el desarrollo de interfases de entrega y captura de información entre módulos.

Integración con el resto de sistemas.

La elección del software de apoyo a un área está condicionada a la posible cobertura del paquete a otras áreas, fundamentalmente por las aplicaciones de carácter corporativo, por lo que se considerará este aspecto aunque no sea determinante para dicha elección.

Esta consideración está fundamentada en las ventajas comparativas que presenta este hecho con respecto a la elección del software de manera independiente por áreas:

- Posibilidad de que los diferentes sistemas utilicen las mismas bases de datos, evitando:
 - La duplicidad de información con el consiguiente riesgo de no integridad y de necesidad de almacenamiento.
 - El desarrollo de interfases entre sistemas.
 - La carga excesiva de comunicaciones en procesos masivos de actualización.
- Efecto de economías de escala:
 - Adquisición de módulos adicionales con respecto a la adquisición de un paquete.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Facilidad de operación y mantenimiento de un único producto en frente a varios productos.
- Facilidad de formación y de acceso compartido de usuarios de diferentes áreas a las aplicaciones.

7.1.1.2.1 Especificaciones de seguridad e integridad

Requerimientos de seguridad e integridad de la plataforma hardware:

Configuración de alta disponibilidad.

Los servidores de Bases de Datos y de Aplicaciones deben estar configurados en un sistema de alta disponibilidad, en el caso del servidor de producción, con:

- Acceso a un disco array compartido, de forma que si queda fuera de servicio uno de ellos automáticamente el otro servidor pasa a asumir las funciones del primero.
- Servidores dobles Primario y Secundario de reserva de actuación inmediata.
- Doble acceso a red para reducir fallos en la red.
- Líneas de comunicación duplicadas.

Control de accesos y autorizaciones

El Sistema debe permitir la definición de perfiles de usuario que controlen:

- El acceso a determinadas opciones de la aplicación.
- La consulta de información parcial tanto a nivel de acceso a pantallas de consulta, como de información parcial incluida en pantallas accesibles por el usuario.
- La actualización de determinada información, tanto a nivel de acceso a pantallas de actualización como de modificación de información parcial incluida en pantallas accesibles por el usuario.
- La emisión de determinados informes y la impresión de información parcial en informes accesibles por el usuario.
- El acceso externo a las bases de datos de la aplicación en cuanto a posibilidad de visualización o extracción de determinada información e imposibilidad de modificación externa directa del contenido de las bases de datos.

Control de actualizaciones de bases de datos.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Todos los procesos de la aplicación que impliquen una actualización de las Bases de Datos deberán indicarlo al usuario, solicitando confirmación.

- Grabación de actualización de información.
 - Las actualizaciones de las Bases de Datos deben identificar fecha, hora y usuario que generó el proceso.
- Posibilidad de retorno.
 - Los procesos de actualización de información deben ofrecer la posibilidad de retorno a la situación anterior. En caso contrario, la aplicación debe informar al usuario de este hecho y debe permitir la realización de procesos simulados que permitan analizar resultados sin la actualización real de la información.
- Posibilidad de cancelación.
 - Todos los procesos de la aplicación deben permitir su cancelación en cualquiera momento de la ejecución, retornando a la situación inicial.
- Control de errores.
 - Todos los procesos de actualización deben llevar controles internos de validación de errores, emitiendo informes pormenorizados de los errores detectados a nivel parcial y global. La aplicación debe permitir la corrección parcial a partir de la actualización realizada o bien la repetición del proceso a partir de la situación inicial.

Control de estado de finalización de procesos

La aplicación debe incorporar sistemas de detección de la situación de procesos en el caso de caídas del Sistema. Al arranque de la aplicación, se debe informar de este hecho y reemprender el proceso en la situación que se encontrase antes de la caída.

Integridad de la información.

En los procesos de actualización, el Sistema debe asegurar la integridad de todas las Bases de Datos relacionadas con la información actualizada:

- No deben existir procesos de actualización interna posterior que puedan provocar la consulta o actualización de versiones no actualizadas de información.
- Los procesos que actualizan información de diversas Bases de datos o de varios sistemas se deben hacer de forma integrada.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Se debe evitar la duplicidad de información en las Bases de Datos, intentando que la información sea única y permanentemente actualizada. En caso de que existan Bases de Datos que contengan total o parcialmente la misma información por motivos de velocidad de acceso o imposibilidad técnica, deben haber procesos de control interno que aseguren la igualdad de la información.

7.1.1.2.2 Especificaciones de calidad.

Los requerimientos de calidad establecidos por la evaluación del **SAGB** son:

7.1.1.2.2.1 Eficiencia

- **Capacidad**

El sistema debe gestionar de forma eficiente los volúmenes de información que se prevén, tanto a nivel de tiempo de respuesta como de elaboración de información agregada, de informes de excepción, capacidad de procesos múltiples de actualización, etc.

- **Productividad**

El sistema debe proporcionar apoyo a la operativa definida, de forma que se incremente la productividad de los usuarios, evitando que la necesidad de control y de información provoque ineficiencias en el trabajo diario del personal operativo.

Por otra parte, el sistema debe asegurar unos tiempos de respuesta adecuados para todos los procesos de interacción con el usuario. La productividad de los usuarios que manejan el sistema no debe estar condicionada a los tiempos de espera.

7.1.1.2.2.2 Fiabilidad

- **Tolerancia a acciones de usuario.**

Los controles de la aplicación deben contemplar la anulación de teclas y funciones que el usuario pueda accionar y que no ocasionen ningún efecto en la aplicación.

- **Robusto**

El sistema debe ser robusto frente a errores de usuario: controles internos de valores fuera de margen, tipo erróneos de datos, etc.

- **Control de datos**

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

El sistema debe incorporar controles internos de información en procesos de actualización y consulta: control de totales en procesos múltiples de actualización, controles de acceso a la información, etc.

7.1.1.2.2.3 Interactividad

- **Facilidad de aprendizaje**

El sistema debe incluir una documentación de usuario, fácil de entender y con casos prácticos.

El sistema debe incluir ayudas on-line para las opciones y campos de actualización de forma que la mayor parte de la formación de los usuarios se pueda solucionar con su uso.

Se deben incluir en la oferta cursos específicos de formación para usuarios, operadores y mantenedores.

- **Facilidad de uso.**

El sistema debe ser simple, cómodo de utilizar y autoexplicativo para el usuario. Se valorará positivamente la aplicación de presentación tipo WIMP (ventanas, iconos, ratón, menús desplegables) para usuarios acostumbrados al uso del PC.

- **Facilidad de uso continuado.**

La aplicación debe ser cómoda de utilizar en procesos continuados de actualización, permitiendo introducciones o actualizaciones masivas de datos, presentando tiempos de respuesta no irregulares que provoquen cambios de ritmo del usuario, etc.

- **Facilidad de mantenimiento.**

El sistema debe ser fácil de mantener, sin necesidad de un elevado esfuerzo de operación y mantenimiento por parte del personal informático.

El apoyo del suministrador debe ser rápido y eficaz. La solvencia de la empresa es un factor importante ante la posibilidad de no disponer de apoyo en un futuro.

7.1.1.2.2.4 Flexibilidad

- **Modularidad.**

El sistema debe ser modular de forma que sea fácil de mantener.

- **Mantenimiento interno.**

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Se debe suministrar entorno al desarrollo, de forma que no exista una dependencia absoluta del proveedor para pequeñas modificaciones.

▪ **Portabilidad.**

El sistema debe ser portable a entornos diferentes dentro de las líneas básicas de arquitectura definidas, para posibilitar el cambio o ampliación de los equipos sin el condicionante de un proveedor específico. Se valorará positivamente la posibilidad de que haya partes del sistema que puedan funcionar en plataformas diferentes.

▪ **Estabilidad.**

La opción ofertada se debe basar en opciones técnicas de futuro, que no queden obsoletas a corto plazo y proporcionen rentabilidad a la inversión realizada.

▪ **Capacidad de crecimiento.**

El sistema debe ser capaz de cubrir futuras funcionalidades mediante la adopción de nuevos módulos, fácil actualización de nuevas versiones que no impliquen un coste excesivo, etc., de forma que no sea necesario un cambio de sistema en el futuro perdiendo la inversión realizada. Es un factor a tener en cuenta el hecho del que el suministrador incorpore los cambios de versión en su oferta de mantenimiento.

7.1.1.3 Especificaciones Técnicas de las comunicaciones y la arquitectura HW y SW del SAGB

7.1.1.3.1 Comunicaciones

7.1.1.3.1.1 Comunicaciones Fijas

- Encriptación de mensajes mediante protocolo 3DES ECD de doble clave. Se determinará para cada conexión, una clave distinta para la empresa externa.
- Posibilidad de utilización de servicios HTTPS con Certificado Digital.
- Mecanismos de VPN permitiendo a las empresas externas, acceder inclusive mediante VPN con software gratuito como OpenVPN (<http://openvpn.net>), con el fin de reducir al mínimo, los recursos exigibles a operadores y otras empresas externas al Consorcio.
- Posibilidad de envío de las operaciones realizadas sobre la tarjeta tanto en forma on-line como batch, registrando tanto la fecha de notificación de las operaciones, como la fecha de la operación misma.

7.1.1.3.1.2 Comunicaciones móviles (opción a futuro)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

La comunicación mediante móviles GPRS, se establecerá bajo los mismos criterios antes establecidos para las comunicaciones fijas:

- Se permitirán tanto operaciones en línea como batch,
- Utilizarán los mecanismos de seguridad más apropiados para este medio de comunicación, considerando el overhead que produzca cada tipo de mecanismo y el coste de las comunicaciones vía móvil.
- Se maximizará la disponibilidad de red a través de la utilización alternativa de UMTS y GSM.

7.1.1.3.1.3 Requisitos derivados de las comunicaciones y aplicaciones

El SAGB deberá cumplir una serie de requisitos, para poder cubrir las necesidades de las comunicaciones y aplicaciones que usan dichas comunicaciones:

- Existirán consultas y operaciones 24x7 (consulta de datos de tarjetas, operaciones de compra diferida de títulos Barik).
- Esto aumenta los niveles de fiabilidad y disponibilidad respecto a los necesarios en el sistema de compensación actual en el CTB, puesto que este último está destinado exclusivamente a la gestión de la compensación, la cual se efectúa en condiciones normales en horario laboral.

Por ello los requisitos exigidos al sistema deben ser como mínimo:

- Almacenamiento en discos con garantía de disponibilidad 100% ante fallo de un disco duro.
- Procesadores paralelos para disponer de Servidor Primario y Servidor Secundario.
- Enlaces de comunicación de alta disponibilidad con backup.
- Servicio de soporte y mantenimiento 24x7.

Adicionalmente y para facilitar las mejores condiciones posibles, podría ser de interés el instalar los equipos más críticos en Housing, que puede garantizar un entorno muy fiable, de alta disponibilidad y con respuesta inmediata de primer nivel.

CTB determinará la forma en la que el SAGB se integrará en la red LAN de ofimática de CTB.

7.1.1.4 Especificaciones Técnicas para el SAGB-desarrollo.

Para el SAGB-desarrollo son aplicables las especificaciones técnicas anteriores exceptuando:

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Cargas de viajeros y cargas de diseño
- Disponibilidad 24*7
- No es aplicable cluster en servidores

7.1.1.4.1 Arquitectura HW y SW para el SAGB-Producción

7.1.1.4.1.1 Arquitectura HW

Esta arquitectura esta basada en:

- Redundancia de Servidores (2 para cada servicio) y multiprocesador en cada servidor (2-4 en cada servidor).
- Discos propios de operación interna en cluster compartidos (2 discos RAID 1)
- Redundancia de Datos en cluster
- Redundancia de equipamiento activo y pasivo de red.
- Sistema de Backup.
- Fuentes de alimentación redundante y previsión de conexión a varias líneas de alimentación (SAI)
- Capacidad de ejecución como mínimo de 5 millones de transacciones/ día

Servidores y almacenamiento de datos

Almacenamiento de datos

- Unidad de Almacenamiento independiente, con soluciones como de EMC2, IBM System Storage, HP StorageWorks, etc..
- Discos en RAID 1/5/5E, que soporten un volumen mínimo de 2000 Gbytes. Se pretende una solución escalable con posibilidad de ampliar la capacidad del sistema de almacenamiento ofrecido, motivo por el que se valorará la capacidad máxima de la solución ofertada, sin pérdida de información.
- Lector/Grabador DVD de última generación.
- Red SAN con los servidores para datos de almacenamiento. Posibilidad conexión fibra óptica (4 GB).

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Soporte para discos Ultra2, Ultra3 y Ultra320
- Capacidad de almacenamiento hasta 10.000 Gbytes

Consolas de monitorización

- Dos consolas de monitorización conmutadas incluyendo monitor de 17", teclado y ratón.

Servidor de Base de Datos

- Cluster de 2 Nodos con Loadbalancing y de Alta Disponibilidad (se valorara Full-Tolerance, así como la capacidad de incorporar más nodos).
- 2 Procesadores Intel Xeon 3.6 GHz. Se valorará la capacidad de añadir más procesadores en el equipo suministrado. Los procesadores cumplirán como mínimo los requisitos:
 - Memoria Caché mínimo 2 MB por nodo
 - Bus acceso 800 MHz
- 2 discos de como mínimo 120 Gbytes SCSI en RAID 1, con el Software de Base de cada nodo instalado y configurado, así como su correspondiente tarjeta controladora SCSI.
- Soporte para discos Ultra2, Ultra3 y Ultra320
- Controlador de almacenamiento con 64 MB de RAM y se valorará disponer de 128 MB de caché de escritura con batería.
- 8 Gbytes de memoria principal DDR II SDRAM (400 MHz), con posibilidad de expandir la memoria a un mínimo de 32 Gbytes.
- DVD+R/W compatible con DVD-ROM
- Adaptador de red PCI, con capacidad de soportar protocolos de interconexión Ethernet, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet (normas IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab). Se valorará la posibilidad de incorporar redundancia para la conexión a dos redes en cada nodo del cluster.
- Disquetera 3,5"
- Almacenamiento de datos en almacenamiento externo independiente (ver almacenamiento de datos).
 - Necesidades de este servidor: 1000 Gbytes.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Red SAN de datos. Posibilidad conexión fibra óptica (4 GB).
- Unidad de cinta (compartida) para Backup, con licencia de software incluido.
- SAI conectado al Cluster, que permita una autonomía mínima de 15 Minutos, con Software de apagado automático en el Cluster en caso de contingencia, instalado y configurado, compartido para los diferentes servidores del sistema.
- Soporte 24x7 y garantía mínima de 3 años.
- Software de base, control y monitorización; así como Instalación y "Start-Up" incluidos.
- Todos los discos serán intercambiables en caliente (Hot-swap).
- 2 fuentes de alimentación conectables en caliente.
- Interfaces mínimas: 1 puerto serie RS232, 4 PIN USB Tipo A, pantalla video, placa de red acorde a las especificaciones antes mencionadas.
- Sistema Operativo: Última versión disponible de Red Hat Linux u otro a proposición del licitador.
- Motor de Base de Datos: Última versión disponible de Oracle Standard Edition ó superior.

Servidores de Aplicaciones, Comunicaciones y Web

- Cluster de 2 Nodos con Loadbalancing y de Alta Disponibilidad (se valorara Fault-Tolerance, así como la capacidad de incorporar más nodos).
- 2 Procesadores Intel Xeon 3.6 GHz. Se valorará la capacidad de añadir más procesadores en el equipo suministrado. Los procesadores cumplirán como mínimo los requisitos:
 - Memoria Caché mínimo 2 MB por nodo
 - Bus acceso 800 MHz
- 2 discos de como mínimo 120 Gbytes SCSI en RAID 1, con el Software de Base de cada nodo instalado y configurado, así como su correspondiente tarjeta controladora SCSI.
- Soporte para discos Ultra2, Ultra3 y Ultra320
- Controlador de almacenamiento con 64 MB de RAM y se valorará disponer de 128 MB de caché de escritura con batería.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- 8 Gbytes de memoria principal DDR II SDRAM (400 MHz), con posibilidad de expandir la memoria a un mínimo de 32 Gbytes.
- DVD+R/W compatible con DVD-ROM
- Adaptador de red PCI, con capacidad de soportar protocolos de interconexión Ethernet, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet (normas IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab). Se valorará la posibilidad de incorporar redundancia para la conexión a dos redes en cada nodo del cluster.
- Disquetera 3,5"
- Almacenamiento de datos en almacenamiento externo independiente (ver almacenamiento de datos).
 - Necesidades por servidor: 200 Gbytes.
 - Red SAN de datos. Posibilidad de conexión fibra óptica (4 GB).
- Unidad de cinta (compartida) para Backup, con licencia de software incluido.
- SAI conectado al Cluster, que permita una autonomía mínima de 15 Minutos, con Software de apagado automático en el Cluster en caso de contingencia, instalado y configurado, compartido para los diferentes servidores del sistema.
- Soporte 24x7 y garantía mínima de 3 años.
- Software de base, control y monitorización; así como Instalación y "Start-Up" incluidos.
- Todos los discos serán intercambiables en caliente (Hot-swap).
- 1 fuente de alimentación, con posibilidad de incorporación de una fuente adicional, caso en el que ambas puedan ser conectables en caliente.
- Interfaces mínimas: 1 puerto serie RS232, 4 PIN USB Tipo A, pantalla video, placa de red acorde a las especificaciones antes mencionadas.
- Sistema Operativo: Última versión del Sistema Operativo propuesto en base a la solución de aplicaciones ofrecida.
- Software de Base adicional: En el Servidor Web, se valorará la utilización del Servidor Apache, última versión disponible. En cualquier caso, todos los elementos de base de la solución, formarán parte del suministro ofrecido.

Servidor Web dedicado para accesos externos

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- 2 Procesadores Intel Xeon 3 GHz o superior. Se valorará la capacidad de añadir más procesadores en el equipo suministrado. Los procesadores cumplirán como mínimo los requisitos:
 - Memoria Caché interna mínimo 16 MB de nivel 3 integrada o superior.
 - 8 Gbytes de memoria principal DDR II SDRAM (400 MHz), con posibilidad de expandir la memoria de hasta 32 Gbytes.
 - Bus Frontal a 800 MHz
- 2 discos de como mínimo 120 Gbytes SCSI en RAID 1, con el Software de Base de cada nodo instalado y configurado, así como su correspondiente tarjeta controladora SCSI.
- Unidad de cinta para Backup, con licencia de software incluido y sistema robotizado, en caso de ser necesario.
- SAI conectado al equipo, que permita una autonomía mínima de 15 Minutos, con Software de apagado automático en caso de contingencia, instalado y configurado.
- Adaptador de red PCI, con capacidad de soportar protocolos de interconexión Ethernet, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet (normas IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab). Se valorará la posibilidad de incorporar redundancia para la conexión a dos redes en cada nodo del cluster.
- DVD+R/W compatible con DVD-ROM
- Disquetera 3,5"
- SAI conectado al equipo, que permita una autonomía mínima de 15 Minutos, con Software de apagado automático en caso de contingencia, instalado y configurado, compartido para los diferentes servidores del sistema.
- Soporte 24x7 y garantía mínima de 3 años.
- Doble fuente de alimentación redundante de conexión en caliente.
- Soporte de los siguientes Sistemas Operativos: Microsoft® Windows® 2003 Server; Microsoft® Windows® 2000 Server; Red Hat Enterprise Linux; SuSE Enterprise Linux. Se entregará con su correspondiente Sistema de Base instalado y configurado, incluyendo el software de servidor Web ofrecido.
- Interfaces mínimas: 1 puerto serie RS232, 4 PIN USB Tipo A, pantalla video, placa de red acorde a las especificaciones antes mencionadas.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Motor de Base de Datos: Última versión disponible de Oracle Standard Edition ó superior. Se aplicará el mismo motor que el ofertado para el servidor de Base de Datos, dado que se pretende replicación de información entre ambos equipos, para evitar el acceso directo desde el servidor Web a la información del Sistema Central.

Dado que el mercado ofrece servidores dobles con redundancia gestionada, así como sistemas de almacenamiento independiente en rack, esta solución ofrece una alta disponibilidad (HSA) a un coste viable.

No obstante si estos servidores están localizados en un mismo CPD, esta arquitectura no garantiza que este emplazamiento sufra un daño general (incendio, inundación) por lo que podría ser necesario establecer algunas mejoras para disponer de un plan de contingencia.

Sistema de Backup

Acorde con la solución ofertada, escalable a un mayor volumen de almacenamiento, robotizado si procede, con su correspondiente licencia de software (por ejemplo, Veritas). Así mismo, se requiere de una solución rackeable.

7.1.1.4.2 Arquitectura HW y SW para el SAGB-desarrollo

7.1.1.4.2.1 Arquitectura HW

Servidores y almacenamiento de datos

Almacenamiento de datos

Las especificaciones técnicas para el almacenamiento de datos en el SAGB-desarrollo son las mismas que las indicadas para el SAGB-producción, exceptuando:

- El mínimo de volumen soportado de los discos en RAID 1/5/5E será de 500 Gbytes.
- La capacidad de almacenamiento de datos será en este caso de hasta 2000 Gbytes.

Servidor de Comunicaciones y BBDD

Las especificaciones técnicas para el servidor de Comunicaciones y BBDD en el SAGB-desarrollo son las mismas que las indicadas para el servidor de BBDD del SAGB-producción, exceptuando:

- Sin cluster
- Necesidades de este servidor para almacenamiento de datos en almacenamiento externo independiente: 500 Gbytes.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- SAI: el SAGB-desarrollo comparte SAI con el SAGB-producción, ya que se encuentran en la misma ubicación.
- Soporte 24x7: no se requiere.

Servidor de aplicaciones y web

Las especificaciones técnicas para el servidor de Comunicaciones y BBDD en el SAGB-desarrollo son las mismas que las indicadas para el servidor de Aplicaciones, Comunicaciones y web del SAGB-producción, exceptuando:

- Sin cluster.
- Unidad de cinta para Backup: el SAGB-desarrollo comparte la unidad de cinta para Backup con el SAGB-producción, ya que se encuentran en la misma ubicación.
- Necesidades de este servidor para almacenamiento de datos en almacenamiento externo independiente: 200 Gbytes.
- SAI: el SAGB-desarrollo comparte SAI con el SAGB-producción, ya que se encuentran en la misma ubicación.
- Soporte 24X7: no se requiere.

7.1.1.4.2 Plataforma SW

Las aplicaciones y sistemas operativos son los mismos que los especificados para SAGB-producción, incluyendo las aplicaciones propias de desarrollo (como compiladores).

7.1.1.4.3 Arquitectura HW y SW para el SAGB-emergencias

7.1.1.4.3.1 Arquitectura HW

Servidores y almacenamiento de datos

Almacenamiento de datos

Las especificaciones técnicas para el almacenamiento de datos en el SAGB-desarrollo son las mismas que las indicadas para el SAGB-producción, exceptuando:

- El mínimo de volumen soportado de los discos en RAID 1/5/5E será de 500 Gbytes.
- La capacidad de almacenamiento de datos será en este caso de hasta 2000 Gbytes.

Servidor de Comunicaciones y BBDD

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Las especificaciones técnicas para el servidor de Comunicaciones y BBDD en el SAGB-desarrollo son las mismas que las indicadas para el servidor de BBDD del SAGB-producción, exceptuando:

- Sin cluster
- Necesidades de este servidor para almacenamiento de datos en almacenamiento externo independiente: 500 Gbytes.

Servidor de aplicaciones y web

Las especificaciones técnicas para el servidor de Comunicaciones y BBDD en el SAGB-desarrollo son las mismas que las indicadas para el servidor de Aplicaciones, Comunicaciones y web del SAGB-producción, exceptuando:

- Sin cluster.
- Necesidades de este servidor para almacenamiento de datos en almacenamiento externo independiente: 200 Gbytes.
- Plataforma SW

Las aplicaciones y sistemas operativos son los mismos que los especificados para SAGB-producción, con objeto de poder levantar el sistema en caso de emergencia.

7.1.2. Puestos de OACs

- PC
 - Memoria de disco duro mínimo 80 GB
 - Memoria RAM mínimo 512 MB a 533 MHz
 - Monitor mínimo 17"
 - Unidad de DVD +/- RW 16X
 - Tarjeta gráfica integrada
 - Mínimo 6 puertos USB 2.0, 2 de ellos en la parte delantera
 - Tarjeta de Red Ethernet
- Impresora color
 - Velocidad de impresión A4 mínima 4 ppm (negro), 2 ppm (color)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Calidad de impresión hasta 1200x1200 ppp (negro, calidad óptima), hasta 4800x1200 en papel optimizado fotográfico (color, calidad óptima)
- Memoria de serie: mínimo 32 MB
- Capacidad mínimo 150 hojas entrada y mínimo 100 hojas salida
- Capacidad de conexión en red
- Impresora con lector/ grabador de tarjetas Mifare DESfire incorporado
 - Impresión en un tiempo máximo de 25 segundos por tarjeta a una cara
 - Cabezal de impresión incluido
 - Sublimación color y transferencia térmica monocromo
 - Impresión estándar de tarjetas a sangre
 - Economizador integrado para impresión en monocromo
 - Impresión mínima de 150 tarjetas/hora en color y 1000 tarjetas/ hora en monocromo
 - Resolución mínima de 300 dpi (11,8 puntos/ mm)
 - Software y drivers incluidos
 - Soporte de Modo de automático con cargador de inserción de tarjetas
- Webcam
 - Resolución mínima 1 megapixel real
 - Enfoque ajustable para imágenes nítidas
 - Botón de captura para facilitar la toma de fotografías digitales
 - Soporte
 - Diodo de actividad para indicar si está “en directo”
 - Se valorará Zoom
- Escáner

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Tipo de digitalización: Superficie plana
- Resolución de exploración por hardware: mínimo 2400x4800 ppp
- Profundidad de bits: mínimo 48 bits
- Velocidad de digitalización en modo presentación preliminar: mínimo 6 segundos
- Software de tratamiento de imágenes incorporado
- Funciones de botones: mínimo escanear, copiar, encendido y cancelar
- Conectividad estándar: conector USB 2.0, opcional conector RJ-45
- Lector / grabador de superficie de tarjetas Mifare DESfire con módulo SAM: ver “Especificaciones de elementos que dispongan de lector / grabador de tarjetas sin contacto” y “Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM”.

7.1.3. Puestos de CTB

En lo relativo a hardware se aplicarán las especificaciones de los Puestos de OAC.

En lo relativo a software, según lo descrito en el apartado 6.

7.1.4. Especificaciones de elementos que dispongan de Lector/Grabador de tarjetas sin contacto

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

- Tratamiento de las tarjetas Barik conforme a las especificaciones de:
 - Data sheets de NXP Philips
 - Funcionalidades Barik recogidas en los documentos de CTB enumerados en el presente documento (Licitaciones, Funcionales, Procedimientos y Anejos).
- Tarjetas bajo estándar ISO14443 tipo A y/o B.
- Manejo de Tarjetas Barik en sus diferentes versiones (anónimas, personalizadas de cada tipo, de operador, ...), así como los juegos de claves correspondientes.
- Punto de aproximación personalizable en base a los requerimientos gráficos de CTB

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Operación desde 0 cm hasta 10 cm
- Frecuencia de portadora 13,56 MHz (lector-tarjeta) y 847 kHz (tarjeta-lector)
- Velocidad de transacción: 200 ms (conjunto de elementos que realizan la validación), para una tarjeta Barik con 3 títulos activos.
- 4 zócalos de módulo SAM instalados (listos para la inserción del módulo SAM).
- Mecanismos anticolidión
- Alta velocidad de transferencia hacia el resto de la electrónica, hacia la tarjeta Barik y hacia el módulo SAM, configurable y negociable conforme a los protocolos y requisitos de los módulos SAM y las tarjetas Mifare Desfire hasta las velocidades máximas que permiten ambos elementos (SAM y tarjeta).
- Alta velocidad de transferencia hacia el resto de la electrónica, hacia la tarjeta Barik y hacia el módulo SAM:
 - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo Philips-NXP entre electrónica y tarjeta Mifare Desfire en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite la tarjeta. Factible tanto de forma directa como a través del módulo SAM.
 - Velocidad configurable y negociable conforme a protocolo facilitado por el adjudicatario del concurso de módulos SAM entre electrónica y módulo SAM en todas las velocidades posibles hasta la velocidad máxima que permite el módulo SAM.
- Compatible, opcionalmente, con tarjetas de vecindad ISO 15693
- Manejo de listas negras, blancas y grises de tarjetas y listas negras de módulos SAM, bien directamente o bien en la electrónica asociada, todo ello dentro de los tiempos de procesamiento establecidos. El tamaño previsto para cada lista es de: 50.000, debiendo ser indicado de forma expresa por el licitante.
- Memoria de almacenamiento segura de las transacciones para un período mínimo de 2 semanas y deseable de 2 meses. Este parámetro deberá ser indicado de forma expresa por el licitante.
- Indicadores Acústicos y Luminosos (mínimo 3 colores) configurables para avisos al usuario.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Se valorará la disponibilidad de múltiples interfaces: RS-232, RS-422, RS-485, Bluetooth, WiFi, NFC, etc. Esta característica puede residir en este lector/grabador o en el equipo en el que se integre.
- Se valorará la disponibilidad de puertos de entrada/salida de propósito general. Esta característica puede residir en este lector/grabador o en el equipo en el que se integre.
- Se valorará la disponibilidad de prestaciones de seguridad para la compatibilidad de tarjetas de sistemas bancarios.

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

7.1.5. Especificaciones de elementos que trabajen con Tarjetas Barik, requiriendo Módulos SAM y/o dispositivos HSM

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

1.- Protocolo de Comunicaciones de la Tarjeta Barik: Correspondiente a la tarjeta Philips Mifare Desfire, abarcando todos sus comandos y negociaciones asociadas al protocolo correspondiente, de forma que se garantice que todos los equipos son capaces de proporcionar la totalidad de funciones de la tarjeta así como trabajar a las velocidades máximas con las tarjetas.

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

3.- Protocolo de Comunicaciones de dispositivos HSM: Está previsto que se instalen dispositivos HSM en determinados puntos de la red de transportes, eliminando la necesidad de emplear módulo SAM en los equipos de ticketing que trabajen conectados a dicho HSM. El nivel de seguridad será igual o superior al del módulo SAM. Los licitadores deberán prever que la seguridad de las transacciones podrá estar apoyada en módulo SAM, en HSM o en una combinación de ambas tecnologías.

Las especificaciones de ambos dispositivos se recogen en:

- Data Sheets de NXP-Phillips, bajo NDA.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- 12291-P03 CTB Plataforma de Seguridad y Módulos SAM
- 12291-L01 CTB Licitación: Plataforma de Seguridad y Módulo SAM
- Documentación aportada durante el contrato por el adjudicatario correspondiente al módulo SAM.

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

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

7.1.6. Elementos de carácter general

CTB cuenta con un numeroso conjunto de elementos tipificados y especificados para la instalación en estaciones que podrán ser exigibles a su criterio (Calidad, Tolerancia, Construcción, Preparación, Presentación, Soldadura, Uniones Atornilladas, Transporte, Almacenamiento, Montaje,). Entre estos elementos se encuentran los siguientes:

- Superestructuras de Señalización
- Superestructuras de Comunicaciones
- Superestructuras de Puesto Central de Mando
- Superestructuras de Ticketing
- Superestructuras de Electrificación
- Acero al carbono
- Acero inoxidable
- Protección de Superficies (Galvanizado, Pintado, ...)
- Elementos de fijación (Anclajes químicos, Cáncamos, Tensores, Cables de parafil, ...)
- Cables eléctricos, Interruptores automáticos magnetotérmicos, Seccionadores en carga, Interruptores diferenciales, Cuadros, Tomas, Tierras, SAI, Rectificadores, Baterías, Ondulador/Inversor, By-pass, Transformadores, Alarmas, Comunicaciones, ...
- Sistemas de Climatización, Sistemas de Alumbrado (normal, señalización, emergencia, ...)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Canalizaciones, bandejas, conductos, protección pasiva, ...
- Suelo técnico, Falso techo, Escaleras de acceso, ...

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

7.2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

7.2.1. Trabajos y servicios

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

- Replanteo general de las instalaciones y sistemas para contrastar el estado real con lo previsto en el presente PPT.
- Realización del Proyecto de Instalación de detalle para su aprobación por la Dirección Técnica, contrastando, actualizando, corrigiendo, modificando y completando la información contenida en este PPT con las características propias del sistema ofertado y con los datos obtenidos en el replanteo general.
- Diseño, fabricación, pruebas en fábrica, embalaje, transporte a punto de instalación, descarga, almacenamiento, traslado de residuos a vertedero y manipulación en instalación de los equipos incluidos en el presente PPT de acuerdo con lo indicado en el mismo.
- Pruebas en fábrica y ensayos de aceptación, de acuerdo con el Plan de Pruebas del suministro (conjunto de protocolos de pruebas), a entregar por el contratista para su validación por la Dirección Técnica. Los protocolos de pruebas en fábrica deberán ser entregados una vez superadas las pruebas.
- Montaje completo de los equipos, realización de pruebas de funcionamiento, y puesta en marcha hasta su perfecto funcionamiento.
- Ayudas de albañilería necesarias para la correcta ejecución de las instalaciones.
- Coordinación con otros contratistas de trabajos interrelacionados.
- Obtención de todos los permisos oficiales para el montaje y puesta en marcha de las instalaciones, generando y entregando la documentación pertinente.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Entrega de documentación completa “As Built”: Planos, especificaciones, protocolos de pruebas, manuales de operación y mantenimiento, licencias de software, etc.
- Formación a personal de CTB, Operador, Agente de Venta y/o Distribuidor en operación y mantenimiento, incluyendo el Plan de Formación y documentación de apoyo necesaria.
- Mantenimiento de las instalaciones durante el período de garantía.

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

7.2.2. Documentación

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

- Antes del comienzo de los trabajos
- Durante la ejecución de los trabajos

7.2.2.1 Durante las pruebas de recepción

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

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

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

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

7.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

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

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

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

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

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

7.3.1. Reglamentación Sistemas Ticketing

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

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

- EN 1332:1999 Sistemas de tarjetas de identificación. Interfaz hombre-máquina.
 - Parte 1: (1999) Principios de diseño y símbolos para la interfaz del usuario.
 - Parte 3: (1999) Teclados.
 - Parte 4: (1999) Codificación de los requisitos de usuario para personas con necesidades especiales.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Parte 5: (2006) Símbolos táctiles en relieve para la diferenciación de las aplicaciones de tarjetas ID-1 (Ratificada por AENOR en mayo de 2006.)
- EN 1545: 2005 Sistemas de tarjetas de identificación aplicadas al transporte terrestre:
 - Parte 1: Tipos de datos elementales, lista de códigos general y elementos de datos generales.
 - Parte 2: Lista de códigos y elementos de datos relativos al pago de transporte y viaje.
- ISO/IEC 7810: Tarjetas de Identificación – Características físicas
- ISO/IEC 7811: Tarjetas de Identificación – Técnicas de Grabación
 - Parte 1: Relieve
 - Parte 2: Banda magnética – Baja coercitividad
 - Parte 6: Banda magnética – Alta coercitividad
 - Parte 7: Banda magnética – Alta coercitividad – Alta Densidad
- ISO/IEC 7813: Information technology -- Identification cards -- Financial transaction cards
- ISO/IEC 7816: Identification cards -- Integrated circuit(s) cards with contacts
 - Part 1: Physical characteristics
 - Part 2: Cards with contacts -- Dimensions and location of the contacts
 - Part 3: Cards with contacts -- Electrical interface and transmission protocols
 - Part 4: Organization, security and commands for interchange
 - Part 5: Registration of application providers
 - Part 6: Interindustry data elements for interchange
 - Part 7: Interindustry commands for Structured Card Query Language (SCQL)
 - Part 8: Commands for security operations
 - Part 9: Commands for card management
 - Part 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Part 3: Electronic signals and reset procedures
- ISO/IEC 11770: Information technology -- Security techniques -- Key management
 - Part 1: Framework
 - Part 2: Mechanisms using symmetric techniques
 - Part 3: Mechanisms using asymmetric techniques
 - Part 4: Mechanisms based on weak secrets
- ISO/IEC 14443: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Proximity cards (PICC):
 - Part 1: Physical characteristics
 - Part 2: Radio frequency power and signal interface (available in English only)
 - Part 3: Initialization and anticollision
 - Part 4: Transmission protocol
- ISO/FDIS: Public transport -- Interoperable fare management system (Organismo IFM):
 - Part 1: Architecture.
- ISO/IEC 14816: Road Traffic and Transport Telematics (RTTT), Automatic vehicle and equipment identification, Numbering and data structures.
- ENV ISO/TS 14904: Road transport and traffic telematics -- Electronic fee collection (EFC) -- Interface specification for clearing between operators
- pPrEN ISO 15320: Identification Card Systems – Surface Transport Applications – Interoperable Public Transport Application (IOPTA).
- ISO/IEC 15693: Identification cards -- Contactless integrated circuit(s) cards -- Vicinity cards:
 - Part 1: Physical characteristicsP
 - Part 2: Air interface and initialization (available in English only)
 - Part 3: Anticollision and transmission protocol (available in English only)

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- prEN ISO/DIS 24014: Public transport -- Interoperable fare management system IFMS (under development):
 - Part 1: Architecture
- CEN TC 224/WG 11 IOPTA – Interoperable Public Transport Application
- CEN TC 278/WG 3 IFMSA – Interoperable Public Transport Fare Management System Architecture
- FIPS PUB 140-2 Security Requirements for Cryptographic Modules (25.05.02)
- LOPD: Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

7.3.2. Reglamentación y Legislación General

CTB cuenta con un numeroso conjunto de elementos tipificados y especificados para la instalación en estaciones sujetos a las correspondientes normas de carácter general o específico, agrupadas en:

- Normativa y Legislación General
- Normativa y Legislación Ferroviaria
- Normativa y Reglamentación de Metro Bilbao
- Normativa Técnica General:
 - Normativa Eléctrica (aparamenta, cuadros, SAIs, ...)
 - Normativa de Sistemas de Climatización
 - Normativa sobre características mecánicas generales
 - Normativa sobre montajes y obras
- Otras leyes y normas de aplicación

La normativa citada podrá ser solicitada por los ofertantes o contratista, tomándose como referencia en vigor los correspondientes al último concurso de Superestructuras para estaciones de Línea II del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

7.4. CARGA DE VIAJEROS

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

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

- **Carga en Pruebas:** Condiciones iniciales en las que cada elemento es probado en unas condiciones acotadas bien en laboratorio, fábrica o instalación, sin estar sometido a un régimen real de viajeros.
- **Carga en Puesta en Marcha:** Condiciones iniciales con régimen real de viajeros pero acotado a un conjunto de éstos reducido.
- **Carga en Régimen Permanente:** Condiciones reales de operación con un régimen real de viajeros acorde a la cuota de penetración de Creditrans en el transporte público en Bizkaia.
- **Carga en Régimen Futuro:** Condiciones hipotéticas de operación con un régimen de viajeros acorde a la nueva cuota de penetración en el transporte público de Bizkaia que se dará como resultado de la implantación de nuevos títulos de CTB.

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

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

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

- **Condición Simulada:** El contratista facilitará, para estas pruebas, un simulador de carga que proporcione las condiciones adecuadas al sistema en pruebas. El alcance del simulador deberá ser propuesto por el contratista y aprobado por el CTB de forma previa a las pruebas.
- **Condición Real:** Con viajeros reales o personal adiestrado al efecto.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

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

7.5. CARGAS DE DISEÑO

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

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

7.5.1. Cargas permanentes o propias

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

7.5.2. Sobrecargas

- a) Sobrecargas debidas a las vibraciones y pulsaciones de los equipos.
- b) Sobrecargas debidas a la variación de temperatura (variación de temperatura ambiental, incendio, etc.).
- c) Sobrecargas debidas al viento (únicamente en exteriores).
- d) Sobrecargas debidas al hielo (únicamente en exteriores).
- e) Sobrecargas debidas a equipos de mantenimiento que daban apoyarse en la estructura soporte.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- f) Deberán considerarse las cargas y fuerzas temporales causadas por el montaje del equipo.
- g) Toda posible sobrecarga que pueda afectar al diseño de cualquier estructura, aunque no haya sido tenida en cuenta en la redacción del Proyecto, deberá ser considerada por el Contratista en los cálculos, siendo exigible por la Dirección Técnica la reparación, o si llegara al caso sustitución, de las estructuras afectadas si se comprobara que su diseño no es el correcto.

7.6. REPLANTEO DE INSTALACIONES

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

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

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

7.7. PRUEBAS Y ENSAYOS

7.7.1. Pruebas de carácter específico

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

Determinadas pruebas pueden ser suplidas por:

- Certificaciones de Laboratorios Homologados y reconocidos por CTB
- Certificados o Aprobaciones de terceros admitidas por CTB
- Pruebas en maqueta real de CTB compuesta por los equipos suministrados al efecto por cada uno de los adjudicatarios.

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Así mismo CTB se reserva el derecho de exigir un proceso de homologación previo a la adjudicación, suministro o instalación de cualquier equipo que conforme la red Barik.

7.7.2. Pruebas de elementos de carácter general

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

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

7.7.3. Configuración de Lotes de Inspección

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

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

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

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

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

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

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

8. COORDINACIÓN CON OTROS CONCURSOS Y ACTIVIDADES

8.1. GENERAL

El concurso: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de Barik” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia presenta diversas interrelaciones con el resto de concursos y otras actividades existentes en la actualidad.

Las principales interrelaciones durante la ejecución de las obras serán:

- Coordinación con los restantes concursos de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia.
- Coordinación con la actividad del CTB.
- Coordinación con la explotación de los distintos operadores.
- Coordinación e integración en el SAGB (Sistema de Administración y Gestión de Barik).
- Coordinación con la Plataforma de Seguridad y módulos SAM.
- Coordinación con el suministro de Tarjetas Barik.
- Otras posibles.

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

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

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

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

8.2. COORDINACIÓN CON LA ACTIVIDAD DEL CTB

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

- Proceso de Compensación o 'clearing' asociado al mismo
- Título Creditrans y Creditrans Día sobre soporte cartón con banda magnética.
- Función Acreditativa de Tarjetas Barik – Carnés de Operador
- Prueba conjunta – maqueta Barik

8.2.1. Compatibilidad Proceso de Compensación Actual

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

- Recaudación de las ventas de los títulos de CTB realizadas por los agentes de venta en nombre del primero.
- Recaudación de las regularizaciones realizadas por operadores en nombre de otros operadores.
- Recepción y procesamiento de la información remitida por las distintas entidades involucradas (ventas, cancelaciones, regularizaciones, canjes, ...).
- Cálculo de las certificaciones y liquidaciones de cada entidad (agente de venta u operador), incluyendo comisiones, etc.

Como premisas de este proceso se encuentran:

- Liquidación mensual y anual
- Balance neutro: 100% Ingresos recaudados -> 100% Importes repartidos

A lo largo del suministro e instalación de los distintos concursos asociados a la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia deberá mantenerse operativo este proceso no viéndose afectado en ningún aspecto por el concurso asociado al presente PPT.

8.2.2. Compatibilidad Creditrans Banda Magnética

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

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

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

8.2.3. Compatibilidad Carnés Actuales BM y Tarjetas TSC

Como parte de la Implantación de la tarjeta Barik en la red de transporte público de Bizkaia CTB prevé el acuerdo marco para la unificación de los distintos carnés acreditativos de usuarios sobre la tarjeta Barik personalizada.

La puesta en marcha de la tarjeta Barik como carné acreditativo originará un periodo de convivencia en el cual existan ambos formatos (banda magnética – BM y sin contacto - TSC).

8.2.4. Prueba Conjunta (Posible Piloto o Maqueta)

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

8.3. COORDINACIÓN CON LA EXPLOTACIÓN DE LOS OPERADORES

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

- Compatibilidad funcional
- Compatibilidad de mantenimiento

8.3.1. Compatibilidad Funcional

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

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

8.3.2. Compatibilidad del Mantenimiento

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

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

- Fase de Instalación
- Fase de Servicio en Garantía
- Fase de Mantenimiento Posterior

8.3.2.1 Fase de Instalación

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

- La empresa mantenedora de las instalaciones existentes proseguirá con sus labores habituales, en las condiciones establecidas en el correspondiente contrato.
- La empresa adjudicataria del presente concurso será responsable de la totalidad de los nuevos elementos instalados, tanto hardware como software. Dado que las condiciones de garantía son completas en lo referente a piezas, mano de obra y otros elementos necesarios, no existirá ningún elemento que quede fuera de la responsabilidad de una de las dos empresas.
- Aquellos elementos o componentes que estando sujetos a labores de mantenimiento, sean modificados a nivel hardware o software debiéndose modificar el procedimiento de

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

actuación correspondiente, pero no su alcance o dedicación, será responsabilidad de la empresa adjudicataria del presente concurso la elaboración del procedimiento de actuación correspondiente, a fin de que la empresa mantenedora pueda proseguir con su labor.

- Si en algún momento, una avería o alcance de responsabilidades quedara en duda, el adjudicatario del presente concurso se someterá a la decisión que determine el CTB.
- Los niveles de calidad de servicio, así como las responsabilidades derivadas, exigidos a la empresa adjudicataria durante esta fase serán idénticos a los existentes por parte de la empresa mantenedora. A título indicativo se señalan las siguientes:
 - Atención “in- situ” durante las veinticuatro (24) horas del día los siete (7) días de la semana.
 - El alcance se extiende tanto de las instalaciones, como a los equipos, soporte lógico y las aplicaciones específicas así como cuantos trabajos sean precisos.
 - No tendrá un coste añadido para el CTB.
 - Se incluyen el suministro e instalación de las actualizaciones de software objeto del presente contrato durante el período de duración de la garantía, así como su soporte técnico.
 - Tiempo de respuesta máximo de cuatro (4) horas, y un tiempo de resolución máximo NBD (Next Business Day).

8.3.2.2 Fase de Servicio en Garantía

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

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

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

8.3.2.3 Fase de Mantenimiento Posterior

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

8.4. COORDINACIÓN CON EL SISTEMA SAGB

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

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

- Gestión de la Compensación
- Gestión de las Tarjetas Barik
- Otras funciones

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

8.5. SOFTWARE, CÓDIGO FUENTE Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se prevén dos fases de implantación de la plataforma:

- **Fase de pruebas:** Previa a la puesta en marcha del sistema, en la cual cada contratista podrá hacer pruebas con módulos SAM no definitivos, así como con claves de prueba.
- **Fase de puesta en marcha:** En la cual el sistema pasa a estar operativo con las claves y módulos SAM definitivos.

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

- Instalar adecuadamente los módulos SAM (pruebas y definitivos)
- Implantar el protocolo de comunicaciones con el SAM en sus elementos y software asociado.
- Resolver todas las dudas, problemas, interferencias, que como resultado de la implantación del módulo SAM se pudieran dar en la implantación del Contratista.

8.7. COORDINACIÓN CON EL SUMINISTRO DE TARJETAS BARIK

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

Se prevén dos fases de suministro de tarjetas:

- **Fase de pruebas:** Previa a la puesta en marcha del sistema, en la cual cada contratista podrá hacer pruebas con tarjetas Barik no definitivas, así como con claves de prueba, gestionadas por los correspondientes SAM de prueba.
- **Fase de puesta en marcha:** En la cual el sistema pasa a estar operativo con las tarjetas Barik definitivas, así como sus claves contenidas en los correspondientes SAM definitivos.

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

- Implementar adecuadamente todas las funcionalidades de la tarjeta Barik en los sistemas solicitados.
- Acceder y modificar de forma precisa y correcta al contenido de los ficheros y aplicación Barik residente en la tarjeta Barik, conforme a la EFT Barik (facilitada por CTB previa firma del correspondiente Acuerdo de Confidencialidad).
- Resolver todas las dudas, problemas, interferencias, que como resultado de la implantación de la tarjeta Barik se pudieran dar en la implantación del Contratista.

8.8. OTRAS

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

9. CONDICIONES GENERALES Y ADMINISTRATIVAS

9.1. OFERTAS

9.1.1. Condiciones generales de las Ofertas

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

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

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

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

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

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

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

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

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

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

9.1.2. Documentación a presentar por el Ofertante

9.1.2.1 Memoria Técnica

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

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

14. Anejos: Cualquier otra documentación aportada por el licitante

9.1.2.2 Detalles Técnicos a presentar por el Ofertante

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

1. Modificación de elementos existentes: Se debe incluir en la oferta un fotomontaje o plano en el que se muestre las modificaciones exteriores sobre los elementos existentes debidas a la implantación ofertada. Estas modificaciones podrán estar sujetas a la aprobación de criterios estéticos (colores, materiales, formas, ...).
2. Modificación de elementos existentes: La instalación de antenas, 'mochilas', etc, no deberá interferir con los elementos operativos existentes (displays, indicadores, ...).
3. Si bien la señalética global del sistema Barik no es objeto del presente concurso, el contratista deberá incluir en su propuesta los elementos de señalética necesarios para los dispositivos instalados o modificados previa aprobación de su diseño por parte de CTB (p.e.: indicadores de nuevas ranuras, puntos de aproximación de tarjetas sin contacto, ...).
4. Características Técnicas Detalladas de cada Sistema y Elemento:
 - Arquitectura del Sistema (Sistema/Elemento)
 - Características Técnicas (Hardware y Software)
 - Diagramas de bloques y eléctricos
 - Descripción de funcionalidades
 - Configuración Local/Remota/Telecarga
 - Tiempos de transacción parciales y totales
 - Tiempos medios entre fallos y otros datos relevantes para el mantenimiento
 - Normas y partes de las mismas que cumple
 - Homologaciones disponibles
 - Mejoras técnicas ofertadas

9.1.2.3 Oferta Económica

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

1. Descomposición de los distintos elementos que constituyen la propuesta económica del licitante, diferenciando, al menos:
 - Precio de suministro
 - Precio de instalación
 - Otros gastos
2. Descomposición del importe de la oferta destinado a repuestos, indicando precios unitarios. No se admitirán bajas sobre este importe. Si el ofertante lo considerase insuficiente podrá incluir una relación complementaria de unidades recomendadas junto con el precio unitario propuesto.

9.2. CONTRATO

9.2.1. Adjudicación del Contrato

Para la adjudicación del Contrato, además de los criterios técnicos y económicos, se valorará la garantía de ejecución de la instalación en los plazos marcados, la calidad y un servicio de garantía y atención adecuados.

La Adjudicación se podrá realizar tanto por lotes independientes como por combinación de todos ellos.

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

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

9.2.2. Dirección del Contrato

El Consorcio de Transportes de Bizkaia designará un Responsable Técnico y un Responsable Administrativo, los cuales constituirán la Dirección Técnica. La Dirección Técnica podrá rodearse del equipo técnico necesario que le asesorará y que podrá actuar por delegación.

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

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección Técnica para el normal cumplimiento de sus funciones.

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

9.3. LUGAR DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y ENTREGA

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

- Oficinas CTB
- Sedes de Operadores
- Estaciones
- Cocheras
- Autobuses
- Etc.

9.4. DOCUMENTACIÓN

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

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

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

- Documentación de tipo general
- Proyecto Constructivo
- Plan de Calidad
- Plan de Implantación/Sustitución y Convivencia con Explotación Existente.
- Plan de pruebas de los sistemas
- Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad
- Plan de formación
- Plan de mantenimiento
- Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral
- Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación

9.4.1. Documentación de tipo general

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

- Organigrama del equipo del Contratista en todas las áreas de actuación: Ingeniería, Instalación, Calidad, etc
- Planificaciones de ejecución de los trabajos
- Implantaciones de equipos
- Esquemas de disposición de canalizaciones y recorridos de cables
- Definición de áreas de trabajo y acopios

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Necesidades de terceros
- Documentación e informes que solicite el Director Técnico

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

9.4.2. Proyecto Constructivo

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

Este Proyecto incluirá, al menos, los siguientes documentos:

- Memoria, con la descripción funcional y constructiva de la instalación proyectada.
- Pliego de Prescripciones Técnicas de todos y cada uno de los elementos que se vean envueltos en la ejecución del sistema. Las Especificaciones Técnicas incluirán Hojas de Datos o Documentación Técnica relativa a los elementos completos y/o partes de equipos, instrumentación, programas de software y herramientas hardware y software incluidas en el Proyecto. Asimismo, se incluirán los Manuales de Operación y Mantenimiento de equipos.
- Planos y esquemas de la instalación proyectada. Son de especial interés los Planos de implantaciones, Arquitecturas de instalaciones, canalizaciones, diagramas de bloques, planos mecánicos, planos de despiece, planos eléctricos y electrónicos, esquemas unifilares, esquemas funcionales de sistemas, hojas de ruta y detalles de soportes.
- Plan de Calidad.
- Plan de Pruebas de los sistemas.
- Plan de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad.
- Plan de Formación.
- Plan de Mantenimiento.
- Documentación relativa a la Seguridad y Salud Laboral, de acuerdo a la normativa vigente.
- Otros documentos a solicitud de CTB

9.4.3. Plan de Calidad

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

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

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

La política de calidad aplicable al Proyecto estará reflejada en el Plan de Control de Calidad en lo relativo a los medios y procedimientos que aseguren la Calidad de los trabajos y suministros, y en el Plan de Aseguramiento de la Calidad, que se guiará por los requisitos de aseguramiento de la Calidad incluidos en la serie de normas ISO 9000.

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

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

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

9.4.3.1 Plan de Control de Calidad

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

La organización de calidad del Contratista deberá elaborar y someter a la aprobación de la Dirección Técnica un Plan de Control de Calidad, donde se establezca la metodología que

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

permita un adecuado control de la calidad, comprobándose que la calidad de todos los componentes e instalaciones del suministro se construyen de acuerdo con el Contrato, y con las Normas y Especificaciones de diseño.

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

El Control de Calidad comprende tanto a los materiales como a la fabricación, a la ejecución de los montajes y/o instalaciones y a inspección y pruebas previas a la puesta en marcha así como durante la misma.

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

- Esquema de la organización de calidad del Contratista, con organigrama funcional y nominal específico para el contrato, así como la relación de medios que pondrá en práctica a lo largo de los trabajos.
- Procedimientos, instrucciones de trabajo y otros documentos que desarrollen detalladamente lo indicado en los Planos y Pliegos del Proyecto.
- Control de materiales y servicios comprados, tanto suministrados por el Contratista como por la Dirección Técnica.
- Transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes empleados en la instalación.
- Procedimientos aplicables a procesos especiales: soldaduras, ensayos, pruebas, etc.

9.4.3.2 Plan de aseguramiento de la calidad

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

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

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y Normas de aplicación.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción/instalación.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Procedimientos de construcción/instalación.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar relativa a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

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

9.4.4. Plan de pruebas de los sistemas

El Plan de pruebas deberá definir las pruebas a realizar sobre los equipos y sistemas del Contrato. El plan deberá ser sometido a la aprobación de CTB e incluirá las pruebas de aceptación de, al menos, los siguientes subsistemas:

- Plataforma de Seguridad y Módulos SAM
- Tarjetas Barik
- Equipamiento Ferroviario/Tranviario/Metro:
 - Validadoras/Canceladoras (CAE)
 - Máquinas Expendedoras Automáticas de Títulos (MEAT y MET)
 - Equipos Concentradores de Estación (CAE)
 - Equipos de Información al Público
 - Equipos de Recarga en Salida
 - Sistema Central
 - Comunicaciones con Sistemas del Operador

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Comunicaciones con SAGB
- Equipamiento Autobuses y otros modos (Cable):
 - Validadoras/Canceladoras (CAE)
 - Pupitres
 - Equipos de descarga (Balizas y Concentradores)
 - Equipos de Información al Público
 - Sistema Central
 - Comunicaciones con Sistemas del Operador
 - Comunicaciones con SAGB
- Equipamiento de Red de Venta Externa y Servicio Logístico:
 - Funcionalidades de servicios sobre tarjeta Barik
 - Comunicaciones con SAGB
- Sistema SAGB:
 - Hardware
 - Software
 - Funcionalidades globales y de detalle (especialmente Gestión de Tarjetas, Compensación y Fraude)
 - Reportes
 - Pruebas de carga (incluirá simuladores de carga por parte del contratista)
 - Detección y Respuesta ante fallos
 - Comunicaciones con CTB
 - Comunicaciones con Operadores
 - Otras pruebas ...

9.4.4.1 Pruebas a realizar

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

- Pruebas de aceptación en fábrica
- Pruebas de aceptación en maqueta CTB
- Pruebas de carga
- Pruebas de funcionalidades con tarjetas Barik
- Pruebas de funcionalidades con módulos SAM
- Pruebas de funcionalidades con el SAGB
- Pruebas de aceptación previas a la puesta en servicio en instalación
- Pruebas de aceptación de puesta en servicio en instalación

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

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

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

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

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

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

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

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

9.4.4.2 Programa de pruebas

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

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

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

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

9.4.5. Plan de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad

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

- Índice de fiabilidad general
- Índice de fiabilidad de los subsistemas
- Cadena de fiabilidad
- Recursos técnicos y humanos en el periodo de garantía

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

9.4.6. Plan de formación

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

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

9.4.6.1 Formación Técnica de Explotación

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

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

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

- Arquitectura hardware y software de los sistemas suministrados.
- Instalación y conexión de los equipos y tests de conformidad.
- Utilización de cada elemento del sistema.
- Utilización y control del sistema en explotación.
- Alarmas y funcionamiento degradado del sistema.
- Procedimientos de actuación en caso de pequeñas averías o anomalías.

9.4.6.2 Formación Técnica de Mantenimiento

La formación técnica relativa al mantenimiento incluirá:

- El cableado, la instalación y la conexión eléctrica y lógica de los diferentes equipos.
- La realización de tests de funcionamiento y comunicación.
- El mantenimiento preventivo.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- La diagnosis de averías.
- El mantenimiento correctivo de primer nivel: desarme del equipo en subconjuntos, desarme y reemplazo de elementos de cada subconjunto, tests de funcionamiento, reinstalación y puesta en servicio del equipo.
- El mantenimiento correctivo de segundo nivel.
- Utilización de softwares específicos de tests y diagnósticos.
- Tests de verificación después de cada reparación.
- Mantenimiento del software.

9.4.7. Plan de mantenimiento

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

- Mantenimiento preventivo: acciones necesarias a realizar a cada uno de los equipos y subsistemas para garantizar su correcto funcionamiento, así como la frecuencia de las acciones.
- Mantenimiento predictivo: plan de sustitución de componentes que la práctica haya demostrado que son susceptibles de fallo.
- Mantenimiento correctivo: tiempo de vida útil, frecuencia de reposición, etc., distinguiendo fallos leves y fallos graves.
- Instrumentación y herramientas específicas.
- Relación de recambios que se recomienda adquirir, su precio unitario y la cantidad adecuada de acuerdo a la fiabilidad esperada del conjunto y de acuerdo a la previsión de sustitución de piezas y elementos, tanto en período de garantía como en régimen de explotación post-garantía. De la anterior relación se distinguirán los elementos fungibles del resto de piezas.

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

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

- Asistencia y resolución de las alarmas generadas por los equipos.
- Localización de la avería y reposición inmediata del servicio afectado.
- Reparación o sustitución “in situ” del componente, módulo o equipo averiado. Siempre que sea posible el servicio se repondrá mediante algún sistema provisional en caso de que el definitivo tuviese un plazo largo de puesta en funcionamiento.
- Inspección, con reparación de todos los defectos que se detecten, aunque no produzcan avería.
- Ejecución de pruebas y medidas para, después de una reparación o sustitución, comprobar el correcto funcionamiento del Sistema.
- Elaboración del Parte de Trabajo, resúmenes e informes adicionales.

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

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

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

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

Por su parte, CTB se reserva la facultad de proponer al Contratista, si así lo estimara oportuno, y bajo las circunstancias anteriores, la reorganización del Plan de Mantenimiento.

9.4.8. Seguridad y Salud Laboral

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

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

- CTB/Administración/Operador (en adelante la Propiedad) facilitará la documentación propia específica de los puestos de trabajo relacionados con el mantenimiento, sustitución de equipos, etc. donde se analicen los riesgos y medidas a tomar en cada trabajo.
- Cada contratista revisará la documentación facilitada para contrastar que sus trabajos se ajustan a la casuística recogida, y que las medidas especificadas son las adecuadas y podrá:
 - Adherirse directamente.
 - Adherirse previo complemento con instrucciones específicas, para aquellos trabajos que pudieran no estar recogidos en la documentación facilitada por la Propiedad.
 - Preparar un Plan específico de prevención de riesgos laborales, acorde con su propia documentación y con la facilitada por la Propiedad. Este Plan deberá ser aprobado por la Propiedad, previamente al inicio de los trabajos.
- Así mismo el contratista nombrará un recurso preventivo con presencia permanente en el/los lugares de trabajo mientras se desarrollan sus trabajos

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

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

9.4.9. Documentación a presentar al finalizar el suministro e instalación

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Proyecto 'según lo construido/instalado' de todas las instalaciones, en papel y soporte informático, con descripción detallada de las características técnicas de todos los elementos que integran el sistema.
- Protocolos de Prueba firmados.
- Certificados de Industria de las instalaciones legalizadas.
- Soporte fuente y Licencias de los programas de software instalados, así como sus manuales de utilización.
- Manuales de operación.
- Manuales de mantenimiento.

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

9.4.10. Otra Documentación

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

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

9.5. CUSTODIA DE MÓDULOS SAM

El sistema Barik requiere de las claves necesarias para operar con las tarjetas Barik en los distintos elementos de la red.

Estas claves son altamente confidenciales y únicamente las conoce el CTB, lugar del que salen custodiadas en los denominados módulos SAM (Security Access Module).

El tratamiento de los módulos SAM exige la Autorización de Gestión correspondiente, documento emitido por CTB a cada entidad partícipe una vez haya demostrado las capacidades técnicas para su operativa así como los procedimientos de trabajo y custodia segura asociados a estos dispositivos.

9.6. SOPORTE DE SAM, TARJETA Y SAGB

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

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

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

9.7. RECEPCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

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

El Contratista Adjudicatario de la ejecución de los trabajos deberá incluir en su presupuesto un período de garantía de los equipos y sistemas de TRES (3) años a partir de la fecha de recepción del Contrato.

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

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

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

9.8. GARANTÍA DE SUMINISTRO, SOPORTE, REPUESTOS Y PRECIOS

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

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

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

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

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

10.CONDICIONES PARTICULARES DEL CONCURSO

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

10.1. CUMPLIMIENTO DE LA LOPD

El SAGB deberá ajustarse a las regulaciones establecidas por la LOPD: Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y de cualquier otra legislación que pudiera ser de aplicación al efecto.

Para ello, el adjudicatario incluirá, en sus trabajos previos un análisis de conformidad prevista al efecto, en el cual se identifiquen los criterios que se seguirán en su desarrollo, y explotación.

10.2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

Además de todo aquello indicado en el apartado general de Alcance del Suministro, se incluye:

- Carga de todos los datos del Sistema Barik, configuración y puesta en marcha.

10.3. DOCUMENTACIÓN

Se entregará, además de todo aquello que se exija en el apartado general de documentación, la siguiente documentación:

- Manuales de software.
- Diseño técnico gráfico de las aplicaciones.
- Descripción de los diferentes módulos.
- Análisis funcional de las aplicaciones
- Juegos de pruebas de la aceptación del sistema.
- Fuente de los programas y referencias cruzadas.
- Protocolos de comunicaciones.
- Licencias de software necesarias para la instalación

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Información sobre herramientas necesarias para su programación (si estas herramientas son propietarias del proveedor, éste deberá garantizar por escrito que las mismas serán puestas a disposición del CTB si por causa grave la empresa no pueda atender los requerimientos para mantener y/o actualizar la plataforma).

Nota: Toda la documentación relativa a la gestión de Seguridad Barik y a módulos SAM de Seguridad Barik será tratada como documentación confidencial y de distribución restringida, lo cuál debe ser aplicado dentro de la empresa adjudicataria del suministro.

10.4. PLAN DE FORMACIÓN

Se efectuará una formación adecuada de acuerdo a lo establecido en el apartado correspondiente al plan de formación, para los siguientes perfiles.

- Responsable de seguridad.
- Responsables de Sistemas Informáticos.
- Administrador del sistema.
- Usuarios de la plataforma.

La formación se efectuará en las instalaciones del CTB o en el punto que éste determine.

10.5. SOPORTE

Dentro del suministro debe incluirse el soporte para el uso de la aplicación durante el primer año de uso.

Este soporte incluirá:

- Soporte telefónico en horario del CTB.
- Soporte por correo electrónico.

10.6. PRESUPUESTO

- El ofertante deberá incluir en su propuesta los siguientes conceptos adicionales a poder ser demandados una vez finalizado el contrato:
 - Coste/hora para desarrollo de modificaciones

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

- Coste/jornada para desplazamiento y desarrollo/soporte en CTB
- Coste de soporte remoto.

11.PRESUPUESTO

11.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El resumen por capítulos del Presupuesto de Ejecución Material del concurso: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de Barik” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es el siguiente:

RESUMEN DE PRESUPUESTO		
Capítulo 1	EQUIPAMIENTO	1.101.713,49€
Capítulo 2	DOCUMENTACION Y FORMACION	12.000,00€
Capítulo 3	REPUESTOS	24.374,27€
Capítulo 4	PRUEBAS	54.000,00€
Capítulo 5	VARIOS	122.000,00€
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.314.087,76€
I.V.A. (16%)		210.254,04€
TOTAL PRESUPUESTO		1.524.341,80€

El Presupuesto del concurso: “Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de Barik” de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia asciende a la cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA CENTIMOS (1.524.341,80€), IVA incluido.

11.2. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

12. PLAZO

Tal y como se detalla en el Plan de Suministro e Instalación anexo al presente documento, el Plazo de Ejecución del concurso: **“Suministro e instalación del Sistema de Administración y Gestión de la tarjeta sin contacto Barik”** de la Implantación de la tarjeta sin contacto Barik en la red de transporte público de Bizkaia es de 20 meses.

CTB estima que el inicio de los trabajos se producirá en la 1ª quincena del mes de Octubre de 2009.

Este plazo se desglosa en 2 fases:

- Fase 1: Primera Puesta en marcha:
 - Suministro e instalación hasta la puesta en marcha 12 meses
 - Soporte y seguimiento al SAGB operativo 2 meses
- Fase 2: Seguimiento del sistema en explotación y lanzamiento de nuevos títulos:
 - Seguimiento y lanzamiento 4 meses
 - Soporte y seguimiento al SAGB operativo 2 meses

Se considera que la puesta en marcha del SAGB es un punto crítico en el proyecto Barik, ya que dicha puesta en marcha debe contemplar:

1. Operativas propias del SAGB (proceso de compensación, gestión de tarjetas, etc.).
2. Operativas del SAGB con el resto de integrantes de la red Barik (servicios a usuario como la carga de títulos por Internet, servicios a OACs para venta y personalización, servicios a operadores y agentes de venta para descarga de datos, gestión de errores, etc.).
3. Conjunto de pruebas de funcionamiento de las operativas propias del SAGB y operativas con terceros.
4. Idénticas consideraciones para la fase de seguimiento y el lanzamiento de los nuevos títulos.

Por tanto, la puesta en marcha del SAGB se entiende como puesta en marcha al público una vez efectuadas las pruebas funcionamiento de las operativas del SAGB y de las operativas del SAGB con terceros, disponiendo para todas estas actividades del personal y dedicación suficientes.

Implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de transporte público de Bizkaia
- Concurso: Suministro e Instalación del SAGB -

Esta puesta en marcha se produce en 2 ocasiones con motivo del calendario de lanzamiento de tarjetas y títulos previsto por el CTB y en ambas ocasiones se considera necesario un soporte específico al SAGB en los 2 primeros meses de cada puesta en servicio.

Firma:

Firma:

Firma:

D. Xabi Elustondo

Delegado del Consultor

D. Juan Luis Isasi

Director del Contrato

D. Juan Cruz Nieves

Director Gerente