



bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia



Consortio de Transportes de Bizkaia

Proyectos para la implantación de la tarjeta sin contacto Barik
en la red de Transporte público de Bizkaia

Grupo:

Funcional

Documento:

Arquitectura del Sistema Barik.

4. ARQUITECTURA DEL SISTEMA BARIK

4.1. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA

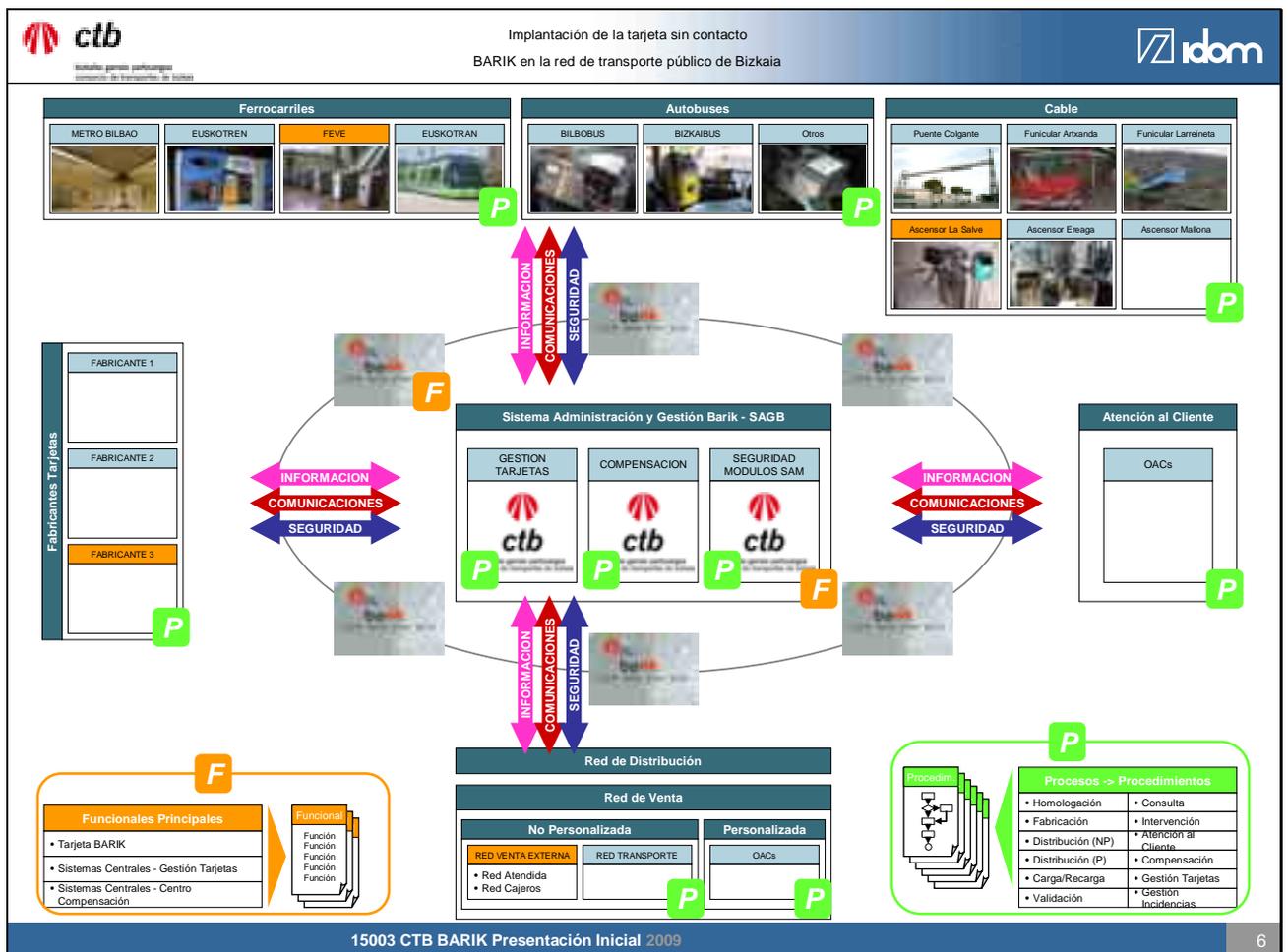


Ilustración: Diagrama esquemático de la Red BARIK.

4.2. TARJETA BARIK

La tarjeta Barik es el vínculo directo del usuario o viajero con la red Barik en la cual puede hacer uso de la misma.

Contiene títulos de transporte, a la vez que realiza una función acreditativa del usuario en sus versiones personalizadas.

Se trata de un dispositivo tecnológicamente avanzado, con una complejidad interna elevada que se soporta en un circuito integrado o chip cuya configuración y contenido le otorga las

prestaciones previstas por CTB. Las tarjetas se definen en base a los siguientes conceptos"

- Tipos de tarjetas Barik:
 - Soporte físico empleado
 - Personalización de la tarjetas, Diseños gráficos
 - Uso al que se destina la tarjeta
- Títulos que puede contener: Matriz de títulos y tarjetas
- Orden previsto de implantación
- Numeración de tarjetas
- Numeración de Títulos
- Especificaciones técnicas
- Estructura de Ficheros o Datos de la Tarjeta (EFT Barik): Contenido que se graba en la tarjeta y que le otorga todas sus funcionalidades.
- Claves de Acceso: Mecanismos de Seguridad que protegen la información contenida en la tarjeta para garantizar un uso correcto y autorizado.
- Módulos SAM: Mecanismo adicional de seguridad que permite a la red utilizar, de forma segura, las claves de acceso.
- Dispositivos HSM: Medida complementaria de seguridad que protege el empleo fraudulento de módulos SAM (p.e. tratar de cargar tarjetas habiendo robado un equipo dotado de módulo SAM).

4.2.1. Ciclo de vida de la tarjeta Barik

La tarjeta Barik, es un soporte fiable y duradero que puede superar los 5 años de vida en condiciones adecuadas de conservación y uso, si bien la media habitual en uso aconseja situar su caducidad en los 4 años de forma que se evite la aparición de tarjetas con problemas por estar cercana su fin de vida.

La tarjeta es un dispositivo dinámico que puede encontrarse en distintos estados entre los cuales puede evolucionar a lo largo del tiempo.

Proyectos para la implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de Transporte público de Bizkaia
- Funcional -

Esta característica de 'vida de la tarjeta', se describe en base a:

- **Estados de la tarjeta Barik:** Cada uno de los posibles.
- **Procesos del sistema:** Funcionalidades del sistema que pueden mantener o modificar el estado de las tarjetas.
- **Diagrama de Estados:** En el cual se reflejan ambos conceptos.

4.2.2. Estados de la tarjeta Barik

4.2.2.1 Diagrama de Ciclo de Vida

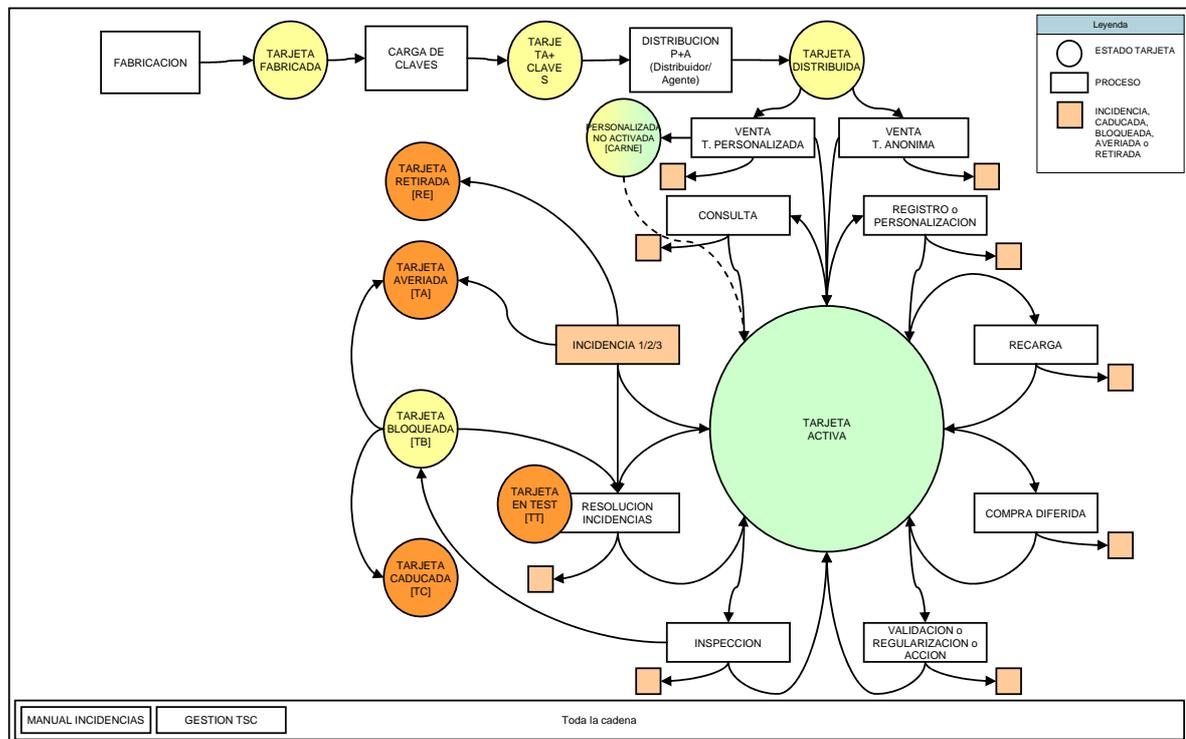


Ilustración: Ciclo de vida de la tarjeta Barik.

4.2.2.2 Estados

Las tarjetas Barik nacen como resultado de su fabricación, derivada de un pedido de CTB o de un emisor autorizado por éste.

Los estados de la tarjeta son registrados permanentemente, en la medida que cada proceso lo permite, en:

- **La propia tarjeta,** en los campos habilitados al efecto.

- **El SAGB**, en el módulo de Gestión de Tarjetas, en el cual se monitoriza el estado de cada tarjeta del sistema.

4.2.2.2.1 Tarjeta [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].

4.2.2.2.2 Tarjeta Fabricada [FABRICADA]

Estado en el cual una tarjeta Barik sale de fábrica, el cual se caracteriza por:

CARACTERISTICA	ESTADO
ACABADO	Finalizado (Anónimas), Pre-impreso (Personalizadas)
APLICACIÓN/FICHEROS	EFT Barik
DATOS	Fabricación, Resto con valores 0
CLAVES	Sin claves
FUNCIONES BARIK	No disponibles
FUNCIONES CARNE	No disponibles

Estas tarjetas se registran en el SAGB en este estado, el cual tiene constancia de todas las tarjetas existentes en la red y pasan del fabricante al CTB o a quien éste designe para la carga de claves.

4.2.2.2.3 Tarjeta Securizada [CON CLAVES]

Estado en el cual se incorporan las claves de seguridad a una tarjeta Barik, el cual se caracteriza por:

CARACTERISTICA	ESTADO
ACABADO	Finalizado (Anónimas), Pre-impreso (Personalizadas)
APLICACIÓN/FICHEROS	EFT Barik
DATOS	Fabricación, Resto con valores 0
CLAVES	BARIK _{CTB} o BARIK _{OPERADOR} distintas para cada tarjeta
FUNCIONES BARIK	No disponibles
FUNCIONES CARNE	No disponibles

El paso de tarjetas fabricadas a tarjetas securizadas también se registra en el SAGB. De aquí pasarán a la red de Distribución.

4.2.2.2.4 Tarjeta Distribuida [DISTRIBUIDA]

CTB delega la distribución de las tarjetas Barik a una o varias empresas distribuidoras las cuales se encargan de la logística asociada:

- **Almacenaje:** Estado de las tarjetas [DISTRIBUIDA-Distribuidor]
- **Distribución a la Red de Ventas:** Estado de las [DISTRIBUIDA-Agente]

En este estado no se modifica el estado interno de las tarjetas, si bien la empresa distribuidora registra estos cambios de ubicación y responsable en el SAGB.

4.2.2.2.5 Tarjeta personalizada con funcionalidades únicamente de carné [CARNÉ]

Estado especial, no necesario para las funciones Barik, si bien responde a una puesta en marcha de Tarjetas Barik Personalizadas con función de carné acreditativo unificado, incluso de forma previa a que estén disponibles dichas funcionalidades.

CARACTERÍSTICA	ESTADO
ACABADO	Impreso (Personalizadas)
APLICACIÓN/FICHEROS	EFT Barik
DATOS	Fabricación, Personalización
CLAVES	BARIK _{CTB} o BARIK _{OPERADOR} distintas para cada tarjeta
FUNCIONES BARIK	No disponibles
FUNCIONES CARNE	Disponibles

En el momento en el cual todos los formatos de tarjetas en circulación dispongan de títulos y funcionalidades Barik, este estado desaparecerá del sistema.

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 que determine CTB.

4.2.2.2.6 Tarjeta Activa [ACTIVA]

Estado operativo de la tarjeta, en el cual debe encontrarse de forma natural durante su uso. Su paso inicial se produce al finalizar la Venta (Tarjetas Anónimas) o la Personalización (Tarjetas Personalizadas), con la obvia excepción de la función de carné mencionada.

CARACTERÍSTICA	ESTADO
ACABADO	Finalizado (Anónimas), Impreso (Personalizadas)
APLICACIÓN/FICHEROS	EFT Barik
DATOS	Fabricación, Personalización, Activación
CLAVES	BARIK _{CTB} o BARIK _{OPERADOR} distintas para cada tarjeta
FUNCIONES BARIK	Disponibles
FUNCIONES CARNE	Disponibles

A partir de este momento sobre la tarjeta se pueden cargar los títulos que en cada momento comercialice CTB.

4.2.2.2.7 Tarjeta Bloqueada [BLOQUEADA]

Este estado se caracteriza por tener inhabilitadas una o varias funcionalidades Barik inhabilitadas (p.e.: Tarjeta bloqueada, o alguno de sus títulos bloqueados), generalmente como resultado de un uso anómalo (3ª regularización de títulos temporales), un posible fallo de la tarjeta, un extravío o robo de tarjeta, etc.

CARACTERÍSTICA	ESTADO
ACABADO	Finalizado (Anónimas), Impreso (Personalizadas)
APLICACIÓN/FICHEROS	EFT Barik
DATOS	Fabricación, Personalización, Activación
CLAVES	BARIK _{CTB} o BARIK _{OPERADOR} distintas para cada tarjeta
FUNCIONES BARIK	Bloqueadas (total o parcialmente)
FUNCIONES CARNE	Disponibles

Este estado es reversible, pudiendo volver a [ACTIVA] en función que se cumplan las condiciones fijadas por CTB.

4.2.2.2.8 Tarjeta Averiada [AVERIADA]

Este estado se origina de 2 formas:

- La tarjeta físicamente se avería, dejando de ser operativa.
- La tarjeta produce un determinado número de incidencias que lleva a CTB a decidir retirar la tarjeta de la circulación a fin de no ocasionar más incidencias al usuario o al sistema.

En ambos casos, se registra la baja en el SAGB. En la tarjeta se marca el campo correspondiente siempre que la avería lo permita, si bien se recomienda que la tarjeta sea destruida o inutilizada de forma permanente (corte de la misma, perforación sobre el chip, ...).

4.2.2.2.9 Tarjeta Caducada [CADUCADA]

Aquellas tarjetas cuya vida activa supere los 4 años, pasan a estado [CADUCADA], estado no recuperable y que implica la salida del ciclo de vida de la tarjeta.

4.2.2.2.10 Tarjeta Retirada [RETIRADA]

Aquellas tarjetas que, por distintos motivos, se decide retirarlas de circulación en el sistema sin estar averiadas ni caducadas. Pasan a estado [RETIRADA], estado no recuperable y que implica la salida del ciclo de vida de la tarjeta.

4.2.2.2.11 Tarjeta Fuera del SAGB [FUERA SAGB]

Cuando una tarjeta ya no necesita ser gestionada porque ya no está en uso, se mantiene en este estado a modo de histórico, liberando al SAGB de su gestión.

La tarjeta puede pasar al estado [FUERA SAGB] por diferentes motivos:

- Tarjetas que han sido robadas y que ya se encuentran controladas.
- Tarjetas [CADUCADAS]
- Etc.

4.2.2.2.12 Tarjeta en TEST [TEST]

En el momento que una TSC BARIK se verifique de forma completa, pasa a un estado en el cual no está [ACTIVA], debiendo la TSC y el SAGB pasar a estado [TEST] para la tarjeta en cuestión.

Tras el test la tarjeta pasará a estado [ACTIVA], [RETIRADA] o [AVERIADA]

4.2.2.2.13 Tarjeta en otros estados [OTROS ESTADOS]

Se contempla un estado general que incluye otros estados no especificados anteriormente.

4.3. PROCESOS

Los procesos son descritos en el apartado específico posterior. Parte de los mismos producen cambios en los estados descritos de las tarjetas Barik, entre los cuales se encuentran:

- **Fabricación:** Llevada a cabo por los fabricantes especializados de tarjetas sin contacto.
- **Distribución:** Llevada a cabo por la empresa o empresas de logística, las cuales ponen las tarjetas en la red de venta (Red de Transporte y Red de Venta Externa).
- **Venta Tarjetas Anónimas:** Llevada a cabo en los distintos puntos de la red de venta, pudiendo ser atendida o automática.
- **Venta de Tarjetas Personalizadas:** Llevada a cabo en las OACs.
- **Recarga:** Unicamente existirá el concepto de recarga de títulos (temporales o monedero).
- **Compra Diferida:** Posibilidad de adquirir el título con antelación por algún medio que no disponga de lector/grabador de tarjetas (p.e.: internet, cajeros, móvil, ...) y que exige el paso posterior por un elemento que culmine la carga correspondiente en la tarjeta.

- **Validación o Cancelación:** Llevada a cabo en la entrada y, opcionalmente, salida de los distintos modos de transporte.
- **Consulta:** Llevada a cabo a iniciativa del usuario, introduciendo la tarjeta en un terminal específico de consulta o en otro equipo dotado de esta funcionalidad. Le permitirá conocer los principales aspectos de la tarjeta y títulos contenidos.
- **Inspección:** Consulta llevada a cabo por las personas autorizadas por cada administración u operador.
- **Incidencia:** Anomalía en el uso de la tarjeta que es subsanada por medio de un procedimiento específico, generando un ticket de incidencia con las condiciones establecidas por CTB, a la vez que se reporta al SAGB. Se contabiliza el número de ocasiones que se produce por tarjeta.
- **Resolución de incidencia:** Resolución del problema anterior, en OAC, con los trámites que se requieran (p.e.: cambio de tarjeta, devolución de importes de tickets, ...).

4.4. PROCESOS DEL SISTEMA

4.4.1. Homologación

La estructura y capacidad de CTB para la ejecución directa de medidas de certificación y/o homologación llevan a habilitar distintos tipos de mecanismos que permitan asegurar el cumplimiento de determinadas especificaciones técnicas así como la compatibilidad de ciertos equipos.

Entre los mecanismos posibles se encuentran:

- Reconocimiento de homologaciones de terceros (laboratorios, otros Consorcios, ...)
- Homologación por CTB (con laboratorio propio o de terceros)
- Pruebas funcionales (en campo o en maqueta en CTB o MB)

En la medida de lo posible, los costes asociados deberán ser repercutidos al proveedor correspondiente del equipo analizado.

4.4.2. Fabricación de tarjetas

Este proceso se inicia con la petición por parte de CTB al fabricante correspondiente y culmina con la entrega de las tarjetas fabricadas. Dentro del mismo se distinguen las siguientes fases:

- Lanzamiento de la adjudicación, suministro o pedido
- Gestión del pedido en fábrica
- Fabricación: Laminado, impresión, corte y grabación
- Registro de tarjetas fabricadas
- Entrega del lote

En los primeros pedidos se requiere un proceso inicial que no se repite en los siguientes pedidos, englobando las tareas siguientes:

- Diseño gráfico
- Pruebas digitales y Aprobación
- Pruebas físicas y Aprobación

4.4.3. Plataforma de Seguridad, Módulos SAM y Dispositivos HSM

Este proceso identifica la problemática de seguridad asociada a las tarjetas sin contacto y define la política de seguridad aprobada por CTB.

Abarca los siguientes aspectos:

- Proceso de Gestión de la Seguridad de la Tarjeta Barik
 - Información contenida en la tarjeta
 - Objetivos de la política de seguridad
 - Tipos de ataque a la seguridad por Fase (Desarrollo, Fabricación, Uso, Tipo de atacantes a la seguridad)
- Mecanismos de Seguridad en la Tarjeta Seleccionada
- Claves en la tarjeta Barik

- Niveles de claves en la tarjeta
- Técnicas de aumento de la seguridad
- Plataforma de Seguridad (Generación de Claves, Módulos SAM y Dispositivos HSM)
 - Definiciones
 - Sesiones (Objetivo, Participantes, Pasos, Entregables y Registro)
 - Funciones adicionales
- Especificaciones de los módulos SAM
 - Módulos SAM Maestros
 - Módulos SAM de Equipo
- Especificaciones de los dispositivos HSM
 - Dispositivo HSM de CTB
 - Dispositivos HSM de terceros
- Registro y Documentación de Seguridad"

4.4.4. Distribución (personalizadas y no personalizadas)

El proceso de distribución contempla todas y cada una de las tareas que se inician con la solicitud de un agente de ventas (Red de Transporte o Red Externa) de un lote de tarjetas Barik al Sistema de Administración y Gestión de Barik (SAGB), y que culminan con el registro de la entrega en el SAGB.

Dentro del mismo se distingue:

- Solicitud del Agente de Venta
 - Solicitud a Demanda
 - Solicitud Automática

- Comprobación de Stocks
 - Stocks del Distribuidor
 - Stocks del Agente de Ventas
- Aprobación de la Solicitud por CTB
- Orden de fabricación (opcional)
- Orden de distribución
- Distribución
- Registro de Entrega en el SAGB

4.4.5. Venta de Tarjetas Anónimas

Este proceso se inicia por parte del usuario (autoventa) o por el agente correspondiente (venta atendida) y dentro de la misma se distinguen las fases:

- Entrada en modo Venta de Soporte
- Compra, carga de título (opcionalmente en pueden combinarse en una misma operación)
- Pago y verificación del mismo
- Grabación de Datos y Activación de la Tarjeta
- Entrega de tarjeta y emisión de recibo
- Registro de la operación y envío al SAGB

4.4.6. Carga y Compra Diferida y Anticipada de Títulos

Este proceso permite incorporar títulos a las tarjetas Barik en las distintas modalidades establecidas.

Se distinguen los siguientes pasos para la Carga de Títulos:

- Inicio de la carga

Proyectos para la implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de Transporte público de Bizkaia
- Funcional -

- Comprobaciones previas
- Grabaciones previas
- Comprobación, presentación y selección de cargas compatibles
- Selección de modo de pago, abono y verificación de cobro
- Asignación de nº de título
- Grabación y verificación en la tarjeta
- Liberación/Entrega de la tarjeta y emisión de recibo
- Registro de la operación y envío al SAGB

Se distinguen los siguientes pasos para la Compra Diferida:

- Inicio de la compra diferida
- Autenticación
- Consulta al SAGB (opcional)
- Presentación y selección de opciones
- Selección de modo de pago y verificación del mismo
- Asignación de Título o Localizador
- Registro de la operación y envío al SAGB (inclusión en Lista Blanca)
- Generación de justificante

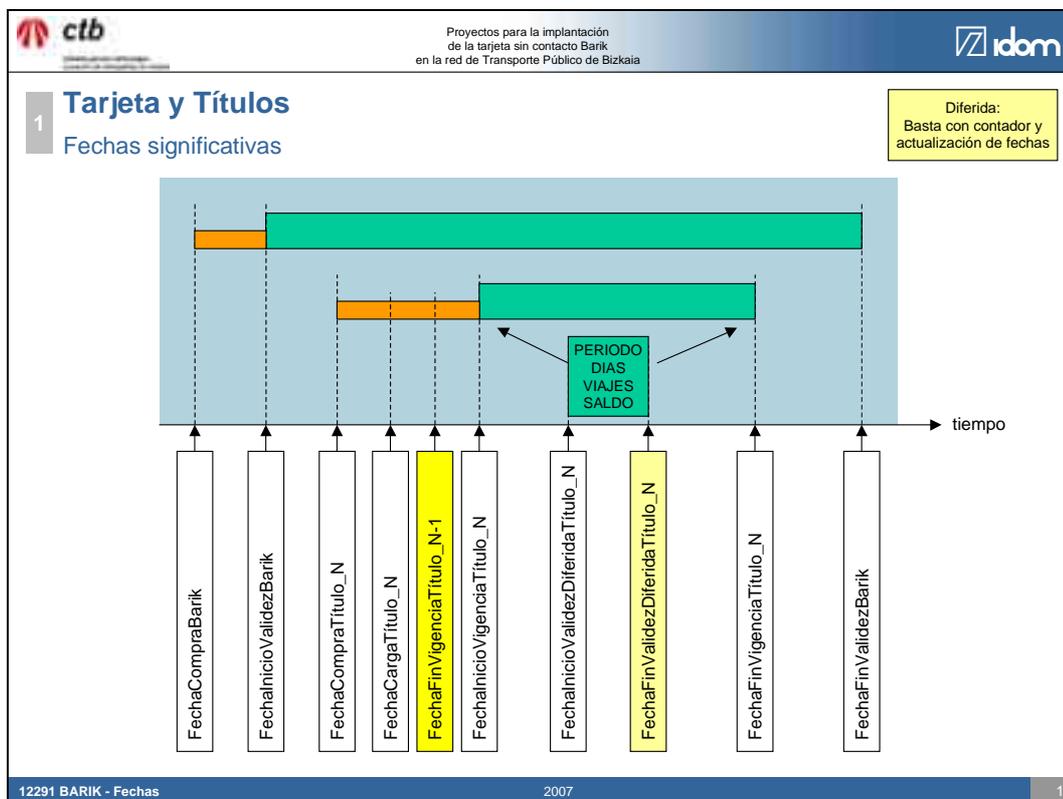


Ilustración: Esquema de fechas significativas en Tarjeta Barik y títulos.

4.4.7. Validación o Cancelación

Este proceso es uno de los más completos y complejos sobre las tarjetas Barik, por el elevado número de comprobaciones, cálculos, parámetros a grabar, opciones, etc. que se implementan en el mismo.

Su último fin es identificar el título válido adecuado (caso de más de un título) para el viaje que se inicia, descontando, si fuera necesario el importe, número de viajes, etc. que proceda.

De forma adicional realiza funciones de Regularización, Acciones de Lista.

Por el tipo de instalaciones existentes se distinguen los sistemas con validación en entrada (abiertos) y los sistemas con validación en entrada y salida (cerrados), si bien la realidad de Bizkaia es que cuenta también con entornos mixtos.

Se distinguen los siguientes pasos para la Validación en Entrada:

- Inicio de validación
- Comprobaciones previas
- Grabaciones previas

- Lectura tarjeta
- Selección o Selección provisional de título
- Cálculo datos grabación
- Registro de la transacción y envío al SAGB

Se distinguen los siguientes pasos para la Validación en Salida:

- Lectura tarjeta
- Selección definitiva de título (si procede)
- Cálculo datos grabación
- Grabación tarjeta
- Registro de la transacción y envío al SAGB

4.4.8. Consulta

Este es un proceso de apoyo al sistema que puede ser implementado en un dispositivo específico (Terminal de Consulta) o puede ser realizado en otros terminales (MEAT, MET, ...) como prestación adicional o como primera información a mostrar al acercar o introducir una tarjeta Barik.

Se consideran 2 fases de consulta, la inmediata al insertar la tarjeta y la de más detalle, seleccionando una opción en un segundo paso. Se distinguen los siguientes pasos:

- Inicio de consulta
- Lectura de tarjeta
- Presentación de Datos por Defecto
- Presentación de Opciones de Consulta

- Selección de Opción de Consulta
- Lectura de Tarjeta (opcional o combinable con la primera)
- Presentación de Datos de la Consulta
- Impresión de Datos
- Fin de la Consulta

4.4.9. Inspección

CTB no prevé ejercer funciones sancionadoras sobre sus títulos, si bien se facilitan los terminales para que cada operados pueda verificar que los viajeros portan títulos válidos en sus tarjetas Barik.

Sin embargo, se considera la posibilidad de que el mismo terminal pueda ejercer esta función para los títulos propietarios emitidos por los operadores, evitando que el inspector lleve 2 terminales (propietario y CTB).

Se distinguen los siguientes pasos en el Ambito de la Inspección (Limitada a Consulta):

- Parametrización del equipo
- Selección Zonal
- Lectura de tarjeta
- Presentación datos del viaje

Se distinguen los siguientes pasos en el Ambito de la Inspección (Opción Sancionadora Títulos Operador):

- Presentación opciones de inspección
- Selección de opción de inspección y ejecución de la misma
- Cobro y grabación (si aplica)
- Impresión de recibo
- Almacenamiento y envío transacción

4.4.10. Gestión de incidencias

El avance tecnológico que supone la implantación de un nuevo dispositivo, seguro y fiable, debe estar complementado siempre con protocolos de actuación ante situaciones que pudieran darse ante la imposibilidad de leer o actuar sobre una tarjeta sin contacto, sobre la cual no es posible efectuar una inspección visual.

Este proceso permite, en una posible situación en la que no es posible actuar sobre una tarjeta Barik siempre en un sistema atendido (p.e.: autobuses, metro, ferrocarril, ...):

- Permitir viajar al usuario a precio que determine CTB
- Emitir un título de incidencia asociado (recuperable en OAC)
- Contabilizar la incidencia para remitirla al SAGB (el procedimiento permite un número limitado de incidencias por tarjeta)

Se distinguen los siguientes pasos cuando una tarjeta no valida en un sistema atendido:

- Entrega de la tarjeta Barik al conductor o al jefe de estación
- Teclado número de serie tarjeta en equipo y Gestión de Listas y reconstrucción
- Pago viaje por usuario a precio incidencia
- Emisión de ticket de incidencia y entrega al usuario
- Almacenamiento de la transacción y envío al SAGB
- Agotado el tiempo permitido desde la 1ª incidencia, pasa a lista de acciones e implica la imposibilidad de volver a emitir un nuevo ticket de incidencia. El usuario deberá acudir a la OAC para solucionar el problema.

4.4.11. Resolución de Incidencias

Como complemento al proceso anterior, se hace necesario resolver la causa que origina la incidencia en un punto dotado de los medios específicos para ello.

Este punto requiere un equipamiento completo con conexión al SAGB, dado que en última instancia será necesario sustituir la tarjeta con los datos residentes en el SAGB. Estos puntos se identifican con las OACs.

Se distinguen los siguientes pasos:

- Entrega de la tarjeta en una OAC
- Lectura y Mecanismos de Recuperación
- Algoritmos de Comprobación de Procesos en Tarjeta
- Teclado de nº de serie de la tarjeta
- Comprobaciones en SAGB
- Proceso de Tickets de Incidencia
- Marcado de la tarjeta o Generación de una nueva
- Almacenamiento y Registro de la Transacción en el SAGB
- Marcado, Eliminación y Envío de tarjetas anómalas

Esta última fase, en primera instancia debe recopilar las tarjetas que hayan originado algún tipo de problema para su análisis por CTB. En un segundo paso, puede sustituirse por una destrucción de la misma o una actuación que garantice que no vuelve a la circulación (p.e.: perforar la tarjeta sobre el chip).

4.4.12. Gestión de la Lista de Acciones

La complejidad técnica del sistema Barik, unido al elevado nivel de seguridad que CTB desea establecer en la red de transporte, obligan a mantener una comunicación bidireccional entre CTB y los distintos elementos de cada entidad partícipe.

- **Comunicación Entidad->CTB:** Cada entidad debe reportar al sistema, no sólo la información que se remite en la actualidad (ventas, cancelaciones, regularizaciones, canjes, ...), sino también la nueva que se genera como resultado de disponer de un soporte con mayor capacidad de información, así como las nuevas funcionalidades requeridas y las confirmaciones de acciones solicitadas desde CTB.
- **Comunicación CTB->Entidad:** CTB debe remitir a las entidades información relativa a las tarjetas que no pueden operar en la red (extravíos, robos, posibles fraudes, etc.), aquellas que deben incrementar su saldo al validar por haber adquirido un título o saldo de forma diferida, etc., aquellas sobre las cuales se desea realizar una acción concreta (estadísticas de viajes, ...)

Este segundo grupo de comunicación, se establece por medio de 1 lista de distribución de acciones que aglutina lo que en otros sistemas son listas independientes, optimizando un único proceso de búsqueda de la tarjeta aproximada dentro de la lista:

- **Acciones Negativas:** 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.
- **Acciones Positivas:** 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.
- **Otras Acciones:** 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.
- **Acciones sobre Módulos SAM:** Los módulos SAM se gestionan en base a las listas específicas que manejan el SAGB y los dispositivos HSM de la red Barik. En caso posibles acciones fraudulentas, puede excluirse el módulo SAM de la lista del HSM correspondiente o puede actuarse sobre tarjetas que sean procesadas por dicho módulo SAM en el que pasen por algún elemento de la red Barik.

Las listas se complementan con números de acción en la propia tarjeta y la ejecución de la acción correspondiente por parte de cualquier equipo es notificada al SAGB.

4.5. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE BARIK – SAGB

El Sistema de Administración y Gestión de Barik o SAGB es el corazón del sistema en el cual residen las funciones principales que permiten llevar a cabo los 3 procesos fundamentales de CTB, además de otros procesos:

- Proceso de Compensación entre las entidades adscritas a Barik y sus títulos.
- Proceso de Gestión de Tarjetas Barik en la red.
- Proceso de Gestión de la Seguridad

Todos los sistemas de las administraciones, operadores y/o concesiones que trabajan con la tarjeta Barik deben estar conectados al SAGB para permitir el intercambio de información con CTB, permitiendo:

Proyectos para la implantación de la tarjeta sin contacto
Barik en la red de Transporte público de Bizkaia
- Funcional -

- Aportar la información necesaria para el cálculo de las compensaciones y liquidaciones
- Disponer de información actualizada diaria, semanal, mensual y anual de la evolución de los datos (retorno de información a cada entidad), posibles incidencias, etc.
- Recibir información del SAGB (listas de acciones, listas de módulos SAM para HSMs, ...)
- Otras funciones adicionales

Se divide en diversos módulos funcionales, cada uno de los cuales dispone de grupos de funciones que se resumen en el cuadro adjunto.

Los módulos funcionales se dividen en:

- Funcionalidades Principales
- Funcionalidades de Soporte

Proyectos para la implantación de la tarjeta sin contacto
 Barik en la red de Transporte público de Bizkaia
 - Funcional -

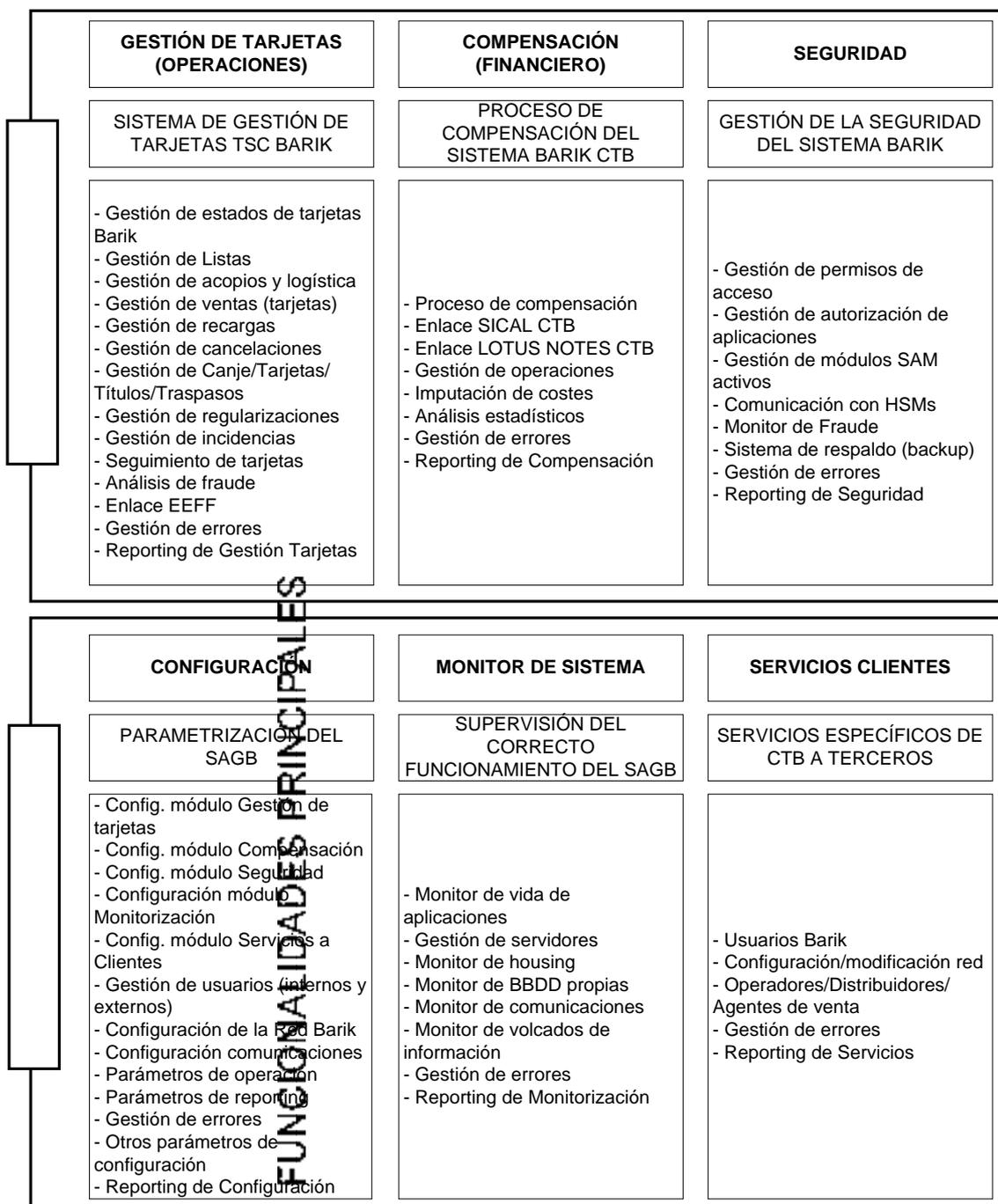


Ilustración: Cuadro de Funcionalidades del SAGB.

El SAGB se describe en detalle en el documento funcional [12291-F02 CTB Funcional del SAGB](#).

4.5.1. Módulos Funcionales

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).
- **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 y los dispositivos HSM 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, 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.).

4.7. RED DE VENTAS (TRANSPORTE Y EXTERNA)

La red de ventas de las tarjetas Barik y de los títulos se divide:

- **Red de Transporte:** Conformada por los puntos de venta atendidos o automáticos que cada operador aporta al sistema.
- **Red de Venta Externa:**
Se establecen 2 sub-redes:
 - Red Externa de Venta y Recarga Atendida
 - Red Externa de Recarga en Cajeros Automáticos.
 - Recarga a través de la app Barik NFC
 - Recarga a través de internet – página web de CTB.

La red de venta estará dotada de los equipos necesarios (nuevos o existentes debidamente modificados) para las nuevas funcionalidades prestadas y requeridas por las tarjetas sin contacto Barik.