

***Aplicación de Transportes: Inspección tarjetas TTP***

1D6FE205-BIT-DOC-CON-TEK-AIT v 25/10/2021 version 2. 26



**BiT**

Billetaje Inteligente para

el Transporte de Madrid

© 2007 *Consorcio Regional de Transportes de Madrid. Todos los derechos reservados.*

*La información contenida en este documento es confidencial; no podrá ser reproducida total o parcialmente ni ser hecha disponible a terceros sin autorización escrita del CRTM.*

*CRTM – Pza. Descubridor Diego de Ordás 3 – 28003 – Madrid - España*

***Índice***

[1. CONTROL DE VERSIONES 7](#_Toc532303383)

[2. Ejemplos de ficheros 14](#_Toc532303384)

[3. INFORMACIÓN DE DOCUMENTACIÓN 15](#_Toc532303385)

[4. INTRODUCCIÓN 16](#_Toc532303386)

[5. INSPECCIÓN 17](#_Toc532303387)

[5.1 CONFIGURACIÓN DEL TERMINAL DE INSPECCIÓN 18](#_Toc532303388)

[5.1.1 Lista de perfiles y tarifas del título 19](#_Toc532303389)

[5.1.2 Lista de tarjetas no permitidas simple 22](#_Toc532303390)

[5.1.3 Lista de tarjetas no permitidas de rangos 24](#_Toc532303391)

[5.1.4 Lista de aplicación con las versiones admitidas 25](#_Toc532303392)

[5.1.5 Parámetros asociados con el interfaz del usuario 26](#_Toc532303393)

[5.1.6 Textos a imprimir en fichas 29](#_Toc532303394)

[5.1.7 Parámetros de funcionalidad 32](#_Toc532303395)

[5.1.8 Lista de títulos 35](#_Toc532303396)

[5.1.9 Fecha y hora actual 36](#_Toc532303397)

[5.1.10 Capacidades de almacenamiento del terminal 36](#_Toc532303398)

[5.2 REGISTRO DE INFORMACIÓN GENERADA POR EL TERMINAL 37](#_Toc532303399)

[5.2.1 Transacciones de inspección 37](#_Toc532303400)

[5.2.2 Registro de datos personales (inspección) empleando SAM 43](#_Toc532303401)

[5.2.3 Registro de datos personales (inspección) empleando HSM 45](#_Toc532303402)

[5.2.4 Registro de resumen de liquidación 48](#_Toc532303403)

[5.3 GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL TERMINAL 51](#_Toc532303404)

[5.3.1 Datos de configuración 51](#_Toc532303405)

[5.3.2 Datos generados 54](#_Toc532303406)

[5.3.3 Envío de información generada. 56](#_Toc532303407)

[5.3.4 Documentos impresos por el terminal. 57](#_Toc532303408)

[5.4 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DE INSPECCIÓN 62](#_Toc532303409)

[5.4.1 Comunicaciones 62](#_Toc532303410)

[5.4.2 Descripción de operación 62](#_Toc532303411)

[5.4.2.1 Comunicaciones 62](#_Toc532303412)

[5.4.2.1.1 Comunicación con el lector 62](#_Toc532303413)

[5.4.2.1.2 Comunicación con la impresora 63](#_Toc532303414)

[5.4.2.1.3 Falta de papel en la impresora 63](#_Toc532303415)

[5.4.2.2 Configuración de fecha y hora 63](#_Toc532303416)

[5.4.2.3 Inicio de sesión 64](#_Toc532303417)

[5.4.2.4 Menú principal 65](#_Toc532303418)

[5.4.2.5 Cerrar o abrir un fichero de infracciones 66](#_Toc532303419)

[5.4.2.6 Apagado del terminal 66](#_Toc532303420)

[5.4.2.7 Fin de sesión 66](#_Toc532303421)

[5.4.2.8 Impresión de registros 67](#_Toc532303422)

[5.4.2.9 Gestión de inspectores 68](#_Toc532303423)

[5.4.2.9.1 Introducción de inspector 69](#_Toc532303424)

[5.4.2.9.2 Eliminación de inspector 71](#_Toc532303425)

[5.4.2.9.3 Lista de inspectores 72](#_Toc532303426)

[5.4.2.9.4 Volver 73](#_Toc532303427)

[5.4.2.10 Envío de datos 73](#_Toc532303428)

[5.4.2.11 Inspección automática 73](#_Toc532303429)

[5.4.2.11.1 Comprobaciones iniciales 74](#_Toc532303430)

[5.4.2.11.1.1 Inicialización de contador de sanciones 74](#_Toc532303431)

[5.4.2.11.1.2 Introducción de cantidad de viajeros 74](#_Toc532303432)

[5.4.2.11.1.3 El terminal en espera de lectura 75](#_Toc532303433)

[5.4.2.11.1.4 Comunicación 75](#_Toc532303434)

[5.4.2.11.1.5 Selección de aplicación 77](#_Toc532303435)

[5.4.2.11.1.6 Prueba de autenticidad 77](#_Toc532303436)

[5.4.2.11.1.7 Lectura del fichero de registro de transacciones FErt 78](#_Toc532303437)

[5.4.2.11.1.8 Lectura del fichero de datos generales FEdg 78](#_Toc532303438)

[5.4.2.11.1.8.1 Comprobación de periodo de validez 78](#_Toc532303439)

[5.4.2.11.1.8.2 Comprobación de aplicación 78](#_Toc532303440)

[5.4.2.11.1.8.3 Comprobación de versión 79](#_Toc532303441)

[5.4.2.11.1.9 Búsqueda en lista de tarjetas no permitidas simple 79](#_Toc532303442)

[5.4.2.11.1.10 Búsqueda en lista de tarjetas no permitidas de rangos 79](#_Toc532303443)

[5.4.2.11.2 Procesamiento de datos 79](#_Toc532303444)

[5.4.2.11.2.1 Lectura del fichero de validez FEvl 79](#_Toc532303445)

[5.4.2.11.2.1.1 Comprobación de validez de aplicación y los títulos 79](#_Toc532303446)

[5.4.2.11.2.2 Lectura del fichero de consumo FEcs 80](#_Toc532303447)

[5.4.2.11.2.3 Lectura del fichero de activación y perfiles FEap 80](#_Toc532303448)

[5.4.2.11.2.3.1 Comprobación de validez de aplicación y los títulos 80](#_Toc532303449)

[5.4.2.11.2.3.2 Comprobación de validez de perfil(es) 80](#_Toc532303450)

[5.4.2.11.2.4 Lectura de los ficheros de datos de títulos FEdt 80](#_Toc532303451)

[5.4.2.11.2.5 Lectura de los ficheros de datos históricos de acceso FEha 80](#_Toc532303452)

[5.4.2.11.2.6 Filtro de ficheros históricos 80](#_Toc532303453)

[5.4.2.11.2.7 Búsqueda del fichero histórico más reciente 81](#_Toc532303454)

[5.4.2.11.2.7.1 Caso 1: Último histórico temporal 81](#_Toc532303455)

[5.4.2.11.2.7.2 Caso 2: Último histórico multiviajes 82](#_Toc532303456)

[5.4.2.11.2.8 Actualización 83](#_Toc532303457)

[5.4.2.11.2.9 Comportamiento en caso irregularidades del tipo A 83](#_Toc532303458)

[5.4.2.11.2.10 Comportamiento en caso de irregularidades de tipo B 84](#_Toc532303459)

[5.4.2.11.2.11 Comportamiento en caso de irregularidades de tipo C 84](#_Toc532303460)

[5.4.2.11.3 Resultado de la inspección 84](#_Toc532303461)

[5.4.2.11.4 Introducción de multas a pagar 85](#_Toc532303462)

[5.4.2.11.5 Actualización de datos en la tarjeta 86](#_Toc532303463)

[5.4.2.11.5.1 Escritura de fichero del registro de transacciones FErt 86](#_Toc532303464)

[5.4.2.11.5.2 Escritura de fichero de validez FEvl 86](#_Toc532303465)

[5.4.2.11.5.3 Fin de escritura de datos en tarjeta 86](#_Toc532303466)

[5.4.2.11.6 Generación de registro de inspección 87](#_Toc532303467)

[5.4.2.11.7 Generación de registro de datos personales 88](#_Toc532303468)

[5.4.2.11.8 Emisión de informe de inspección 88](#_Toc532303469)

[5.4.2.11.9 Impresión de documentos 89](#_Toc532303470)

[5.4.2.12 Inspección manual 90](#_Toc532303471)

[5.4.2.13 Desbloqueo de aplicación / título 92](#_Toc532303472)

[5.4.2.13.1 Actualización del FEcs 93](#_Toc532303473)

[5.4.2.13.2 Actualización del FEvl 93](#_Toc532303474)

[5.4.2.13.3 Registro de inspección 93](#_Toc532303475)

[6. BÚSQUEDA MANUAL DE UN NÚMERO DE SERIE DE LA TARJETA EN LA LISTA DE TARJETAS NO PERMITIDAS 93](#_Toc532303476)

[7. ALGORITMO DE INSPECCIÓN 94](#_Toc532303477)

[6.1 ALGORITMO DE INSPECCIÓN MÚLTIPLE 94](#_Toc532303478)

[7. PROCESAMIENTO DE DATOS DE FICHEROS FEha y FEdt 99](#_Toc532303479)

[7.1 ANÁLISIS DE DATOS HISTÓRICOS (FEha) 99](#_Toc532303480)

[7.2 ANÁLISIS DE DATOS DE TÍTULO (FEdt) 100](#_Toc532303481)

[8. Transacciones adaptadas al HSM 102](#_Toc532303482)

[8.1 TLV 90 102](#_Toc532303483)

[8.2 TLV 91 104](#_Toc532303484)

[Inspecciones sin número de serie de tarjeta. 105](#_Toc532303485)

[8.3 Recargo extraordinario. 106](#_Toc532303486)

[9. BIBLIOGRAFÍA 108](#_Toc532303487)

***Lista de Tablas***

[**Tabla 1 Control de Versiones** 7](#_Toc353872508)

[**Tabla 3 Información de documento** 14](#_Toc353872509)

[Tabla 4 Lista de perfiles y tarifas de título 18](#_Toc353872510)

[**Tabla 5 Lista no permitida de tarjetas** 21](#_Toc353872511)

[**Tabla 6 Análisis de campo Action** 22](#_Toc353872512)

[**Tabla 8 Lista de aplicación con las versiones admitidas** 24](#_Toc353872513)

[**Tabla 9 Lista de parámetros de interfaz de usuario** 26](#_Toc353872514)

[**Tabla 10 Mensaje de texto según resultado de operación** 27](#_Toc353872515)

[**Tabla 11 Mensajes para fichas de inspección** 28](#_Toc353872516)

[**Tabla 12 Ejemplos de textos de fichas de inspección según resultado de operación** 29](#_Toc353872517)

[**Tabla 13 Parámetros de funcionalidad del terminal de inspección** 32](#_Toc353872518)

[**Tabla 14 Lista de títulos** 34](#_Toc353872519)

[**Tabla 15 Transacción de inspección** 36](#_Toc353872520)

[**Tabla 16 Acción aplicada en inspección** 39](#_Toc353872521)

[**Tabla 17 Resultados de inspección** 40](#_Toc353872522)

[**Tabla 18 Registro de datos personales generado empleando SAM** 42](#_Toc353872523)

[**Tabla 19 Registro de datos personales generado empleando HSM** 44](#_Toc353872524)

[**Tabla 20 Registro de resumen de liquidación** 48](#_Toc353872525)

[**Tabla 21 Información de ficheros de configuración de terminal de inspección** 51](#_Toc353872526)

[**Tabla 22 Información de ficheros de generados del terminal de inspección** 53](#_Toc353872527)

# CONTROL DE VERSIONES

| **Tabla 1 Control de Versiones** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Versión** | **Fecha** | **Comentarios**  (los de versión 1.76 se refieren al documento CTM05P01‑NT46V1.75) |
| 1 | 1.76 | 24/05/2006 | Se ha modificado el código del TLV del registro de inspección.  Se ha añadido el parámetro importe de sanción (**Fine**) en los parámetros de funcionalidad del terminal (5.1.6).  Se ha redefinido el procesamiento de datos en la tarjeta.  Se ha modificado el registro de liquidación. |
| 2 | 1.77 | 13/06/2006 | 1. Se ha eliminado la introducción del PIN para la operación de eliminación de inspector (5.4.2.9.2).   Se ha cambiado el parámetro *q* por *p* en el registro de inspección.  Se ha explicado en 5.4.2.11.2.7.2 que se utiliza la letra **N** para representar el parámetro **AccessEventUserQtyInsp** del FEha.  Se ha modificado el algoritmo de inspección con el diagrama de flujo, y se ha trasladado en la sección 5.4.2.13.3.  Se han especificado las posibles acciones en una inspección (Tabla 16).  Se ha modificado la lista de las posibles opciones de acción en tarjeta.  Se ha trasladado el análisis de datos históricos y de título a la sección 7.  Se ha modificado la sección 7.1, para incorporar el tipo de servicio (diurno o nocturno). |
| 3 | 1.78 | 02/08/2006 | Se ha modificado la forma que se actualiza el valor del contador de viajeros sin título en los puntos 3.9.2 y 3.9.3 de la sección 5.4.2.13.3 y en la Ilustración 58. |
| 4 | 1.79 | 15/09/2006 | Modificado el algoritmo de inspección añadiendo la inspección simple. |
| 5 | 1.80 | 29/09/2006 | Añadidas múltiples modificaciones a petición del CRTM. |
| 6 | 2.00 | 02/03/2007 | Reelaborado el documento conforme 1D6FE205-BIT-DOC-CON-TEK-AIT. |
| 7 | 2.01 | 23/03/2007 | 1. Añadido en el apartado 5.1.6 la cláve pública del CRTM. 2. Ampliada la impresión de documentación y documentos a imprimir. 3. Añadido cifrado de datos personales en el registro de inspección. 4. Adaptado a la última versión del documento 1D6FE205-BIT-DOC-CON-TEK-AIT. |
| 8 | 2.02 | 04/04/2007 | 1. Añadido a la transacción de inspección el código de integrador y el número de versión de software en 5.2.1. 2. Ahora se reporta una infracción del tipo C5 (tarjeta falsa) en los casos en los que no se encuentre la aplicación de transportes (5.4.2.11.1.5 y 6.1) o no se pueda realizar la autenticación (5.4.2.11.1.6). 3. Añadida comprobación de si existe algún título cargado en caso de que dicho título se encuentre bloqueado en un **validityIndex** (5.4.2.11.2.1.1). |
| 9 | 2.03 | 09/04/2007 | 1. Se modifica en el punto 5.4.2.11.8.2 el código 0XB1 por 0xC5 2. Cambio de título del documento. |
| 10 | 2.04 | 09/04/2007 | 1. Corregidas diversas faltas ortográficas. 2. Especificado en 6.1 que no se puede asociar irregularidades de terceros viajeros sin billete a una tarjeta BiT. 3. Cambiada la redacción del punto 5 cuando habla de la inspección simple y la multi-inspección. 4. Mejorada la redacción de algunos puntos. |
| 11 | 2.05 | 21/05/2007 | 1. Cambiado el tipo de TLV en la **Tabla 20** y el nombre de la tabla. 2. Cambiada referencia por una del proyecto del 2007. 3. Cambiado nombre del archivo, para que coincida con el título. |
| 12 | 2.06 | 29/11/2007 | 1. Se han corregido el tamaño de la lista de parámetros en Tabla 13, y el tamaño del registro de inspección en Tabla 15. 2. Se han sustituido el término **lista negra** por **lista de tarjetas no permitidas** en el apartado 5.3.1. 3. Se ha modificado el tamaño del contador de inspecciones (cuyo valor se suministra por el módulo de seguridad), en Tabla 15 y en Tabla 20. 4. Se han cambiado:    1. El nombre del título del 1.1.10 a Registro de resumen de liquidación.    2. El nombre de la Tabla 20 a **Registro de resumen de liquidación**.    3. El termino **informe de infracciones** a **registro de resumen de liquidación** (en todo el documento). |
| 13 | 2.07 |  | 1. En la introducción se ha añadido implementación de la operación de lectura de Saldo. 2. Se ha modificado en el documento TMI2 por Sube\_T. 3. Se ha modificado en todo el documento lista negra por no permitida 4. En el punto de configuración del Terminal. En lista de perfiles y títulos se ha añadido nota en la que se dice que se debe cargar con los títulos de toda la Comunidad de Madrid para la operación de lectura de saldo. 5. Capacidad de almacenamiento del Terminal: 500.000 registros LNS y 5000 inspecciones 6. Modificación en el registro de Inspección. La transacción siempre se realiza Después de cada operación de inspección de tarjeta que tenga **o no** como resultado una infracción o irregularidad, se registra información que a continuación el terminal enviará al centro de control del inspector. 7. Parámetros asociados con el interfaz del usuario. Los mensajes se definirán conjuntamente entre el operador o entidad que inspeccione y el CRTM   En resultados de la operación se ha añadido: Nota: Se anticipa que posiblemente durante la fase de implementación sea necesario añadir mas resultados de operación que no se tengan incluidos en el presente documento. En la primera fase y en las pruebas siempre se concatenará al final el código hexadecimal del resultado de la operación con el fin de identificar con facilidad cada caso.  Algunos impresos siempre se imprimirán 2 copias y otros solo una. Independientemente del tipo el inspector siempre tendrá la posibilidad de reimprimir cualquier impreso.  **Al final del documento se han añadido 2 notas:**  **Nota:** Este documento no recoge los procedimientos especiales de inspecciones en zonas fronteras con barreras intermedias.  **Nota:** Este documento no recoge los procedimientos especiales de inspección producidos por reajustes en el comportamiento de títulos por la incorporación de nuevos modos de transporte.  Los terminales trabajan internamente con ficheros xml con formato definido por el CRTM, no aceptándose terminales que trabajen con otros formatos que obliguen a los operadores a realizar transformaciones, por ejemplo, a binario. |
| 14 | 2.08 | 10/06/2008 | 1. Se ha añadido la función de desbloqueo (o activación) de aplicación y / o título (Tabla 16 y Tabla 17) y se ha introducido uno apartado nuevo donde se desarrolla (5.4.2.13). 2. Se ha introducido el TLV 0xB5, que incluye la lista de propiedades de los títulos que se pueden inspeccionar y sus nombres (texto). 3. Se ha modificado el orden de ejecución de las tareas en la inspección automática (5.4.2.11) y manual (5.4.2.12). 4. Se ha añadido un registro nuevo sobre los datos personales del usuario (5.2.2). Dicha información se ha eliminado del registro de la inspección (5.2.1). 5. Se ha cambiado el TLV 0xB4 por el 0xB3 (5.1.1). 6. Se ha añadido un TLV con la lista de títulos (5.1.8). 7. Se ha modificado el TLV del registro de inspección (5.2.2). 8. Se ha actualizado la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. |
| 15 | 2.09 | 01/12/2008 | Se ha sustituido el término **dInsPoint** por el **dInsTerminal** en todo el documento. |
| 16 | 2.10 | 09/12/2008 | Se han modificado los epígrafes:  5.1.6 Parámetros de funcionalidad  5.4.2.3 Inicio de sesión |
| 17 | 2.11 | 06/02/2009 | 1. Se ha aclarado que todos los ficheros que recibe o genera el terminal de inspección son de formato **xml** (4). 2. Se han sustituido los tres últimos campos de la Tabla 13 (aparatado 5.1.6) por el campo dPayPoint. 3. Se ha aclarado que el punto de inspección se actualiza del fichero de funcionalidad con el campo dPayPoint ( de 5.2.1). 4. Se ha añadido una comprobación más en la sección 7.1 para confirmar que la validación se ha realizado en el vehículo donde se está ejecutando la inspección. 5. Se ha modificado el tamaño de unos campos del registro de datos personales (Tabla 18 en el apartado 5.2.2). |
| 18 | 2.12 | 18/05/2009 | 1. Se han actualizado los apartados 5.2.2 y 5.4.2.11.7, según el documento **Procedimiento General de Inspección-2fc7c975-BIT-DOC-CON-TEK.doc**. |
| 19 | 2.13 | 19/05/2010 | Se ha aumentado el tamaño de los datos personales a cifrar (añadiendo 1 byte) en el REdp (5.2.2) para que la trama sea múltiplo de 8 y para que el módulo de seguridad pueda cifrar. |
| 20 | 2.14 | 10/06/2010 | 1. Se ha indicado en el registro de inspección que es el propio terminal de inspección que suministra el contador de operaciones (5.2.1). 2. Se ha introducido un registro de datos personales (relacionados con la inspección) generado en el centro de gestión del operador (es decir no generado por el terminal de inspección) (5.2.3). |
| 21 | 2.15 | 22/07/2010 | Se ha comentado en la sección 5.3 que los nombres de los ficheros y directorios a utilizar en el terminal (de inspección) representan solo una propuesta. Es decir depende de cada actor si finalmente adoptará esta propuesta o no. |
| 22 | 2.16 | 29/03/2011 | 1. Se ha creado un nuevo tipo de fichero de configuración con los mensajes a imprimir en los resguardos que corresponden a cada resultado de operación (5.1.6). 2. Se ha explicado que el fichero de funcionalidad será accesible durante la operación del propio terminal para modificar parámetros como el operador donde funciona (5.1.7). |
| 23 | 2.17 | 7/11/2011 | Búsqueda manual de un número de serie de la tarjeta en la lista de tarjetas no permitidas (En el punto 6) |
| 24 | 2.18 | 30/01/2012 | Añadido en la tabla de acciones en la pagina 40. códigos para bloqueo en una sola transacción de dos títulos |
| 25 | 2.19 | 03/05/2012 | Se ha reemplazado el epígrafe "2. LISTA DE DISTRIBUCIÓN" por "2. Ejemplos de ficheros" |
| 26 | 2.20 | 13/11/2012 | Se ha modificado el código del antiguo TLV D9 por TLV DC, este TLV es un registro de datos personales (inspección) generado por el HSM |
| 27 | 2.21 | 16/04/2013 | Eliminada errata de formato listas no permitidas de rango |
| 28 | 2.22 | 23/05/2013 | Añadido código irregularidad C7 en la tabla 17 |
| 29 | 2.23 | 14/11/2018 | Añadidas transacciones HSM, TLV 90 y TLV 91, Irregularidad D. Inspecciones manuales tarjeta 04AAAAAAAAAAAA |
| 30 | 2.24 | 29/112018 | Momento pago recargo extraordinario. Gestión recargo. Plazo pronto pago. Eliminación SAM inspección |
| 31 | 2.25 | 11/12/2018 | Se ha actualizado el TLV DC |
| 32 | 2.26 | 25/10/2021 | Valor para indicar que la multa se paga en la expendedora 0xFE |

# Ejemplos de ficheros

Los formatos XML y XSD en vigor son los especificados en los documento [1]. También en dicho documento se especifica el tamaño máximo que deben tener los ficheros de transacciones. El documento [2] se refiere a la estructura de directorios del sistema de almacenamiento SID donde se guarda la información intercambiada.

[1] Formato de datos consumo CRTM\_operadores-539145e1-BIT-DOC-CON-TEK

[2] Intercambio datos consumo CRTM\_operadores-c4fd372b-BIT-DOC-CON-TEK

# INFORMACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla 3 Información de documento** | | |
| **Elaborado por:** | **Revisado por:** | **Aprobado por:** |
| Ioannis Douratsos (hasta V1.78) |  |  |
| Alejandro Conde Carrillo (desde V1.79 hasta V2.02) | Luis Criado |  |
| Luis Criado (V2.03) |  |  |
| Alejandro Conde Carrillo (V2.04) |  |  |
| AIT (el resto de versiones) |  |  |

# INTRODUCCIÓN

Este documento describe la aplicación de inspección de la tarjeta Sube\_T. Su objetivo es definir completamente la aplicación para que los suministradores de terminales puedan desarrollar sus equipos garantizando interoperabilidad entre ellos. Más concretamente se presentan las operaciones que se realizan a través del software en cada operación con ellos.

En realidad el documento actual es la continuación de la aplicación definida en CTM05P01‑NT46V1.75. Así, que los comentarios sobre modificaciones (Tabla 1) de la versión actual refieren a determinados puntos del CTM05P01‑NT46V1.75.

Este documento se ha elaborado conforme a lo descrito en el documento *Procedimiento General de Inspección Ver.2.32* (1D6FE205-BIT-DOC-CON-TEK-AIT). Los tipos de irregularidad y documentos referidos aquí, están definidos en dicho documento.

El proceso de inspección también incluye la implementación de la aplicación de saldo según se recoge en el documento **Aplicación de TMI 2: Definición de la operación de Saldo para Tarjetas.**

Todos los tipos de ficheros que se relacionan con la operación y se procesan por el terminal se pueden encontrar en el documento de *Formato de datos de venta de títulos-caba7feb-BIT-DOC-CON-TEK.doc* y son de formato **xml**.

Dado que el diseño de una aplicación es una tarea bastante compleja y laboriosa, se prevé que serán necesarias pequeñas modificaciones o cambios para poder mejorar o corregir la aplicación durante el desarrollo de la misma.

# INSPECCIÓN

Como operación de inspección se define la operación que se realiza con la tarjeta en un terminal apropiado durante un viaje y que tiene como objetivo a comprobar que el viajero o viajeros disponen de un título válido para el viaje que están realizando.

En este documento se diferenciará entre la **mono-inspección** o **inspección simple**, que es la inspección de un único usuario, y la **multi-inspección** o **inspección múltiple**, que consiste en la inspección de uno o varios pasajeros. La inspección simple está contenida dentro de la inspección múltiple. En este documento solo se ha definido al **multi-inspección**. Para realizar una **mono-inspección** debe seguirse el algoritmo de **multi-inspección** asignando 1 al número de pasajeros (**K**).

## CONFIGURACIÓN DEL TERMINAL DE INSPECCIÓN

Antes de describir la operación de inspección, es imprescindible definir los datos de configuración necesarios para el funcionamiento correcto del terminal. La estructura de los TLVs usados para la configuración del terminal se define en este epígrafe, pero el formato XML en el que se representan se encuentra en el documento “**Formato de datos consumo CRTM\_operadores-539145e1-BIT-DOC-CON-TEK.doc**”

El operador deberá encargarse de transferir la información de esos ficheros a los terminales de inspección, así como al resto de dispositivos que los necesiten, siempre que se genere una nueva versión de estos ficheros. Los terminales trabajan internamente con ficheros XML con formato definido por el CRTM, **no aceptándose terminales que trabajen con otros formatos que obliguen a los operadores a realizar transformaciones, por ejemplo, a binario**.

### Lista de perfiles y tarifas del título

La tabla que se presenta a continuación define para cada título permitido a usar para viajar en el lugar donde se encuentra el terminal de inspección, los perfiles y las tarifas correspondientes. Más analíticamente los campos son:

1. **ContactCode**: Código del título admitido.
2. **ContractCompanyProprietary**: Empresa propietaria del título.
3. **ContactUserProfileTypen**: Código del perfil n admitido en este título.
4. **ContractUserProfileProprietaryCompany**: Empresa propietaria del perfil.
5. **ContactFare1**: Tarifa 1 del título y perfil determinado.
6. **ContactDateStartFare1**: Fecha de inicio de admisión con la tarifa 1.
7. **ContactDateChangeFare1**: Fecha de cambio de tarifa 1.
8. **ContactDateEndFare1**: Fecha de fin de admisión de tarifa 1.
9. **ContactFare2**: Tarifa 2 del título y perfil determinado.
10. **ContactDateStartFare2**: Fecha de inicio de admisión de tarifa 2.
11. **ContactDateChangeFare2**: Fecha de cambio de tarifa 2.
12. **ContactDateEndFare2**: Fecha de fin de admisión de tarifa 2.

Los campos 3 – 12 se pueden repetir tantas veces como los perfiles que se admitirán en el título. Además, las fechas de los puntos 6 y 12 indican las fechas de inicio y de fin de admisión del título respectivamente. No corresponde a todos los títulos la misma cantidad de perfiles.

| Tabla Lista de perfiles y tarifas de título | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xB3 | Lista de perfiles y tarifas de título | | |
| Longitud | 3+20·n Bytes | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | ContractCode | | dContract | 2 |
| 2 | ContractCompanyProprietary | | dCompany | 1 |
| 3 | ContractUserProfileType1 | | dUserProfileType | 1 |
| 4 | ContractUserProfileProprietaryCompany | | dCompany | 1 |
| 5 | ContractFare1 | | dUnit | 3 |
| 6 | ContractDateStartFare1 | | dDate | 2 |
| 7 | ContractDateChangeFare1 | | dDate | 2 |
| 8 | ContractDateEndFare1 | | dDate | 2 |
| 9 | ContractFare2 | | dUnit | 3 |
| 10 | ContractDateStartFare2 | | dDate | 2 |
| 11 | ContractDateChangeFare2 | | dDate | 2 |
| 12 | ContractDateEndFare2 | | dDate | 2 |
| 13 | ContractUserProfileType2 | | dUserProfileType | 1 |
| 14 | ContractUserProfileProprietaryCompany | | dCompany | 1 |
| 15 | ContractFare1 | | dUnit | 3 |
| 16 | ContractDateStartFare1 | | dDate | 2 |
| 17 | ContractDateChangeFare1 | | dDate | 2 |
| 18 | ContractDateEndFare1 | | dDate | 2 |
| 19 | ContractFare2 | | dUnit | 3 |
| 20 | ContractDateStartFare2 | | dDate | 2 |
| 21 | ContractDateChangeFare2 | | dDate | 2 |
| 22 | ContractDateEndFare2 | | dDate | 2 |
| 23 | ContractUserProfileType3 | | dUserProfileType | 1 |
| 24 | ContractUserProfileProprietaryCompany | | dCompany | 1 |
| 25 | ContractFare1 | | dUnit | 3 |
| 26 | ContractDateStartFare1 | | dDate | 2 |
| 27 | ContractDateChangeFare1 | | dDate | 2 |
| 28 | ContractDateEndFare1 | | dDate | 2 |
| 29 | ContractFare2 | | dUnit | 3 |
| 30 | ContractDateStartFare2 | | dDate | 2 |
| 31 | ContractDateChangeFare2 | | dDate | 2 |
| 32 | ContractDateEndFare2 | | dDate | 2 |
| 33 | ………………………………. | | ……… | … |
| 34 | ………………………………. | | ……… | … |
| 35 | ContractUserProfileType*n* | | dUserProfileType | 1 |
| 36 | ContractUserProfileProprietaryCompany | | dCompany | 1 |
| 37 | ContractFare1 | | dUnit | 3 |
| 38 | ContractDateStartFare1 | | dDate | 2 |
| 39 | ContractDateChangeFare1 | | dDate | 2 |
| 40 | ContractDateEndFare1 | | dDate | 2 |
| 41 | ContractFare2 | | dUnit | 3 |
| 42 | ContractDateStartFare2 | | dDate | 2 |
| 43 | ContractDateChangeFare2 | | dDate | 2 |
| 44 | ContractDateEndFare2 | | dDate | 2 |

### Lista de tarjetas no permitidas simple

La lista que se envía al terminal con los números de tarjetas, se presenta en la tabla siguiente.

| **Tabla 5 Lista no permitida de tarjetas** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xA1 | Lista no permitida de tarjetas | | |
| Longitud | 5+8*n*, donde *n* indica la cantidad tarjetas incluidas en la lista | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | Version | | entero | 2 |
| 2 | CardQuantity | | entero | 3 |
| 3 | Card1 | | dSerialNumber | 7 |
| 4 | Action1 | | entero | 1 |
| 5 | Card2 | | dSerialNumber | 7 |
| 6 | Action2 | | entero | 1 |
| 7 | ………………………………. | | ……… | … |
| 8 | ………………………………. | | ……… | … |
| 9 | ………………………………. | | ……… | … |
| 10 | Card*n*-1 | | dSerialNumber | 7 |
| 11 | Action*n*-1 | | entero | 1 |
| 12 | Card*n* | | dSerialNumber | 7 |
| 13 | Action*n* | | entero | 1 |

1. **Version**: se utiliza para definir la versión de la lista no permitida, es de tamaño de dos Bytes y tiene la codificación número1.número2. Así, por ejemplo a la versión 1.14, el valor correspondiente sería 0x010E.

**CardQuantity**: define la cantidad de tarjetas incluidas en la lista no permitida.

**Card*n***: es el número de serie de la tarjeta *n* incluida en la lista.

**Action*n***: indica al terminal donde se encuentra la lista no permitida, el tipo de actividad en caso de que la tarjeta que se usa para la transacción, esté incluida en la lista. La tabla siguiente analiza las posibles acciones.

| **Tabla 6 Análisis de campo Action** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Descripción Action | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | No se usa | entero | 00 |
| 2 | No permitir la operación | entero | 01 |
| 3 | No permitir la operación y bloquear la AT | entero | 02 |
| 4 | No permitir la operación y bloquear el título 1 | entero | 03 |
| 5 | No permitir la operación y bloquear el título 2 | entero | 04 |
| 6 | No permitir la operación y bloquear el título 3 | entero | 05 |
| 7 | Permitir acceso y avisar usuario | entero | 06 |
| 8 | RFU | entero | 07 – FF |

### Lista de tarjetas no permitidas de rangos

El formato de la lista de tarjetas no permitidas de rango, se presenta en el documento

“Formato de datos consumo CRTM\_operadores-539145e1-BIT-DOC-CON-TEK.doc” puede consultarse ejemplos en el Servidor de Intercambio de Datos del CRTM.

**Action*n***: se utiliza para indicar el tipo de acción en caso de que se encuentre la tarjeta que se está usando para la transacción, en la lista no permitida del rango *n*.

### Lista de aplicación con las versiones admitidas

La lista de la aplicación con las versiones admitidas se presenta en la tabla siguiente. En general se envían tantas listas como aplicaciones admitidas al terminal.

| **Tabla 8 Lista de aplicación con las versiones admitidas** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xA3 | Lista de aplicación con las versiones admitidas | | |
| Longitud | 3 + 2*n* Bytes | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | Aplicación de transportes *k* | | entero | 3 |
| 2 | Versión 1 de Aplicación de transportes *k* | | entero | 2 |
| 3 | .......................................................... | | .......... | ... |
| 4 | Versión *n* de Aplicación de transportes *k* | | entero | 2 |

### Parámetros asociados con el interfaz del usuario

Los parámetros asociados con el interfaz del usuario como los avisos acústicos, los avisos visuales (que se asocian con la funcionalidad de los LEDs) y el mensaje a presentar para cada resultado posible de operación, se definirán entre el operador de transportes y el CRTM. La Tabla 9 presenta el formato de los datos que indican el funcionamiento en cada resultado posible. Los campos que se incluyen son:

1. **Resultado**: Este campo representa el código del resultado de la operación. Los posibles resultados en una operación de inspección se presentan en Tabla 17. Se pueden codificar hasta 255 posibles casos.
2. **Aviso acústico**: Este dato indica la acción del aparato acústico según el resultado de la operación. Se pueden codificar hasta 255 posibles acciones. El operador codificará el Byte de aviso acústico.
3. **Aviso visual**: Este campo indica la acción del aparato visual según el resultado de la transacción. Se pueden codificar hasta 255 posibles acciones. El operador codificará el Byte de aviso acústico.
4. **Mensaje texto**: Este dato contiene el texto a presentar en el panel / pantalla del terminal según el resultado de la operación. Se pueden codificar hasta 255 distintos mensajes. Aunque, el operador definirá el mensaje para cada caso o el CRTM los facilitará en un fichero XML, en la Tabla 10, se presenta el mensaje recomendable a presentar.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 9 Lista de parámetros de interfaz de usuario** | Lista de parámetros de interfaz de inspector | 103*n* Bytes | Mensaje texto | Tamaño  (Bytes) | 100 | 100 | ............ | 100 |
| Tipo | dString | dString | ............ | dString |
| Identificador | Mensaje 1 | Mensaje 2 | ............ | Mensaje 3 |
| Aviso visual (LEDs) | Tamaño  (Bytes) | 1 | 1 | ............ | 1 |
| Tipo | entero | entero | ............ | entero |
| Identificador | Aviso visual 1 | Aviso visual 2 | ............ | Aviso visual n |
| 0xB0 | Aviso acústico | Tamaño  (Bytes) | 1 | 1 | ............ | 1 |
| Tipo | entero | entero | ............ | entero |
| Identificador | Aviso acústico 1 | Aviso acústico 2 | ............ | Aviso acústico n |
| Resultado | Tamaño  (Bytes) | 1 | 1 | ............ | 1 |
| Tipo | entero | entero | ............ | entero |
| Identificador | Resultado 1 | Resultado 2 | ............ | Resultado n |
| Tipo | Longitud | Valor | No. | 1 | 2 | 3 | 4 |

La tabla siguiente presenta el mensaje de texto a presentar en la pantalla del terminal según el resultado de la operación.

| **Tabla 10 Mensaje de texto según resultado de operación** | | |
| --- | --- | --- |
| No. | Resultado de operación | Código resultado (Hex) |
| 1 | Título válido | 01 |
| 2 | Operación interrumpida, vuelva a acercar la tarjeta | 50 |
| 3 | Inspección irregular – A.1 | A1 |
| 4 | Inspección irregular – A.2 | A2 |
| 5 | Inspección irregular – A.3 | A3 |
| 6 | Inspección irregular – B.1 | B1 |
| 7 | Inspección irregular – C.1 | C1 |
| 8 | Inspección irregular – C.2 | C2 |
| 9 | Inspección irregular – C.3 | C3 |
| 10 | Inspección irregular – C.4 | C4 |
| 11 | Inspección irregular – C.5 | C5 |
| 12 | Inspección irregular – C.6 | C6 |

**Nota**: Se anticipa que posiblemente durante la fase de implementación sea necesario añadir más mensajes de operación que no se tengan incluidos en el presente documento. En la primera fase y en las pruebas siempre se concatenará al final el código hexadecimal del resultado de la operación con el fin de identificar con facilidad cada caso.

### Textos a imprimir en fichas

La Tabla 11 presenta la estructura de la lista de mensajes que el terminal debe tener para poder imprimir el texto correspondiente según el resultado de la operación. Se incluyen solo resultados y texto donde corresponde imprimir una ficha. En la Tabla 12 se presentan unos ejemplos de textos según el resultado de la operación. Los campos incluidos en la lista son:

1. **MessageQuantity**: Especifica la cantidad de textos (y resultados) distintos incluidos en la lista.
2. **Result**: Este campo representa el código del resultado de la operación. Los posibles resultados en una operación de inspección se presentan en Tabla 17. Se pueden codificar hasta 255 posibles casos.
3. **Text**: Este dato contiene el texto a imprimir en la ficha según el resultado de la operación. Se pueden codificar hasta 255 distintos mensajes.

| **Tabla 11 Mensajes para fichas de inspección** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xB6 | Mensajes para fichas de inspección | | |
| Longitud | 1+1003*n*, donde *n* indica la cantidad mensajes incluidos en la lista | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | MessageQuantity | | entero | 1 |
| 2 | Result1 | | entero | 1 |
| 3 | Text1 | | dString | 2+1000 |
| 4 | Result2 | | entero | 1 |
| 5 | Text2 | | dString | 2+1000 |
| 6 | Result3 | | entero | 1 |
| 7 | Text3 | | dString | 2+1000 |
| 8 | ………………………………. | | ……… | … |
| 9 | ………………………………. | | ……… | … |
| 10 | Result*n*-1 | | entero | 1 |
| 11 | Text *n*-1 | | dString | 2+1000 |
| 12 | Result*n* | | entero | 1 |
| 13 | Text*n* | | dString | 2+1000 |

| **Tabla 12 Ejemplos de textos de fichas de inspección según resultado de operación** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Resultado de operación | Código resultado (Hex) | Texto |
| 1 | Inspección irregular – A.1 | A1 | Transcurridos 15 días desde la fecha de inspección, su título podrá ser anulado. Para evitar dicha anulación deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. de Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta y subsanar las irregularidades que presenta el mismo. |
| 2 | Inspección irregular – A.2 | A2 | Transcurridos 15 días desde la fecha de inspección, su título podrá ser anulado. Para evitar dicha anulación deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. de Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta y subsanar las irregularidades que presenta el mismo. |
| 3 | Inspección irregular – A.3 | A3 | Transcurridos 15 días desde la fecha de inspección, su título podrá ser anulado. Para evitar dicha anulación deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. de Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta y subsanar las irregularidades que presenta el mismo. |
| 4 | Inspección irregular – B.1 | B1 | Los títulos arriba indicados han sido bloqueados. Para poder utilizar estos títulos deberá dirigirse a las oficinas de “nombre empresa operadora”, sitas en “domicilio”, donde previo pago del recargo extraordinario correspondiente, se desbloquearán los títulos multiviaje, entregándose un resguardo del pago efectuado. Para poder hacer uso del Abono, deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta donde será desbloqueado su Abono previa presentación del “Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario”. |
| 5 | Inspección irregular – C.1 | C1 | Los títulos arriba indicados han sido bloqueados. Para poder hacer uso de estos títulos deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta donde, tras haber satisfecho la sanción que en su caso proceda, se desbloquearán los títulos muntiviaje y se reactivará el Abono. Pudiéndose aportar el Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario correspondiente a los efectos oportunos. |
| 6 | Inspección irregular – C.2 | C2 | Los títulos arriba indicados han sido bloqueados. Para poder hacer uso de estos títulos deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta donde, tras haber satisfecho la sanción que en su caso proceda, se desbloquearán los títulos muntiviaje y se reactivará el Abono. Pudiéndose aportar el Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario correspondiente a los efectos oportunos. |
| 7 | Inspección irregular – C.3 | C3 | Los títulos arriba indicados han sido bloqueados. Para poder hacer uso de estos títulos deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta donde, tras haber satisfecho la sanción que en su caso proceda, se desbloquearán los títulos muntiviaje y se reactivará el Abono. Pudiéndose aportar el Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario correspondiente a los efectos oportunos. |
| 8 | Inspección irregular – C.4 | C4 | Los títulos arriba indicados han sido bloqueados. Para poder hacer uso de estos títulos deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta donde, tras haber satisfecho la sanción que en su caso proceda, se desbloquearán los títulos muntiviaje y se reactivará el Abono. Pudiéndose aportar el Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario correspondiente a los efectos oportunos. |
| 9 | Inspección irregular – C.5 | C5 | Los títulos arriba indicados han sido bloqueados. Para poder hacer uso de estos títulos deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta donde, tras haber satisfecho la sanción que en su caso proceda, se desbloquearán los títulos muntiviaje y se reactivará el Abono. Pudiéndose aportar el Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario correspondiente a los efectos oportunos. |
| 10 | Inspección irregular – C.6 | C6 | Los títulos arriba indicados han sido bloqueados. Para poder hacer uso de estos títulos deberá dirigirse a las oficinas del CRTM (Dpto. Atención al Público), sitas en Plaza del Descubridor Diego de Ordás no 3, 1ª planta donde, tras haber satisfecho la sanción que en su caso proceda, se desbloquearán los títulos muntiviaje y se reactivará el Abono. Pudiéndose aportar el Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario correspondiente a los efectos oportunos. |

### Parámetros de funcionalidad

De manera general, los parámetros para la configuración del terminal de inspección (TLV 0xA8), se representarán en formato XML como establezca el CRTM. Sin embargo, los parámetros en relación con el acceso al terminal como son **AdminName, PasswordMaster, OperQty, (OperName1 hasta OperNamen) y (PasswordOper1 hasta PasswordOpern)** podrán representarse de cualquier otra forma que el operador decida. Si el operador utiliza un formato diferente de XML deberá proporcionar al CRTM, vía CDC, las herramientas necesarias para poder leer y modificar dichos parámetros, con el fin de realizar las pruebas que el CRTM establezca. La información que debe incluir el TLV 0xA8, con independencia de incorporar o no los parámetros relacionados con el acceso, son los siguientes:

1. **InsTerminal**: Código del terminal de inspección. Un código único que identifica el terminal en todo el entorno del proyecto BiT.
2. **AdminName**: Nombre de administrador (hasta 8 caracteres). Si el nombre ocupa menos que el espacio máximo disponible, los bytes mas significativos se llenan con el valor 0x00.
3. **PasswordMaster**: Contraseña maestra cifrado o firmada mediante alguna función hash. Con dicha contraseña se pueden añadir o eliminar inspectores del terminal.
4. **OperQty**: Cantidad de inspectores registrados a usar el terminal.
5. **OperName*n***: Nombre del inspector *n* (hasta 8 caracteres). Si el nombre ocupa menos que el espacio máximo disponible, los bytes más significativos se llenan con el valor 0x00.
6. **PasswordOper*n***: Contraseña del inspector *n* maestra cifrado o firmada mediante alguna función hash.
7. **ServType**: El tipo de servicio. El valor 0x00 indica que es un servicio normal y el valor 0x01 significa que es un servicio nocturno. El valor por defecto será 0x00 o sea servicio normal.
8. **TimeLastNorm**: La hora hasta la cual se admitirán solo en servicio normal, títulos caducados durante el día anterior. El valor por defecto será 0x13C0 o sea las 02:30.
9. **TimeLastNight**: La hora hasta la cual se admitirán solo en servicios nocturnos títulos caducados durante el día anterior. El valor por defecto será 0x2800 o sea las 05:00.
10. **FareMax**: Tarifa máxima permitida para la compra de cualquier tipo de título. El valor por defecto será 0x2186A0 o sea 1.000 euros.
11. **TripMax**: Cantidad de viajes máxima permitida para cargar en un título multiviajes. El valor máximo será 0x100032 o sea 50 viajes.
12. **PeriodMaxTrip**: Duración máxima permitida para un viaje realizado con cualquier título (en minutos). El valor por defecto será 0xB4 o sea 180 minutos.
13. **TimeMaxTol**: Tiempo máximo permitido en minutos de tolerancia, para los casos donde el reloj del terminal no se ha actualizado.
14. **Fine**: Importe de sanción a aplicar a un viajero en caso de detección de fraude.
15. **Oper**: Operador de transporte donde opera el terminal. Será posible que el operario modifique este parámetro pudiendo elegir de una lista preparada de todos los posibles operadores definidos en el BIT, sin tener que reiniciar la propia aplicación de inspección.
16. **OperLineQty**: Cantidad de líneas donde opera el terminal. En el caso de un operador de autobuses parece ser más conveniente definir una única línea donde opera el terminal. Sin embargo, en el caso de un operador de trenes, la configuración de operación en varias líneas simultáneamente es la solución más adecuada.
17. **OperLine**: Línea o líneas donde opera el terminal.
18. **OperZone**: Zona o zonas de operación del terminal.
19. **PayPoint**: Punto donde se realiza la operación de inspección. Se suministrará por la unidad central de proceso del vehículo al terminal de inspección en el caso de autobuses o de trenes ligeros. En el caso de trenes, se actualiza manualmente.

| **Tabla 13 Parámetros de funcionalidad del terminal de inspección** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xA8 | Parámetros de funcionalidad | | |
| Longitud | [34+25(*n*+1)+2*k*] bytes, donde: *n* y *k* indican cantidad de inspectores registrados y de líneas de operación del terminal respectivamente | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | **InsTerminal**: Código del terminal de inspección. | | dInsTerminal | 4 |
| 2 | **AdminName**: Nombre de administrador. | | dString | 9 |
| 3 | **PasswordMaster**: Contraseña maestra (codificada). | | entero | 16 |
| 4 | **OperQty**: Cantidad de inspectores registrados a usar el terminal *n*. | | entero | 1 |
| 5 | **OperName1**: Nombre de inspector 1. | | dString | 9 |
| 6 | **PasswordOper1**: Contraseña del inspector 1 (codificada). | | Entero | 16 |
| 7 | **OperName2**: Nombre de inspector 2. | | dString | 9 |
| 8 | **PasswordOper2**: Contraseña del inspector 2 (codificada). | | entero | 16 |
| 9 | ………………………………………………………………………………….. | | ………. | … |
| 10 | **OperNamen**: Nombre de inspector *n*. | | dString | 9 |
| 11 | **PasswordOpern**: Contraseña del inspector *n* (codificada). | | entero | 16 |
| 12 | **ServType**: Tipo de servicio (Normal o diurno: 0x00, nocturno: 0x01). | | entero | 1 |
| 13 | **TimeLastNorm**: La hora hasta la cual se admitirán solo en servicios normales, títulos caducados durante el día anterior. | | dShortTime | 2 |
| 14 | **TimeLastNight**: La hora hasta la cual se admitirán solo en servicios nocturnos, títulos caducados durante el día anterior. | | dShortTime | 2 |
| 15 | **FareMax**: Tarifa máxima permitida para la compra de cualquier tipo de título. | | dUnit | 3 |
| 16 | **TripMax**: Cantidad de viajes máxima permitida para cargar en un título multiviajes. | | dUnit | 3 |
| 17 | **PeriodMaxTrip**: Duración máxima permitida para un viaje realizado con cualquier título (en minutos). | | entero | 2 |
| 18 | **TimeMaxTol**: Tolerancia máxima permitida en minutos. | | entero | 1 |
| 19 | **Fine**: Importe de sanción. | | dUnit | 3 |
| 20 | **Oper**: Operador donde opera el terminal. | | dCompany | 1 |
| 21 | **OperLineQty**: Cantidad de líneas *k* de servicio donde opera el terminal. | | entero | 1 |
| 22 | **OperLine**: Línea o líneas de servicio donde opera el terminal. | | dLine | 2*k* |
| 23 | **OperZone**: Zona o zonas de servicio donde opera el terminal. | | dZone | 4 |
| 24 | **PayPoint**: Punto de inspección. | | dPayPoint | 6 |

### Lista de títulos

La tabla que se presenta a continuación define todos los títulos que reconoce el terminal y sus nombres (texto) correspondientes. Más concretamente los campos son:

1. **ContractQty**: Cantidad de títulos incluidos.
2. **ContactCode*n***: Código del título reconocido.
3. **ContractName*n***: Nombre del título (en texto) que se presenta en la pantalla del terminal durante la operación. Si se necesita menos espacio que el reservado, los Bytes más significativos se llenan con el código de espacio según UTF-8 (0x20).

| **Tabla 14 Lista de títulos** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xB2 | Lista de títulos | | |
| Longitud | (1 + 23 · *n*) Bytes, donde *n* es la cantidad de títulos | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | ContractQty | |  | 1 |
| 2 | ContractCode1 | | dContract | 2 |
| 3 | ContractName1 | | dString | 21 |
| 4 | ContractCode2 | | dContract | 2 |
| 5 | ContractName2 | | dString | 21 |
| 6 | …………………… | | ……….. | …… |
| 7 | ContractCoden | | dContract | 2 |
| 8 | ContractNamen | | dString | 21 |

### Fecha y hora actual

Cada vez que se encienda el terminal, este mostrará la hora que tiene el reloj y permitirá modificarla en caso de que no fuera correcta.

### Capacidades de almacenamiento del terminal

El terminal **de inspección tiene que tener, por lo menos, la capacidad de almacenar una lista de tarjetas no permitidas de 500.000 registros más toda la información correspondiente a 5.000 inspecciones**.

## REGISTRO DE INFORMACIÓN GENERADA POR EL TERMINAL

### Transacciones de inspección

Después de cada operación de inspección de tarjeta que tenga o no como resultado una infracción o irregularidad, se registra información que a continuación el terminal enviará al centro de control del inspector. Los parámetros que se registran en el terminal se analizan en la tabla siguiente.

| **Tabla 15 Transacción de inspección** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xC5: Operadores de trenes  0xC7: Operadores de autobuses | Registro de inspección de título | | |
| Longitud | 99 Bytes | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | **Identificador de inspección** suministrado al terminal. | | dString | 20 |
| 2 | Número único de la tarjeta **SerialNumber** (suministrado al terminal en claro durante el principio de la operación o si no ha sido posible tomarlo, introducido de forma manual por el inspector). En caso de no poder suministrarse un número de tarjeta (por tratarse de un viajero sin tarjeta) se rellenará con ceros este campo. | | dSerialNumber | 7 |
| 3 | Código del terminal de inspección **InsTerminal** (que el terminal ha adquirido durante su configuración en 5.1.6). | | dInsTerminal | 4 |
| 4 | **DateTerminal**,fecha en la que se realiza la inspección. | | dDate | 2 |
| 5 | **TimeTerminal**, hora en la que se realiza la inspección. | | dShortTime | 2 |
| 6 | Código del primer título (abono, multiviajes etc.) usado para la inspección **ContractCode1** y el código de la empresa propietaria del título **ContactCompanyProprietary1**. | | dContract  +  dCompany | 2+1 |
| 7 | Perfil del primer título usado para la inspección **ContractUserProfileType1** y la empresa propietaria del título **ContractUserProfileProprietaryCompany1**. | | dUserProfileType  +  dCompany | 1+1 |
| 8 | Código del segundo título (abono, multiviajes etc.) usado para la inspección **ContractCode2** y el código de la empresa propietaria del título **ContactCompanyProprietary2**. | | dContract  +  dCompany | 2+1 |
| 9 | Perfil del segundo título usado para la inspección **ContractUserProfileType2** y la empresa propietaria del título **ContractUserProfileProprietaryCompany2**. | | dUserProfileType  +  dCompany | 1+1 |
| 10 | **Lugar de inspección**. | | dPayPoint | 6 |
| 11 | **Zona** donde se realiza la inspección. | | dZone | 4 |
| 12 | **Versión de lista de tarjetas no permitidas simple** usada en la transacción (parámetro **Version** en Tabla 5 de 0). | | entero | 2 |
| 13 | **Versión de lista de tarjetas no permitidas de rangos** usada en la transacción (parámetro **Version** enTabla 7de 5.1.3). | | entero | 2 |
| 14 | **Nº del inspector** que realizó la operación. | | dString | 15 |
| 15 | **Resultado de inspección** (según los códigos definidos en Tabla 17). | | entero | 1 |
| 16 | **Multa aplicada** (si no se ha aplicado ninguna multa tiene el valor 0x000000 para indicar 0,00 euros). | | dAmount | 4 |
| 17 | **Multa pagada** (0x00 si no se pagó la sanción o no había multa. 0xFF si sí se pagó, 0xFE se pagó en la expendedora bus). | | boolean | 1 |
| 18 | **Acción aplicada** (si se ha interrumpido la operación o si no se aplica ninguna acción tiene el valor 0x00). | | entero | 1 |
| 19 | **Número de serie del SAM** del terminal de inspección suministrado por el propio SAM al terminal. | | entero | 3 |
| 20 | Valor actual del contador de operaciones del terminal **InspectCounter**. El valor se suministra por el propio terminal. | | entero | 8 |
| 21 | **Versión de software** cargado en el terminal. | | entero | 2 |
| 22 | **Código del integrador** que ha desarrollado el software. | | dCompany | 1 |
| 23 | **Firma digital** (generada por el SAM del terminal). | | entero | 4 |

Análisis de parámetros:

1. **Identificador de inspección**: Es un código (alfanumérico) único suministrado al terminal. En caso de no ocupar la longitud del campo, se rellenará con espacios la parte más significativa.

**SerialNumber**: El número de serie de la tarjeta se envía en claro, por la propia tarjeta al terminal cada vez que se establece la comunicación. Si no se consigue comunicación con la tarjeta este campo contiene ceros.

**InsTerminal**: Representa un código único que se utiliza para identificar el terminal. Dicho código identifica la entidad que pertenece el terminal.

**DateTerminal**: Indica la fecha en la que se realizó la operación.

**TimeTerminal**: Indica la hora en la que se realizó la operación. Para garantizar la validez de la fecha y hora es necesario que el terminal actualice su reloj frecuentemente.

**ContractCode1** y **ContractCompanyProprietary1**: Especifica los códigos del primer título y su propietario que se ha usado en la inspección. Así en una inspección de mas que un viajero, donde se ha detectado que se han usado dos títulos (un temporal y un multiviajes) estos campos incluirán los datos del título temporal. Si no se encuentra ningún título válido para la operación este campo contiene ceros.

**ContractUserProfile1** y **ContractUserProfileProprietary1**: Especifica los códigos del perfil y de su propietario del primer título. Así en una inspección de mas que un viajero, donde se ha detectado que se han usado dos títulos (un temporal y un multiviajes) estos campos incluirán los datos del título temporal. Si no se encuentra ningún título válido para la operación este campo contiene ceros.

**ContractCode2** y **ContractCompanyProprietary2**: Especifica los códigos del segundo título y su propietario que se ha usado en la inspección. Así en una inspección de mas que un viajero, donde se ha detectado que se han usado dos títulos (un temporal y un multiviajes) estos campos incluirán los datos del título multiviajes. Si no se encuentra ningún título válido o si no se utilizan dos títulos para la operación este campo contiene ceros.

**ContractUserProfile2** y **ContractUserProfileProprietary2**: Especifica los códigos del perfil y de su propietario del segundo título. Así en una inspección de mas que un viajero, donde se ha detectado que se han usado dos títulos (un temporal y un multiviajes) estos campos incluirán los datos del título multiviajes. Si no se encuentra ningún título válido o si no se utilizan dos títulos para la operación este campo contiene ceros.

**Lugar de inspección**: Lugar donde se realiza la inspección. Se utilizará el dPayPoint incluido en los parámetros de funcionalidad del terminal (Tabla 13 en 5.1.6). Los campos que no fueran necesarios o no se pudieran concretar en la inspección (como por ejemplo *batería* para metro) se rellenarán con ceros.

**Zona**: Zona en la que se realiza la inspección. Será del tipo dZone con un único bit a 1, con la zona en la que nos encontremos.

**Versión** **de lista de tarjetas no permitidas simple**: Contiene la versión de la lista de tarjetas no permitidas simple usada en la operación.

**Versión** **de lista de tarjetas no permitidas de rangos**: Contiene la versión de la lista de tarjetas no permitidas de rangos usada en la operación.

**Nº** **del inspector**: Es el número identificador dentro de su empresa del inspector que realizó la operación del terminal. Siempre ocupará un espacio fijo. Si el número es menor que el espacio disponible, los Bytes más significativos se rellenarán con el carácter espacio.

**Resultado de inspección**: Es un código para indicar el resultado de la operación. La Tabla 17 analiza todos los posibles resultados de inspección.

**Multa** **aplicada**: Especifica el total de la multa aplicada en céntimos. Dicho valor vendrá dado por el campo **Fine** definido en 5.1.6. Si no se ha aplicado ninguna multa tiene el valor 0x00000 para indicar 0,00 euros.

**Multa** **pagada**: Indica si el infractor abonó la sanción en el acto. En caso de haberla abonado tendrá valor 0xFF, y en caso contrario será 0x00. Si no hubo sanción económica (multa aplicada es igual a 0) el valor de este campo será 0x00.

**Acción aplicada**: Define si el inspector ha aplicado alguna acción. Los posibles valores de este parámetro se presentan en Tabla 16.

| **Tabla 16 Acción aplicada en inspección** | | |
| --- | --- | --- |
| No. | Acción | Código (Hex) |
| 1 | Ninguna acción aplicada | 00 |
| 2 | Desactivación en el acto de aplicación | 01 |
| 3 | Desactivación en el acto del título 1 | 02 |
| 4 | Desactivación en el acto del título 2 | 03 |
| 5 | Desactivación en el acto del título 3 | 04 |
| 6 | Retirada de la tarjeta y desactivación de la aplicación | 05 |
| 7 | Desactivación programada de la aplicación | 06 |
| 8 | Desactivación programada del título 1 | 07 |
| 9 | Desactivación programada del título 2 | 08 |
| 10 | Desactivación programada del título 3 | 09 |
| 11 | Desbloqueo (activación) en el acto de la aplicación | 0A |
| 12 | Desbloqueo (activación) en el acto del título 1 | 0B |
| 13 | Desbloqueo (activación) en el acto del título 2 | 0C |
| 14 | Desbloqueo (activación) en el acto del título 3 | 0D |
| 15 | Bloqueo titulo 1 y titulo 2 | 0E |
| 16 | Bloqueo titulo 2 y titulo 3 | 0F |
| 17 | Bloqueo titulo 1 y titulo3 | 10 |
| 18 | RFU | 11 ‑ FF |

**Número de serie de SAM**: Indica el número de serie del módulo SAM instalado en el terminal de inspección. La adquisición del dicho parámetro presupone la ejecución de un determinado comando del SAM que se analizará en el propio documento de la aplicación del SAM.

**InspectCounter**: Representa el contador de operaciones. Es el propio terminal que gestiona internamente el contador de operación. El concepto de contador de operaciones es disponer de una herramienta para contar las operaciones realizadas en el terminal sin perder la continuidad de la numeración independientemente si se completa o no una operación, se cierra la aplicación de inspección, se apaga el terminal, se cambia el inspector etc. Además, el valor del contador de operaciones se utiliza para asociar registros en distintos ficheros y su continuidad es imprescindible para el funcionamiento correcto del equipo.

**Versión de software** cargado en el terminal por el integrador. Será un número entero que se incrementará cada vez que se libere una nueva versión del software de inspección que suministrará la aplicación.

**Código del integrador**: Código asignado por el CRTM al integrador que suministrará la aplicación.

**Firma digital**: La firma digital, es un código que se utiliza para proteger la escritura del registro de inspección después de su generación por el terminal. Este código se calcula por el SAM y se suministra al terminal que simplemente lo registra. Posteriormente, cualquier modificación en el contenido del registro se verá en el centro del emisor, que una vez mas ejecutará el algoritmo para comprobar la validez de los datos.

La forma de obtener los parámetros **Número de Serie** de SAM, y la **Firma digital** requiere la ejecución de determinados comandos del SAM que se definen y aclaran en el documento sobre la aplicación del módulo SAM.

Existen casos donde no se puede establecer comunicación con la tarjeta y no se pueden leer determinados campos que se necesitan para crear el registro de inspección. Los valores de estos campos se ponen a cero.

Los posibles resultados de una operación de inspección son:

| **Tabla 17 Resultados de inspección** | | |
| --- | --- | --- |
| No. | Resultado de operación | Código de resultado (Hex) |
| 1 | Título válido | 01 |
| 2 | Operación de desbloqueo de aplicación o título | 02 |
| 3 | RFU | 03 – 4F |
| 4 | Operación interrumpida | 50 |
| 5 | RFU | 51-A0 |
| 6 | Inspección irregular – A.1 | A1 |
| 7 | Inspección irregular – A.2 | A2 |
| 8 | Inspección irregular – A.3 | A3 |
| 9 | RFU | A4 – B0 |
| 10 | Inspección irregular – B.1 | B1 |
| 11 | RFU | B2 – C0 |
| 12 | Inspección irregular – C.1 | C1 |
| 13 | Inspección irregular – C.2 | C2 |
| 14 | Inspección irregular – C.3 | C3 |
| 15 | Inspección irregular – C.4 | C4 |
| 16 | Inspección irregular – C.5 | C5 |
| 17 | Inspección irregular – C.6 | C6 |
| 18 | Inspección irregular – C.7 | C7 |
| 18 | RFU | C8 – FF |

**Nota**: Se anticipa que posiblemente durante la fase de implementación sea necesario añadir más resultados de operación que no se tengan incluidos en el presente documento.

### Registro de datos personales (inspección) empleando SAM

Después de cada operación de inspección (con o sin tarjeta sin contacto), que tenga como resultado una infracción (tipo A) o irregularidad (tipo B o C), se registra información de carácter personal sobre el usuario inspeccionado. Dicha información se guarda en papel (en un formulario que el propio inspector rellena), y se almacena en un registro de formato electrónico (que el terminal genera después de la introducción de los datos por el inspector utilizando el teclado alfanumérico del terminal. Los parámetros que forman el registro de datos personales se especifican en la Tabla 18.

Siempre el primer Byte de cada campo de tipo **dString** se utiliza para indicar la longitud. Además, cuando el texto que interesa almacenar en un campo de tipo **dString**, necesita espacio menor (que el que está realmente disponible), los Bytes no utilizados se rellenan por la derecha con el código 0x20 (espacio) hasta alcanzar el tamaño máximo. Los campos marcados como datos personales (campos 6 a 14 en la Tabla 18) deben ir cifrados. El cifrado se realiza invocando el comando correspondiente del módulo de seguridad. El tamaño de los datos a cifrar es de 176 bytes (campos 6 a 14 en la Tabla 18). El último parámetro a cifrar (campo 14 en la Tabla 18) realmente está incluido para que la trama de datos personales sea múltiplo de 8 y contendrá el valor “0x01”.

Los primeros cinco parámetros y el último son los mismos con los del registro de inspección (Tabla 15), y el resto representa los datos personales del infractor. Más información se puede encontrar en el documento *Estructura de Datos-3500c9db-BIT-DOC-CON-TEK.doc*.

| **Tabla 18 Registro de datos personales generado empleando SAM** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xD7 | Registro REdp (SAM) | | |
| Longitud | 215 Bytes | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | Identificador de infracción | | dString | 20 |
| 2 | SerialNumber | | dSerialNumber | 7 |
| 3 | InsTerminal | | dInsTerminal | 4 |
| 4 | DateTerminal | | dDate | 2 |
| 5 | TimeTerminal | | dShortTime | 2 |
| 6 | UserFirstName | | dString | 21 |
| 7 | UserLastName1 | | dString | 21 |
| 8 | UserLastName2 | | dString | 21 |
| 9 | UserIdType | | dUserIdType | 1 |
| 10 | UserId | | dString | 36 |
| 11 | UserBirthDate | | dLongDate | 3 |
| 12 | UserResidenceAddress | | dString | 51 |
| 13 | UserResidenceCity | | dString | 21 |
| 14 | Datos cifrados adicionales | | entero | 1 |
| 15 | FirmaDigital | | entero | 4 |

### Registro de datos personales (inspección) empleando HSM

Si las condiciones no permiten la generación de un registro de datos personales en el lugar que se realiza la inspección o si así se decida, el inspector creará dicho registro en el centro de control empleando un HSM en lugar de SAM, siempre respetando las condiciones siguientes:

1. El registro tendrá el formato que se especifica en la Tabla 19.
2. Los parámetros 5, 6 y 7 serán iguales con los del registro de inspección correspondiente (Tabla 15).
3. El último campo será la firma del registro que se generará utilizando un módulo de seguridad suministrado por el emisor de la tarjeta.
4. Los datos personales del registro serán iguales con los manuscritos (en papel) por el inspector en el lugar de la operación.
5. Este registro se genera solamente si el resultado de la inspección indica irregularidad (tipo A) o infracción (tipo B o C).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabla 19  Registro de datos personales generado empleando HSM** | | | |
| Tipo | 0xDC | Registro REdp (HSM) | |
| Longitud | 283 Bytes | | |
| Valor | Identificador | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | PersonCounterOper | entero | 8 |
| 2 | PersonCounterTrans | entero | 8 |
| 3 | TransControl | dDate + dShortTime | 4 |
| 4 | HSMCode | entero | 3 |
| 5 | Identificador de infracción | dString | 20 |
| 6 | SerialNumber | dSerialNumber | 7 |
| 7 | InsTerminal | dInsTerminal | 4 |
| 8 | Fuente de datos | entero | 1 |
| 11 | UserFirstName | dString | 21 |
| 12 | UserLastName1 | dString | 21 |
| 13 | UserLastName2 | dString | 21 |
| 14 | UserIdType | dUserIdType | 1 |
| 15 | UserId | dString | 36 |
| 16 | UserBirthDate | dLongDate | 3 |
| 17 | UserResidenceAddress\_TipoVia | dString | 6 |
| 18 | UserResidenceAddress\_NombreVia | dString | 25 |
| 19 | UserResidenceAddress\_Numero | dString | 4 |
| 20 | UserResidenceAddress\_Portal | dString | 3 |
| 21 | UserResidenceAddress\_Escalera | dString | 3 |
| 22 | UserResidenceAddress\_Piso | dString | 3 |
| 23 | UserResidenceAddress\_Puerta | dString | 4 |
| 24 | UserResidenceAddress\_CP | dString | 6 |
| 25 | UserResidenceAddress\_Provincia | dString | 14 |
| 26 | UserResidenceAddress\_Localidad | dString | 51 |
| 27 | Datos cifrados adicionales | entero | 2 |
| 28 | FirmaDigital | entero | 4 |

1. Fuente de datos representa de donde se toman los datos. 01 Verbales, 02, de forma electrónica, 03 otros. Esta parte va sin encriptar no forma parte de los datos personales

Los parámetros del registro de datos personales se codifican tal y como se especifica en el documento *Aplicación de Transportes: Estructura de Datos de la Tarjeta Sube‑T*. Los parámetros 5, 6, 7, 8 y 9 se especifican tal y como se describe en el apartado 5.2.1. Siempre el primer Byte de cada campo de tipo **dString** se utiliza para indicar la longitud. Además, cuando el texto que interesa almacenar en un campo de tipo **dString**, necesita espacio menor (que el que está realmente disponible), los Bytes no utilizados se rellenan por la derecha con el código 0x20 (espacio) hasta alcanzar el tamaño máximo. Ninguno de los datos de carácter personal se escribe en la tarjeta.

Para calcular la firma y cifrar (los datos personales) se emplea el comando **DoMac**. Más concretamente la operación se puede desglosar en los pasos siguientes:

1. Se ejecuta el comando **DoMAC** (**TipoTLV**, **Data**). Donde TipoTLV, es el tipo de TLV que se va a firmar, y Data representa la trama de datos que incluye los parámetros 4 a 17 (ambos inclusive), que en total ocupan **213** Bytes. De esta trama, hay una parte, los parámetros 10 a 17 (ambos inclusive), que son datos personales y ocupan **175** Bytes.
2. A continuación el comando **DoMAC** devuelve:
   1. Contador de operación de 8 Bytes (parámetro 1 de la Tabla 19).
   2. Contador de transacción de 8 Bytes (parámetro 2 de la Tabla 19).
   3. Control de transacción de 4 Bytes (parámetro 3 de la Tabla 19), que incluye fecha y hora actuales y calculadas por el HSM.
   4. Firma de registro que ocupa 4 Bytes (parámetro 19 de la Tabla 19).
   5. Trama de datos personales que están cifrados y ocupan 1 bytes demás, es decir **176** Bytes (en lugar de 175). Dicha trama ocupa las posiciones desde 10 a 18 (ambos inclusive) en el registro (Tabla 19).

Para crear el registro de tipo 0xDC que se especifica en la Tabla 19, además se necesitan unos parámetros que ya están disponibles (de operaciones anteriores con la tarjeta):

1. El número de serie del HSM (parámetro **HSMCode** de la Tabla 19).
2. Número de serie de la tarjeta (parámetro **SerialNumber** de la Tabla 19).
3. Fecha y hora del terminal (parámetros **DateTerminal** y **TimeTerminal** de la Tabla 19).

Finalmente, el registro 0xDC (Tabla 19) se compone por los parámetros siguientes:

1. Contador de operación de 8 Bytes (parámetro 1 de la Tabla 19).
2. Contador de transacción de 8 Bytes (parámetro 2 de la Tabla 19).
3. Control de transacción de 4 Bytes (parámetro 3 de la Tabla 19), que incluye fecha y hora actual.
4. El número de serie del HSM de 3 Bytes (parámetro 4 de la Tabla 19).
5. El identificador de infracción (parámetro 5 de la Tabla 19).
6. El número de serie de la tarjeta (parámetro 6 de la Tabla 19).
7. El identificador del terminal que se utilizó para la inspección (parámetro 7 de la Tabla 19).
8. Fecha y hora del terminal de 2+2 Bytes (parámetros 8 y 9 de la Tabla 19).
9. Trama de datos personales cifrados de **176** Bytes, que devuelve el comando **DoMAC**, (tal y como se ha explicado en el punto 2e), que ocupan los parámetros desde 10 hasta 18 (ambos inclusive) de la Tabla 19.
10. Firma digital de 4 Bytes (parámetro 19 de la Tabla 19) que ha devuelto el comando **DoMAC** (tal y como se explica en el punto 2d).

En total el registro ocupará **238** Bytes (Tabla 19).

### Registro de resumen de liquidación

El registro de resumen de liquidaciones se utiliza para almacenar los datos de inspecciones totales durante una determinada sesión:

1. **Inicio de sesión**. Cuando el inspector del terminal desea que se inicie una nueva sesión se genera uno nuevo registro de liquidaciones fijando los valores de determinados campos de la Tabla 20 y poniendo el valor cero al resto:
   1. **Fecha de inicio de sesión**: Se toma de la fecha del reloj del sistema en el momento de inicio de sesión. Es importante que el reloj de sistema haya sido correctamente configurado al encender el terminal.
   2. **Hora de inicio de sesión**: Se toma de la hora reloj del sistema en el momento de inicio de sesión.
   3. **Punto de inspección**: Se almacena el código del terminal de inspección **InsTerminal** que es disponible en el fichero de funcionalidad del terminal en 5.1.6.
   4. **Número de serie del SAM del terminal**: Se almacena el código del SAM. Dicho código se suministra por el propio SAM.
   5. **Nombre de usuario**: Se fija el nombre del inspector que usa el terminal (**OperNamen**) que debe estar incluido en los nombres de los posibles inspectores en el fichero de funcionalidad del terminal en 5.1.6.
   6. **Valor inicial del contador InspectCounter**: Es el valor que tiene el primer registro de inspección que se incluirá el registro de infracciones actual. Para obtenerlo, se busca en el último registro de infracciones ya cerrado, el último registro de inspección y se adquiere el valor de contador de operaciones. A continuación se incrementa por uno el valor del contador adquirido. El parámetro calculado se guarda como el valor inicial del contador **InspectCounter**. Más información sobre los ficheros de infracciones se puede encontrar en Tabla 22.
   7. El resto de los parámetros se pone a cero. No se permite tener más que un registro de infracciones abierto.

**Fin de sesión**. Cuando el inspector desea cerrar la sesión, se carga el registro de infracciones (que se generó durante el inicio), se actualizan los parámetros correspondientes y se guarda en la unidad de almacenamiento del terminal. Es obligatorio realizar la operación de fin de sesión para poder abrir una nueva sesión. Se actualizan los campos que no se actualizaron durante la fase de inicio de sesión (Tabla 20):

* 1. **Fecha de fin de sesión**: Se coge de la fecha del reloj del sistema en el momento del cierre de sesión.
  2. **Hora de fin de sesión**: Se coge de la hora del reloj del sistema en el momento del cierre de sesión.
  3. **Valor final del contador InspectCounter**: Se almacena el valor actual del contador de operaciones. Este mismo valor se encuentra en la última transacción de inspección (en Tabla 15) que se incluirá en la infracción actual.
  4. **Cantidad *k* de inspecciones realizadas**: Para poder obtener la cantidad total de inspecciones hay que contar desde el primer registro de inspección (valor inicial del contador InspectCounter) hasta el último (valor final del contador InspectCounter).
  5. **Importe total de multas aplicadas**: Se calcula el importe total sumando las multas aplicadas procesando todas las transacciones de inspección definidas en 5.2.1.
  6. **Importe total de multas pagadas**: Se calcula el importe total sumando las multas pagadas procesando todas las transacciones de inspección definidas en 5.2.1.
  7. **Firma digital**: Ocupa 4 Bytes y se calcula por el SAM del terminal usando algoritmo e información secretos.

| **Tabla 20** **Registro de resumen de liquidación** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0xE5 | Registro de resumen de liquidación | | |
| Longitud | 72 Bytes | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | Fecha de inicio de sesión | | dDate | 2 |
| 2 | Hora de inicio de sesión | | dShortTime | 2 |
| 3 | Fecha de fin de sesión | | dDate | 2 |
| 4 | Hora de fin de sesión | | dShortTime | 2 |
| 5 | Terminal de inspección | | dInsTerminal | 4 |
| 6 | Número de serie del SAM del terminal | | entero | 3 |
| 7 | Nombre de inspector | | dString | 9 |
| 8 | Valor inicial del contador InspectCounter | | entero | 8+8 |
| 9 | Fecha de fin de sesión | | dDate | 2 |
| 10 | Hora de fin de sesión | | dShortTime | 2 |
| 11 | Valor final del contador InspectCounter | | entero | 8+8 |
| 12 | Cantidad *k* de inspecciones | | entero | 2 |
| 13 | Importe total (suma) de todas las multas aplicadas de todos los registros correspondientes | | dAmount | 3 |
| 14 | Importe total (suma) de todas las multas pagadas de todos los registros correspondientes | | dAmount | 3 |
| 15 | Firma digital (se genera por el SAM del terminal implementando un algoritmo secreto) | | entero | 4 |

## GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL TERMINAL

Antes de describir la operación, es imprescindible definir los dos tipos de datos (asociados a la inspección) que existirán en cada terminal:

1. **Datos de configuración**. Información necesaria para la configuración correcta del terminal.

**Datos generados**. Información generada por el propio terminal asociada a inspecciones.

A continuación se analizan los dos tipos de datos a base de las estructuras presentadas en **Ilustración 1**. Para mayor claridad:

1. Los nombres de directorios y subdirectorios son en mayúsculas y los de ficheros en minúsculas.

Las extensiones de los ficheros asociados a la configuración y datos registrados son **cfg** y **reg** respectivamente.

La extensión **bak** indica fichero de copia de seguridad.

Los nombres de los ficheros y directorios a utilizar en el terminal que aparecen en esta sección, representan solo una propuesta. Es decir depende de cada actor si finalmente adoptará esta propuesta o si nombrará esta información de una forma distinta.

### Datos de configuración

La unidad de almacenamiento para la configuración correcta del terminal dispone de:

1. Un directorio nombrado **CONFIGURACION** donde se guarda cualquier dato asociado a la configuración del terminal.

Un subdirectorio nombrado **TITULOS\_TARIFAS** (dentro del directorio **CONFIGURACION**) donde se encuentra el fichero **titulos\_tarifas.cfg** con información asociada a títulos, tarifas y perfiles a inspeccionar.

Un subdirectorio nombrado **LIST\_TARJ\_NPER\_SIM** (dentro del directorio **CONFIGURACION**) donde se encuentra el fichero **list\_tarj\_nper\_sim.cfg** con información asociada a tarjetas incluidas en la lista de tarjetas no permitidas simple.

Un subdirectorio nombrado **LIST\_TARJ\_NPER\_RAN** (dentro del directorio **CONFIGURACION**) donde se encuentra el fichero **lista\_tarj\_nper\_ran.cfg** con información asociada a tarjetas incluidas en la lista de tarjetas no permitidas de rangos.

Un subdirectorio nombrado **APLICACION\_VERSION** (dentro del directorio **CONFIGURACION**) donde se encuentra el fichero **aplicacion\_version.cfg** con información asociada aplicaciones y versiones que debe admitir el terminal.

Un subdirectorio nombrado **INTERFAZ\_USUARIO** (dentro del directorio **CONFIGURACION**) donde se encuentra el fichero **interfaz\_usuario.cfg** con información asociada al interfaz del usuario.

Un subdirectorio nombrado **FUNCIONALIDAD** (dentro del directorio **CONFIGURACION**) donde se encuentra el fichero **funcionalidad.cfg** con información asociada a la funcionalidad del terminal.

Un subdirectorio nombrado **LISTA\_TITULOS** (dentro del directorio **CONFIGURACION**) donde se encuentra el fichero **lista\_titulos.cfg** con información asociada a los nombres de los títulos que se pueden inspeccionar.

Los ficheros anteriormente mencionados se leen por la aplicación de inspección del terminal:

1. Cada vez que se ejecuta.

Cada vez que se termina la operación de inspección de un título.

La estructura asociada a información de configuración del terminal se presenta en la **Ilustración 1**.

Cada subdirectorio tiene el fichero principal con la extensión **cfg** y una copia del mismo con la extensión **bak** para las ocasiones donde el fichero **cfg** se corrompe y la aplicación del terminal no puede leerlo. Si se detecta fallo en la lectura de los dos estos tipos de ficheros en cualquiera de los siete subdirectorios anteriormente mencionados, el programa interrumpe su ejecución informando que ella se debe a falta de datos de configuración.

La estructura de los siete tipos de ficheros de configuración se analiza a continuación.

| **Tabla 21 Información de ficheros de configuración de terminal de inspección** | | |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Nombre de fichero** | **Contenido del fichero** |
| 1 | **titulos\_tarifas.cfg** titulos\_tarifas.bak | Información sobre todos los títulos a inspeccionar y sus tarifas correspondientes según los perfiles asociados. Contiene tantos TLVs (de los que se han definido en 0) como los títulos a vender. |
| 2 | **list\_tarj\_nper\_sim.cfg** list\_tarj\_nper\_sim.bak | La lista de tarjetas no permitidas simple tal y como se ha definido en 5.1.2. |
| 3 | **list\_tarj\_nper\_ran.cfg** list\_tarj\_nper\_ran.bak | La lista de tarjetas no permitidas de rangos tal y como se ha definido en 5.1.3. |
| 4 | **aplicacion\_version.cfg** aplicacion\_version.bak | Las aplicaciones y las versiones correspondientes que debe admitir el terminal de ventas de títulos. Contiene tantos TLVs (de los que se han definido en 5.1.4) como las aplicaciones admitidas. |
| 5 | **interfaz\_usuario.cfg** interfaz\_usuario.bak | Los parámetros asociados con el interfaz del usuario como los avisos acústicos, los avisos visuales y los mensajes presentados en cada caso tal y como se han definido en 5.1.5. |
| 6 | **funcionalidad.cfg** funcionalidad.bak | Los parámetros de funcionalidad del terminal de venta de títulos tal y como se han definido en 5.1.6. |
| 7 | **lista\_titulos.cfg** lista\_titulos.bak | La lista de títulos tal y como se han definido en 5.1.8. |

 **Ilustración 1**  Estructura de directorio, subdirectorios y ficheros de configuración en el terminal.

### Datos generados

La unidad de almacenamiento para el registro adecuado de la información generada de las inspecciones de tarjetas dispone de:

1. Un directorio nombrado **DATOS\_GENERADOS** donde se guarda cualquier dato asociado a la inspección de tarjetas.
2. Un subdirectorio nombrado **INSPECCION** (dentro del directorio **DATOS\_GENERADOS**) donde se encuentran los ficheros con los registros de inspecciones.
3. Un subdirectorio nombrado **INSPECCIONP** (dentro del directorio **DATOS\_GENERADOS**) donde se encuentran los ficheros con los registros de datos personales.
4. Un subdirectorio nombrado **LIQUIDACION** (dentro del directorio **DATOS\_GENERADOS**) donde se encuentran los ficheros con información asociada a liquidaciones.

La estructura asociada a la generación de datos se presenta en **Ilustración 2**. Tal y como se ha descrito en 5.3.1, cada fichero con extensión **reg** (de inspecciones) o **liq** (de liquidaciones) tiene una copia con extensión **bak** (que por razones de simplicidad no se representan en **Ilustración 2**), para reducir la probabilidad de perdida de datos.

La estructura de los ficheros de configuración se analiza a continuación.

| **Tabla 22 Información de ficheros de generados del terminal de inspección** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Sub-directorio** | **Nombre de fichero y ejemplos** | **Contenido del fichero** |
| 1 | **INSPECCION** | **inspect\_InsTerminal\_OperName\_LiqCounter.reg**  **inspect\_01020304\_jlopez\_1.reg inspect\_01020304\_creyes\_2.reg inspect\_01020304\_ltolvard\_3.reg inspect\_01020304\_mmartin\_4.reg inspect\_01020304\_jlopez\_5.reg inspect\_01020304\_mmartin\_6.reg** | Cada fichero en el subdirectorio de **INSPECCION** contiene una o varias transacciones de inspecciones de tarjetas tal y como se ha definido en 5.2.1. Se genera un registro por cada inspección (con o sin irregularidad o infracción). El nombre de cada fichero de inspección se forma con la concatenación de tres componentes: el nombre **inspect** para indicar inspección, el código del terminal **InsTerminal** (Tabla 13), en nombre de usuario del inspector **OperName** y el valor del contador de generación de ficheros de liquidaciones **LiqCounter** que se incrementa en uno, cada vez que se genera un nuevo fichero de liquidación. La extensión de este fichero será siempre **reg**. Se crea un nuevo fichero de inspección cada vez que se inicia una nueva sesión o se le indique explícitamente al terminal. Siempre se introduce un guión bajo entre dos componentes. El último fichero de inspección es el que tiene el mayor valor de contador en su nombre. |
| 2 | **INSPECCIONP** | **inspectp\_InsTerminal\_OperName\_LiqCounter.rgp**  **inspect\_01020304\_jlopez\_1.rgp inspect\_01020304\_creyes\_2.rgp inspect\_01020304\_ltolvard\_3.rgp inspect\_01020304\_mmartin\_4.rgp inspect\_01020304\_jlopez\_5.rgp inspect\_01020304\_mmartin\_6.rgp** | Cada fichero en el subdirectorio de **INSPECCIONP** contiene uno o varios registros con datos personales tal y como se ha definido en 5.2.2. Se puede generar un registro por cada inspección con irregularidad o infracción, si así lo desea el inspector. El nombre de cada fichero se forma con la concatenación de tres componentes: el nombre **inspectp** para indicar datos personales relacionados con inspección, el código del terminal **InsTerminal** (Tabla 13), en nombre de usuario del inspector **OperName** y el valor del contador de generación de ficheros de liquidaciones **LiqCounter** que se incrementa en uno, cada vez que se genera un nuevo fichero de liquidación. La extensión de este fichero será siempre **rgp**. Se crea un nuevo fichero de inspección cada vez que se inicia una nueva sesión o se le indique explícitamente al terminal. Siempre se introduce un guión bajo entre dos componentes. El último fichero de inspección es el que tiene el mayor valor de contador en su nombre. |
| 3 | **LIQUIDACION** | **inspect\_InsTerminal\_OperName\_LiqCounter.liq**  **inspect\_01020304\_jlopez\_1.liq inspect\_01020304\_creyes\_2.liq inspect\_01020304\_ltolvard\_3.liq inspect\_01020304\_mimartin\_4.liq inspect\_01020304\_jlopez\_5.liq inspect\_01020304\_mimartin\_6.liq** | Cada fichero en el subdirectorio de **LIQUIDACION** contiene un registro de resumen de liquidación tal y como se ha definido en 5.2.4. El nombre de cada fichero será el mismo que el fichero de inspecciones correspondiente pero con la extensión **liq** en vez de **reg**. |

**Ilustración 2**  Estructura de directorios y ficheros de datos generados en el terminal

### Envío de información generada.

El proceso que se sigue cada vez que se decide realizar un envío de la información generada se analiza a continuación.

1. Se accede al directorio **DATOS\_GENERADOS** y al subdirectorio **INSPECCION** (ver **Ilustración 2**):
   1. Si la última sesión está abierta se cierra tal y como se ha descrito en párrafo **Fin de sesión** (5.2.2). Se considera como último fichero de inspección, el fichero con el valor más alto del contador de generación de ficheros de infracciones **LiqCounter**. Información sobre la forma que se nombran los ficheros de inspecciones se puede encontrar en Tabla 22 en 5.3.2.
   2. Se eligen todos los ficheros de inspecciones **generados** y **cerrados** que se encuentran en el subdirectorio.
2. Se repite la operación del paso 1 para el subdirectorio **INSPECCIONP** (ver **Ilustración 2**) si hay ficheros en este directorio.
3. Se accede al directorio **DATOS\_GENERADOS** y al subdirectorio **LIQUIDACION** (ver **Ilustración 2**), y se eligen los ficheros de inspecciones que tienen los mismos valores de **LiqCounter** en su nombre con los de infracciones que se eligieron en el primer paso. Información sobre la forma que se nombran los ficheros de personalización se puede encontrar en Tabla 22 en 5.3.2.
4. Los ficheros elegidos en los pasos anteriores (1-3), se comprimen en un único fichero con el nombre **InsTerminal\_CntEnv\_Fecha** y extensión según el tipo de compresión. Los componentes del nombre del fichero comprimido son:
   1. **InsTerminal**: El código del terminal de inspección de tarjetas (Tabla 13 de 5.1.6).
   2. **CntEnv**: El contador de envíos que se incrementa por uno cada vez que se genera un fichero con datos comprimidos.
   3. **Fecha**: La fecha actual.
5. El fichero comprimido se envía al centro de control del operador a través de una red segura y se guarda una copia en el directorio **DATOS\_ENVIADOS** que existe en la unidad de almacenamiento del terminal. Dicho directorio no pertenece a ninguno de los directorios definidos en 5.3.1 y 5.3.2.

Si se recibe en el terminal de inspección la confirmación de que la operación de envío se ha realizado correctamente, se borran todos los ficheros elegidos en los pasos anteriores de los subdirectorios **INSPECCION** , **INSPECCIONP** y **LIQUIDACION** del directorio **DATOS\_GENERADOS** (ver **Ilustración 2**). Además, se reinicia a cero el contador de generación de ficheros de liquidaciones **LiqCounter** (Tabla 22 en 5.3.2).

### Documentos impresos por el terminal.

Para la realización de la operación de inspección será necesaria la impresión de ciertos formularios. Estos están definidos en el documento *Procedimiento General de Inspección Ver.2.32* (1D6FE205-BIT-DOC-CON-TEK-AIT).

Estos documentos tendrán ciertos datos que podrán ser rellenados automáticamente por el terminal de inspección, otros para los que podrá sugerir entre varias opciones y algunos que serán un texto libre a introducir por el inspector. Algunos impresos requieren 2 copias y otros solo una. Independientemente del tipo, el inspector tendrá la posibilidad de reimprimir cualquier impreso.

La aplicación de inspección debe facilitar en medida de lo posible el relleno de estos campos. El interfaz de usuario podría ser algo parecido a los siguientes ejemplos:

1. Campo de relleno automático:

Ilustración 3

**RESGUARDO DE RETIRADA DE TARJETA**

**Identificador de la tarjeta:**

**04010203040506**

**Pulse “” para validar el campo, cualquier otra tecla para editarlo.**

1. Campo a elegir entre varias opciones:

Ilustración 4

**RESGUARDO DE RETIRADA DE TARJETA:**

**Ver formato en documento procedimiento de inspección**

1. Campo de texto libre a introducir por el inspector

**RESGUARDO DE RETIRADA DE TARJETA**

**Observaciones:**

**El viajero no portaba documento de identificación.**

**Escriba el contenido del campo y pulse “” para continuar.**

En la documentación a imprimir se distinguirán distintos bloques:

* *Datos de la inspección*: Son los datos asociados a la irregularidad que es ha cometido. Los datos mínimos que contendrá serán:
  + *Tipo de irregularidad o infracción*: Tipo de irregularidad o infracción que se ha cometido.
  + *Identificador de inspección*: Es un código único que se utiliza para identificar cada infracción o irregularidad.
  + *Empresa*: Empresa que realiza la inspección.
  + *Lugar*: Espacio físico donde se lleva a cabo la inspección. Incluye los siguientes campos:
    - *Zona.*
    - *Línea.*
    - *Coche o estación.*
    - *Vestíbulo.*
  + *Fecha*: Fecha en que se realiza la inspección.
  + *Hora*: Hora en que se realiza la inspección.
  + *Observaciones*: Datos que no queden recogidos en ningún otro campo del documento y que el inspector crea conveniente reflejar.
* *Datos del viajero*: Datos del viajero que ha cometido la infracción o irregularidad. Al menos se compondrá de:
  + *Nº identificador de la tarjeta Sube-T*: Número único de la tarjeta definido por el CRTM. Si el viajero no es portador de una tarjeta Sube-T, este campo quedará vacío.
* *Datos del agente que efectúa la inspección*: Datos del agente, portador del terminal de inspección, que realiza la inspección. Se compondrán únicamente de:
  + *Cargo*: Cargo del agente.
  + *Nº de agente*: Número que identifique al agente dentro de su empresa.
  + *Firma del agente*: Firma del agente. La realizará el agente tras la impresión del documento.

Los documentos a imprimir serán:

* FICHA DE IRREGULARIDADES: Se imprimirá este documento en caso de que se detecte una irregularidad de la que no se pueda culpar al viajero y pueda deberse a un fallo de la tarjeta. Los datos que incluirá serán:
  + Datos de inspección: Añadiendo el campo *Motivos de la irregularidad* a los obligatorios.
  + Datos del viajero.
  + Datos del agente que efectúa la inspección. Añadiendo nombre y apellidos del agente que efectúa la inspección.
* FICHA DE INFRACCIÓN: Se imprimirá este documento en caso de que se halla detectado que el usuario ha cometido una infracción. Los datos que incluirá serán:
  + Datos de inspección: Añadiendo el campo *Motivos de la infracción* a los obligatorios.
  + Datos del viajero: Se añadirán los siguientes campos:
    - *Primer apellido*.
    - *Segundo apellido*.
    - *Nombre*.
    - *Número identificador*: (D.N.I., N.I.E, pasaporte,…).
    - *Fecha de nacimiento*.
    - *Domicilio*.
    - *Localidad*.
    - *Fuente de los datos*: forma de obtención de los datos.
  + Datos del agente que efectúa la inspección. Añadiendo nombre y apellidos del agente que efectúa la inspección
* RESGUARDO DE RETIRADA DE TARJETA: Se imprimirá este documento cuando se vaya a proceder a retirar la tarjeta a un usuario. Contendrá la siguiente información:
  + Datos de inspección.
  + Datos del viajero: Se añadirán los siguientes campos:
    - *Primer apellido*.
    - *Segundo apellido*.
    - *Nombre*.
    - *Número identificador*: (D.N.I., N.I.E, pasaporte,…).
    - *Fecha de nacimiento*.
  + Datos del agente que efectúa la inspección.
* NOTIFICACIÓN DE ANULACIÓN DE TÍTULO:
  + TIPO A:
    - Datos de inspección:
      * *Título personal y multimodal a anular*.
      * *Fecha de fin de validez del título*.
      * *Texto fijo*: Texto definido en el documento METCTM06P01‑NT62V2.32.0 para este caso.
    - Datos del viajero.
    - Datos del agente que efectúa la inspección.
  + TIPO B:
    - Datos de inspección:
      * *Título 1*.
      * *Fecha de fin de validez del título 1*.
      * *Título 2*.
      * *Fecha de fin de validez del título 2*.
      * *Título 3*.
      * *Fecha de fin de validez del título 3*.
      * *Texto fijo*: Texto definido en el documento METCTM06P01‑NT62V2.32.0 para este caso.
    - Datos del viajero.
    - Datos del agente que efectúa la inspección.
    - TIPO C:
      * Datos de inspección:
        + *Título 1*.
        + *Fecha de fin de validez del título 1*.
        + *Título 2*.
        + *Fecha de fin de validez del título 2*.
        + *Título 3*.
        + *Fecha de fin de validez del título 3*.
        + *Texto fijo*: Texto definido en el documento METCTM06P01‑NT62V2.32.0 para este caso.
    - Datos del viajero.
    - Datos del agente que efectúa la inspección.
* RESGUARDO DE PAGO DE RECARGO EXTRAORDINARIO:
  + Datos de inspección: Añadiendo el campo *Motivos de la infracción* a los obligatorios.
  + Datos del viajero: Se añadirán los siguientes campos:
    - *Primer apellido*.
    - *Segundo apellido*.
    - *Nombre*.
    - *Número identificador*: (D.N.I., N.I.E, pasaporte,…).
    - *Fecha de nacimiento*.
  + Datos del agente que efectúa la inspección.

## DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DE INSPECCIÓN

La aplicación de inspección se describe en esta sección. No se especifica el entorno gráfico del equipo sino solo la información mínima que se debe presentar en la pantalla del terminal en cada caso. Será la propia empresa que realiza la inspección que diseñará el entorno gráfico para que sea amigable para el inspector (siempre cumpliendo con la definición de la funcionalidad que se define en el documento actual). También será necesario mostrar otro tipo de información como el nivel de batería, estado del terminal,… que no se especifica ya que dependerá del equipo elegido.

### Comunicaciones

La comunicación entre tarjeta y terminal se establece según define la norma ISO 14443‑3 y 4. El lector comunica continuamente con la unidad central (un ordenador) para recibir la información necesaria para su correcta configuración y enviar todos los registros asociados a las inspecciones.

Como en la operación de inspección será necesario el envío de datos personales, el terminal debe contar con una ranura o algún otro dispositivo, que impida la irradiación de la información fuera del terminal.

### Descripción de operación

#### Comunicaciones

##### Comunicación con el lector

En principio de la ejecución de la aplicación, el ordenador establece comunicación con el lector de tarjetas sin contacto para configurarlo con los datos siguientes:

1. Datos sobre tarifas y perfiles de títulos (0).
2. Datos sobre la lista de títulos (5.1.8).
3. Datos sobre listas de tarjetas no permitidas (5.1.2 y 5.1.3).
4. Datos sobre aplicaciones y versiones admitidas (5.1.4).
5. Datos sobre el interfaz del usuario (5.1.5).
6. Datos sobre la funcionalidad del terminal (5.1.6).
7. La fecha y la hora (5.1.9, actualización opcional aunque recomendable).

Se puede encontrar más información sobre los ficheros y directorios donde se guardan los datos en 5.3.1.

Si la información anteriormente definida no esta disponible, se informa el operador que no se puede usar el programa que a continuación se cierra.

Ilustración 5

**Falta de datos de configuración del terminal.  
Terminal fuera de servicio. Pulse cualquier tecla para salir.**

Si no se puede establecer comunicación con el lector, se informa el operador que no se puede usar el programa que a continuación se cierra.

Ilustración 6

**Comunicación con lector no posible.**

**Terminal fuera de servicio. Pulse cualquier tecla para salir.**

##### Comunicación con la impresora

Durante el paso siguiente, el terminal intenta establecer comunicación con la impresora. En el caso de resultado negativo se informa el operador presentando el mensaje siguiente, y a continuación el programa se cierra.

Ilustración 7

**Comunicación con la impresora no posible.**

**Pulse cualquier tecla para salir.**

##### Falta de papel en la impresora

**Atención la impresora no tiene de papel.**

**Pulse cualquier tecla para salir.**

#### Configuración de fecha y hora

En este paso el inspector se cerciora de que la fecha y la hora son correctas, pudiendo corregirlas en caso de que fuera necesario. Que el terminal no tenga los datos correctos, ocasionaría que la operación de inspección no pueda realizarse correctamente.

Se pedirá que el inspector introduzca la fecha y la hora correctas mostrando por defecto la fecha y hora del terminal.

Ilustración 8

**Introduzca la fecha y la hora del terminal.**

**01/02/2006 12:34**

**Pulse la tecla “” para validarla.**

#### Inicio de sesión

Si finalmente, se suministran los datos necesarios (0 ‑ 5.1.8) y las comprobaciones anteriores son correctas, se solicita el nombre y el PIN. Si el campo **OperQty** de los parámetros de funcionalidad (5.1.6) es mayor que 0x00 se introduce cualquier nombre de inspector o del administrador y PIN correspondiente y si el **OperQty** es igual a 0x00, se introduce solamente el nombre de administrador y la clave maestra:

Ilustración 9

**Por favor introduzca nombre de usuario y PIN, y pulse la tecla “” para continuar.**

Se comprueba que los datos introducidos se encuentran en el fichero de funcionalidad del terminal (5.3.1). Así, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

1. El nombre introducido no está incluido en los parámetros de funcionalidad. Esta operación requiere comprobar que ninguno de los nombres de inspector (parámetros **OperName1/2/**…**/n** en Tabla 13 de 5.1.6), o el nombre de administrador (**AdminName** en Tabla 13 de 5.1.6) coincide con el nombre introducido. Si el valor del parámetro **OperQty** es igual a 0x00, o sea no existen inspectores introducidos, solo interesa el nombre del administrador.
2. El PIN introducido, no corresponde al nombre de usuario introducido (solo en el caso donde el nombre introducido está incluido en el fichero de funcionalidad). Esta operación requiere comprobar que la contraseña (parámetros **PasswordOper1/2/**…**/n** o **PasswordMaster** en Tabla 13 de 5.1.6) correspondiente al nombre introducido, no coincide con el PIN introducido. Si el valor del parámetro **OperQty** es igual a 0x00, o sea no existen operadores introducidos, solo interesa la contraseña maestra.

Se presenta el mensaje siguiente y se vuelve a la Ilustración 9:

Ilustración 10

**Nombre de usuario o contraseña incorrectos. Pulse cualquier tecla para volver.**

En el caso que la autenticación en el terminal sea correcta, se incrementa por uno el contador de generación de ficheros de infracciones, y se genera el fichero de infracciones con el nombre **ifrinspect\_InsTerminal\_OperName\_ifrCounter.reg** (donde **InsTerminal, OperName** y **IfrCounter** representan el código del terminal de inspección, el nombre del operador que tiene abierta la sesión en el terminal y el contador de operaciones respectivamente). Más información sobre el nombre del fichero de infracciones se puede encontrar en 5.3.2 y la Tabla 22. La forma que se actualizan los parámetros que constituyen el contenido del fichero (o sea el registro de infracciones) se define en 5.2.2 y la Tabla 20. Si el inicio de sesión se realiza con éxito aparece el mensaje siguiente y la ejecución del programa pasa a la Ilustración 12.

Ilustración 11

**Inicio de sesión correctamente realizado.**

**Nombre de fichero generado: ifrinspect\_jlopez\_01020304\_1.reg.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

#### Menú principal

En el caso de que la autenticación haya sido correcta, se muestra el menú principal del programa que contiene las opciones siguientes:

Ilustración 12

1. **Inspección automática de tarjeta.**
2. **Inspección manual.**
3. **Desbloqueo de aplicación / título.**
4. **Impresión de registros de infracciones.**
5. **Gestión de inspectores.**
6. **Envío de datos.**
7. **[Cerrar | Abrir] fichero de infracciones.**
8. **Fin de sesión.**
9. **Apagado del terminal.**

**Selecciona la opción que desee.**

#### Cerrar o abrir un fichero de infracciones

La opción 7, mostrará la palabra *Cerrar* o *Abrir* en función de que haya un fichero de infracciones abierto o no. Al iniciar una sesión con cualquier usuario distinto del administrador se abrirá automáticamente un fichero de infracciones.

Para realizar este trámite es necesario:

1. Leer los registros de inspección (definido en la Tabla 15) existentes en la unidad de almacenamiento del terminal.
2. Elegir los registros que tienen el valor de contador de operaciones **InspectCounter**:
   1. Mayor o igual al **valor inicial** del contador de operaciones en el registro de infracciones abierto (Tabla 20), y
   2. Menor o igual al **valor** de contador de operaciones **actual**. El contador de operaciones se incrementa por uno cada vez que se realiza una operación.

Actualizar los parámetros del registro de infracciones (abierto) según se defina en 5.2.2 para el proceso de fin de sesión.

#### Apagado del terminal

La última opción (la 9) se utiliza para finalizar la aplicación, terminando la sesión y dejando el terminal listo para apagarlo. Es muy importante finalizar la sesión y cerrar el fichero de infracciones (si no se ha cerrado antes) según 5.4.2.5 de forma automática para prevenir errores y evitar la pérdida de registros de inspección.

#### Fin de sesión

La octava opción permitirá cerrar la sesión, actualizando y cerrando el fichero de infracciones (si no se cerró antes). Si fuera necesario el cierre de sesión se realizaría según se ha descrito en 5.4.2.5.

Si el fin de sesión se realiza con éxito aparece el mensaje siguiente y la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 13

**Fin de sesión correctamente realizado.**

**Nombre de fichero actualizado: ifrinspect\_01020304\_jlopez\_1.reg.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

Si el fin de sesión no se realiza con éxito aparece el mensaje siguiente y la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 14

**No ha sido posible realizar el fin de sesión.**

**No se ha actualizado ningún fichero.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

#### Impresión de registros

La cuarta opción permite imprimir registros de infracciones que corresponden a sesiones ya cerradas. Se presenta una lista con todos los registros de infracciones a los que tiene acceso el usuario actual y que se encuentran guardados en la unidad de almacenaje del terminal. Todos los usuarios tendrán acceso únicamente a los ficheros de infracciones generados por ellos mismos, salvo el administrador, que podrá acceder a los archivos de todos los usuarios.

Ilustración 15

|  |  |
| --- | --- |
| **No.** | **Nombre de fichero de infracciones a imprimir** |
| **1** | **ifrinspect\_01020304\_jlopez\_1.reg** |
| **2** | **ifrinspect\_01020304\_mperez\_2.reg** |
| **3** | **ifrinspect\_01020304\_creyes\_3.reg** |
| **4** | **ifrinspect\_01020304\_jlopez\_4.reg** |
| **…** | **.................** |
| **…** | **.................** |
| **n** | **ifrinspect\_01020304\_nombreop\_n.reg** |
| Introduzca el o los archivos a imprimir y pulse “”: | |

El inspector elige el fichero indicando el número correspondiente y el programa imprime la información. Puede utilizar el símbolo “,” para separar distintos ficheros y el símbolo “-“ para seleccionar rangos. Por ejemplo a entrada 1,3 imprimirá los ficheros de infracciones 1 y 3, mientras que la entrada 1-3 imprimirá los ficheros 1, 2 y 3. Alternativamente, puede pulsar la tecla “****” sin ninguna entrada para que la ejecución del programa vuelva a la Ilustración 12.

Si la operación se realiza con éxito aparece el mensaje siguiente y la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12:

Ilustración 16

**Impresión de infracciones correctamente realizada.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

Si la operación no se realiza con éxito aparece el mensaje siguiente y la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 17

**Impresión de infracciones no realizada.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

#### Gestión de inspectores

La quinta opción permite introducir o eliminar inspectores. Tras la ejecución de esta opción se pide la contraseña maestra **PasswordMaster** (Tabla 13 en 5.1.6):

Ilustración 18

**Por favor introduzca la contraseña maestra, y pulse la tecla “” para continuar.**

Si la contraseña introducida no coincide con la contraseña maestra **PasswordMaster** (Tabla 13 en 5.1.6), se informa el operador que la operación no se ha realizado correctamente, y a continuación la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 19

**Contraseña incorrecta.**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

Si la contraseña introducida coincide con la contraseña maestra, aparece el mensaje:

Ilustración 20

1. **Añadir un nuevo inspector.**
2. **Eliminar inspector.**
3. **Lista de inspectores.**
4. **Volver.**

Se recuerda que el terminal durante la configuración (5.4.2.1) ha leído el fichero de funcionalidad, y así ya conoce los inspectores y las contraseñas existentes.

##### Introducción de inspector

En el caso de que se elija introducir inspector (haya pulsado 1), se pide el nombre de inspector (el espacio máximo disponible es de 8 caracteres):

Ilustración 21

**Por favor introduzca nombre del nuevo inspector y pulse la tecla “” para continuar.**

Si el nuevo nombre de inspector introducido está en uso (coincide con alguno de los campos **OperName1/2/**…**/n** en la Tabla 13 de 5.1.6 del fichero de funcionalidad), se mostrará la siguiente pantalla y se vuelve a la Ilustración 21.

Ilustración 22

**El nombre de usuario ya está en uso. Pulse “” para continuar.**

Si el nuevo nombre tiene más de 8 caracteres se mostrará la siguiente pantalla y se vuelve a la Ilustración 21.

Ilustración 23

**El nombre de usuario es demasiado largo. La longitud máxima para un nombre de usuario es de 8 caracteres. Pulse “” para continuar.**

Tras introducir un nombre correctamente, pasaría a pedirnos la contraseña:

Ilustración 24

**Introduzca el PIN y pulse “” para continuar.**

Para evitar errores en la introducción de la contraseña, se pide que se repita:

Ilustración 25

**Introduzca nuevamente el PIN y pulse “” para continuar.**

Si las contraseñas no coinciden se muestra el siguiente mensaje de error y se vuelve a la Ilustración 24.

Ilustración 26

**Los números PIN introducidos no coinciden.**

**Operación de introducción de operador no realizada correctamente.**

**Pulse cualquier tecla para volver introducir PIN.**

En el caso de que la operación de introducción de inspector se realiza correctamente, se actualiza el fichero de funcionalidad:

1. Se incrementa el parámetro **OperQty** (Tabla 13 de 5.1.6) por uno y se almacena en el fichero.
2. Se almacena el nuevo nombre de operador en el campo **OperNamen** (Tabla 13 de 5.1.6) donde **n** es el valor del parámetro **OperQty** (actualizado). Si el nombre ocupa menos que el espacio máximo disponible, los Bytes mas significativos se llenan con el valor 0x00.
3. Se almacena la nueva contraseña en el campo (codificado) **PasswordOpern**, (Tabla 13 de 5.1.6) donde **n** es el valor del parámetro **UserQty** (actualizado).

Además, se informa el operador, y a continuación la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 27

**Operación de introducción de inspector realizada correctamente.**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

##### Eliminación de inspector

En el caso de que se elija eliminar inspector, se pide el nombre del inspector:

Ilustración 28

**Por favor introduzca nombre de inspector y pulse la tecla “” para continuar.**

Si se el nombre de inspector introducido no es correcto, o sea no coincide con alguno de los campos **OperName1/2/**…**/n** (en la Tabla 13 de 5.1.6) del fichero de funcionalidad, se informa el inspector que la operación de eliminación de inspector no se ha realizado correctamente y a continuación la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 29

**No existe ningún inspector con ese nombre.**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

Si el nombre de inspector se encuentra en el fichero de funcionalidad, se muestra un mensaje de petición de confirmación:

Ilustración 30

**Va a eliminar el inspector: Inspec01**

**¿Está seguro? Pulse la tecla S para eliminarlo, cualquier otra para cancelar la eliminación.**

Si el operador del terminal decide cancelar la operación se muestra el siguiente mensaje y se vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 31

**Se canceló la eliminación de inspector. Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

En el caso de que la operación de eliminación de inspector se realiza correctamente, se actualiza el fichero de funcionalidad para que todos los campos tengan un valor correcto (se elimina la entrada de ese usuario y se decrementa en una unidad **OperQty**).

Además, se informa el inspector y la ejecución del programa continúa en la Ilustración 12.

Ilustración 32

**Operación de eliminación de inspector realizada correctamente.**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

##### Lista de inspectores

En caso de que la opción elegida sea la 3, la aplicación mostrará una lista con los nombres de todos los inspectores existentes en el terminal, y después volvería a la Ilustración 20.

Ilustración -33

**Inspectores dados de alta en el servidor:**

**jlopez**

**aperez**

**creyes**

**inspect1**

**…**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú anterior.**

##### Volver

Si el inspector selecciona la opción 4, el terminal muestra la ventana correspondiente al menú principal (Ilustración 12).

#### Envío de datos

La sexta opción permite enviar al centro de control del operador la información registrada. El proceso se analiza en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Mientras se esta realizando el envío, aparece el mensaje:

Ilustración 34

**Proceso de envío de datos en acción.**

**Por favor espere.**

Si el envío se realiza con éxito aparece el mensaje:

Ilustración 35

**Proceso de envío de datos correctamente realizado.**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

En el caso contrario se informa el operador con el mensaje siguiente, y a continuación la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 36

**No ha sido posible realizar el envío de datos.**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

#### Inspección automática

En esta sección se analiza el proceso que se sigue cuando se elige la opción **Inspección automática** (primera opción de la Ilustración 12). Una descripción del algoritmo de la operación se puede encontrar en la sección 6.

La inspección automática (que se asocia exclusivamente a la tarjeta sin contacto), se debe realizar en los pasos siguientes:

1. **Comprobaciones iniciales**: El terminal realiza unas comprobaciones iniciales (búsqueda en la listas de tarjetas no permitidas etc.).
2. **Procesamiento de datos**: El terminal lee y procesa información suministrada por la tarjeta para indicar si el o los usuarios dispone de título(s) valido(s).
3. **Resultado de operación**: Se presenta el resultado de la inspección de la tarjeta.
4. **Introducción de multas a pagar**: Se pagan las multas (si aplica).
5. **Actualización de datos en la tarjeta**: Se modifican los datos de los ficheros FErt y FEvl (si aplica).
6. **Generación del registro de inspección**. Se genera el registro de la operación.
7. **Generación de registro de datos personales**. Se genera un registro de datos personales (si aplica).
8. **Emisión de informe de inspección**: Se emite un informe sobre la inspección para el inspector (opcional).
9. **Impresión de documentos**. Se imprimen los documentos correspondientes.

##### Comprobaciones iniciales

###### Inicialización de contador de sanciones

Se inicializa el valor del contador de viajeros (**C**) sancionados a cero.

###### Introducción de cantidad de viajeros

El terminal presenta al inspector el mensaje siguiente para que le especifique la cantidad de los pasajeros que viajan juntos (**K**):

Ilustración 37

**Punto de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 10:54**

**¿Por favor introduzca cantidad de viajeros que viajan juntos y pulse la tecla “” para continuar?**

###### El terminal en espera de lectura

A continuación se presenta la información:

Ilustración 38

**Terminal de inspección: EF010203040506**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 09:46**

**Por favor acerque la tarjeta a inspeccionar...**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

Así el terminal indica (al operador) que está esperando para que acerque la tarjeta a inspeccionar al lector. Si dentro de un tiempo determinado no se acerca ninguna tarjeta o si el operador pulsa cualquier tecla, se interrumpirá la operación de inspección de tarjeta y la ejecución del programa volverá al inicio (Ilustración 12).

###### Comunicación

Si se acerca una tarjeta, se establece una comunicación con el lector según define la norma ISO 14443‑3 y 4:

1. Se inicializa la conexión según 14443‑3:
   1. El terminal emite el comando **REQA** (Request Type A).
   2. Alternativamente puede enviar el comando **WUPA** (Wake‑Up Type A).
   3. La o las tarjetas responden con el comando **ATQA** (Answer To Request Type A). Si no se encuentra ninguna tarjeta, la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

El terminal con la ayuda de los comandos **ANTICOLLISION** y **SELECT** detecta si existe caso de colisión y elige una tarjeta para la transacción. En el mismo momento el terminal recibe el número de serie (**SerialNumber**) de la tarjeta. En caso de que se encuentre más que una tarjeta dentro del alcance del lector del terminal, no se elige ninguna y no se realiza la operación. En este caso se informa el usuario:

Ilustración 39

**Terminal de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 09:55**

**Por favor acerque solo una tarjeta.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

También, el usuario del terminal (normalmente el inspector) tiene la opción de volver al punto inicial de la operación (5.4.2.11), pulsando cualquier tecla.

1. A continuación, se define el protocolo de transmisión según 14443‑4.
   1. El terminal emite el comando **RATS** (Request For Answer To Select) para pedir información sobre la capacidad de la tarjeta.
   2. La tarjeta responde con el comando **ATS** (Answer To Select).
   3. El terminal emite el comando **PPS** (Protocol And Parameter Selection Request) para comunicar a la tarjeta la velocidad de transmisión de datos que ha elegido para la comunicación.
   4. La tarjeta responde con el comando **PPSS** (PPS Start Byte).
   5. Si la tarjeta no puede responder dentro del tiempo determinado, solicita más tiempo con el comando **WTX** (Waiting Time Extension).

Si el resultado del proceso es negativo podría deberse a que la tarjeta se ha estropeado. Se genera el código de resultado de inspección 0xA3 para indicar que no se ha podido leer la tarjeta, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.9.

Si en cualquier momento durante la operación, se interrumpe la comunicación entre el terminal y tarjeta (por ejemplo a causa de retirada prematura de la tarjeta) se presenta la siguiente ventana (

Ilustración 40) que se basa en el mensaje de texto 0x50, definido a presentar (según la Tabla 10 y la Tabla 17) y no se genera ningún registro de inspección.

Ilustración 40

**Terminal de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 10:23**

**Operación interrumpida, vuelva a acercar la tarjeta.**

**Pulse cualquier tecla para volver al menú principal.**

La ejecución del programa se queda a la espera de que se acerque nuevamente la tarjeta repitiéndose este proceso hasta completarse con éxito o el inspector decida volver al menú principal.

###### Selección de aplicación

Se elige la aplicación con el comando siguiente:

**SelectApplication(AID)**

El parámetro AID representa el identificador de la aplicación.

Si ha habido algún error en la ejecución del comando se genera el código de resultado de inspección 0xC5 para indicar que podría tratarse de una tarjeta falsa, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.11.

###### Prueba de autenticidad

Antes de realizar un determinado acceso a un determinado fichero de la tarjeta, es necesario realizar la operación de autentificación para que cada parte (terminal y tarjeta) confirme que la otra tiene la clave necesaria para la transacción. Durante el proceso de autentificación no se emite ninguna clave. Simplemente, se manda el comando siguiente a la tarjeta:

**Autenticate(no.clave)**

Además de la mutua autentificación, durante esta fase se obtiene la clave de sesión (a base de la clave que tienen las dos partes y números aleatorios), que desde aquel momento se usa para la encriptación / desencriptación de los datos emitidos. Si a continuación, se requiere otro tipo de acceso (lectura, escritura etc.) al mismo o a otro fichero (de la misma aplicación), es necesario realizar la operación de autentificación de nuevo (introduciendo el número de clave correspondiente) y obtener la clave de sesión.

Se introduce como parámetro en el comando de autentificación el número de clave que corresponde al determinado acceso (lectura o escritura) del determinado fichero. Más datos se pueden obtener en la sección sobre seguridad en . El proceso de autenticación, que implica la tarjeta, el terminal y el módulo SAM, se analiza en otro documento dedicado exclusivamente a la aplicación del SAM del terminal de inspección de tarjetas.

Durante la operación de inspección de tarjeta, se ejecutan comandos que principalmente se asocian a la lectura y escritura de datos a determinados ficheros. Se entiende que antes de ejecutar dichos comandos, se requiere la realización de la autentificación que por razones de simplicidad no se menciona en el análisis actual.

En caso de que por lo menos una parte no tenga la clave correcta se genera el código de resultado de inspección 0xC5 para indicar que podría tratarse de una tarjeta falsa, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.11.

###### Lectura del fichero de registro de transacciones FErt

El terminal lee el contenido del fichero de registro de transacciones FErt de la tarjeta y así se obtiene el parámetro **EventCounter**. Se utiliza el siguiente comando:

**ReadData(FileNo,Offset,Length)**

Donde:

1. **FileNo**: es el número del fichero.

**Offset**: es la posición de inicio de lectura dentro del fichero.

**Length**: es la cantidad de Bytes para leer del fichero.

En caso de error se genera el código de resultado de inspección 0xA3 para indicar que no se ha podido leer la tarjeta y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.9.

###### Lectura del fichero de datos generales FEdg

El terminal lee el contenido del fichero de datos generales FEdg de la tarjeta. Se utiliza el comando de lectura de ficheros definido en 5.4.2.11.1.7. El caso de error de lectura se gestiona tal y como se ha descrito en dicha sección.

La lectura de este fichero permite conocer los parámetros siguientes que se utilizan en la búsqueda en las listas de tarjetas no permitidas de rangos:

1. **OrderCode**: Código de pedido.

**CardOrderNumber**: Número de orden de tarjeta dentro del pedido.

Comprobación de periodo de validez

Se comprueba que la fecha actual es posterior o igual a la fecha de inicio de validez de la aplicación **ApplicationStartDate**, y anterior o igual a la fecha de fin de validez de la aplicación **ApplicationEndDate**. En caso de resultado negativo se iguala el contador de sanciones (**F**) al número de viajeros (**K**) y se genera el código de resultado de inspección 0xB1 para indicar que la tarjeta no ha sido correctamente validada y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.10.

Comprobación de aplicación

Se comprueba que la aplicación **TransportApplicationId** de la tarjeta se incluye en la lista de las aplicaciones admitidas por el terminal (sección 5.1.4). En caso de resultado negativo se iguala el contador de sanciones (**F**) al número de viajeros (**K**) y se genera el código de resultado de inspección 0xC5 para indicar que la tarjeta no contiene la aplicación de transportes y puede que se trate de una falsificación de tipo externo, y se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17). Se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.11.

Comprobación de versión

Se comprueba que la aplicación **TransportApplicationVr** de la tarjeta se incluye en la lista de las versiones admitidas por el terminal (sección 5.1.4). En caso de resultado negativo se iguala el contador de sanciones (**F**) al número de viajeros (**K**) y se genera el código de resultado de inspección 0xB1 para indicar que la tarjeta no ha sido correctamente validada, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.10.

###### Búsqueda en lista de tarjetas no permitidas simple

Se realiza la búsqueda en la lista de tarjetas no permitidas simple (0) del número de chip (**SerialNumber**) de la tarjeta que se obtuvo durante el inicio de comunicación, para saber si está incluida en ella. Si la tarjeta se encuentra en la lista se genera el código de resultado de inspección 0xC6, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.11.

###### Búsqueda en lista de tarjetas no permitidas de rangos

Se realiza la búsqueda en la lista de tarjetas no permitidas de rangos (5.1.3) usando esta vez el código de lote (que se compone por los parámetros **OrderCode** y **CardOrderNumber**), y se obtuvo con del fichero de datos generales de la tarjeta FEdg (5.4.2.11.1.8), para saber si la tarjeta está incluida en la lista. El dígito de control no se usa. Si la búsqueda indica que la tarjeta está incluida en la lista de rangos, se aplica la misma acción con la que se ha descrito en 5.4.2.11.1.9 para el caso de la lista simple.

##### Procesamiento de datos

###### Lectura del fichero de validez FEvl

El terminal lee el contenido del fichero de validez FEvl de la tarjeta y así se obtienen los parámetros **ValidityIndex** e **InspectCounter**. Se utiliza el comando de lectura de ficheros definido en 5.4.2.11.1.7. El caso de error de lectura se gestiona tal y como se ha descrito en dicha sección.

Comprobación de validez de aplicación y los títulos

Se comprueba la validez de la aplicación y los títulos, procesando el parámetro **ValidityIndex**. Si se encontraran todos los títulos bloqueado, se comprobaría que los FEdt de dichos títulos tienen un **ContractCode** distinto de cero (tiene algún título cargado). Si así fuera se genera el código de resultado de inspección 0xC6, se presentaría el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continuaría como se describe en 5.4.2.11.2.11. Si es la aplicación lo que está bloqueado no hace falta comprobar el estado de los títulos y se procederá como se ha descrito anteriormente. En cualquier otro caso (es decir, por lo menos un título no bloqueado), la operación continua procesando solo el o los títulos no bloqueados.

###### Lectura del fichero de consumo FEcs

Se trata de la misma manera que en el punto 5.4.2.11.2.1 pero utilizando el fichero de consumos (FEcs).

###### Lectura del fichero de activación y perfiles FEap

El terminal lee el contenido del fichero de activación y perfiles FEap de la tarjeta. Se utiliza el comando de lectura de ficheros definido en 5.4.2.11.1.7. El caso de error de lectura se gestiona tal y como se ha descrito en dicha sección.

Comprobación de validez de aplicación y los títulos

Se trata de la forma especificada en el punto 5.4.2.11.2.1.1.

Comprobación de validez de perfil(es)

Se comprueba que por lo menos en uno de los perfiles incluidos en el fichero FEap, la fecha actual es posterior o igual a la fecha de inicio de validez del perfil **UserProfileValidityDate*n***, y anterior o igual a la fecha de fin de validez del perfil **UserProfileExpiryDate*n***. En caso de resultado negativo se iguala el contador de sanciones **F** a la cantidad de los viajeros **K** y se genera el código de resultado de inspección 0xB1 para indicar que la tarjeta no ha sido correctamente validada, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.10.

###### Lectura de los ficheros de datos de títulos FEdt

El terminal lee el contenido de los ficheros de datos de títulos FEdt de la tarjeta. Solo se leen los ficheros que corresponden a títulos activos (o sea no bloqueados) según el análisis anterior. Se utiliza el comando de lectura de ficheros definido en 5.4.2.11.1.7. El caso de error de lectura se gestiona tal y como se ha descrito en dicha sección.

###### Lectura de los ficheros de datos históricos de acceso FEha

El terminal lee el contenido de los ficheros de datos históricos de acceso de la tarjeta. Solo se leen los ficheros de datos históricos que corresponden a datos de títulos leídos en 5.4.2.11.2.4. Se utiliza el comando de lectura de ficheros definido en 5.4.2.11.1.7. El caso de error de lectura se gestiona tal y como se ha descrito en dicha sección.

###### Filtro de ficheros históricos

En esta sección se procesan históricos que corresponden a títulos activos y se rechazan los que:

1. Tienen fechas y horas de últimas validaciones (**AccessEventInLastPayDate**+ **AccessEventInLastPayTime**) que definen accesos anteriores que **TimeMaxTrip** minutos (Tabla 13) antes del momento que especifica la fecha y la hora actual (5.1.6).
2. Tienen como operador de transporte de la última validación (especificado por el Byte mas significativo (no. 6) del campo **AccessEventInLastPayPoint** del FEha) distinto que el operador donde funciona el terminal de inspección (definido por el campo **Oper** de los parámetros de funcionalidad introducido al terminal durante su configuración en 5.1.6).

Si (por razones de imprecisión del reloj de algún terminal) la fecha y la hora de la última validación (**AccessEventInLastPayDate** + **AccessEventInLastPayTime**) de algún fichero histórico especifican un momento posterior a lo que definen la fecha y la hora actual, se admite el histórico como válido si la diferencia de tiempo en minutos es menor o igual al valor del parámetro de tolerancia de tiempo **TimeMaxTol** (Tabla 13) que se introdujo en el terminal durante su configuración 5.1.6.

Resumiendo, un histórico se considera valido si se cumple la condición siguiente:



Donde:



En el caso de que se rechacen todos los históricos, el contador **F** se iguala a la cantidad de los viajeros **K**, se genera el código de resultado de inspección 0xB1 para indicar que la tarjeta no ha sido correctamente validada, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.10.

###### Búsqueda del fichero histórico más reciente

Se busca el fichero histórico más reciente, comparando los campos **AccessEventInLastPayDate** (fecha de la última validación) y **AccessEventInLastPayTime** (hora de la última validación) de cada fichero histórico con la **fecha** y la **hora actuales**. Los parámetros más cercanos y lejanos cronológicamente a la fecha y hora actuales definen el fichero histórico más reciente y más antiguo respectivamente.

A continuación se analiza la operación según el tipo de título que corresponde al histórico mas reciente.

Caso 1: Último histórico temporal

Si el último histórico corresponde al único título temporal que puede tener la tarjeta se procesan los datos tal y como se describe en 7.1. Si se detecta incumplimiento por lo menos de una de las condiciones, los datos se consideran como no válidos, el contador **F** se iguala a la cantidad de los viajeros **K,** se genera el código de resultado de inspección 0xC6 para indicar que la tarjeta no ha sido correctamente validada, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa el proceso como se especifica en 5.4.2.11.2.11. En el caso contrario donde se cumplen todas las condiciones y:

1. **K** es igual a uno, el contador **F** no se modifica, y la operación continúa en 5.4.2.11.2.8.
2. **K** es mayor que uno (o sea hay mas que un viajero), el contador **F** se iguala a la cantidad de los viajeros menos uno (**K**‑1), y la operación continua en 5.4.2.11.2.8.

Caso 2: Último histórico multiviajes

Si el último histórico corresponde a un título multiviajes y **K** es igual a uno (o sea viaja solo un viajero), se procesan los datos tal y como se describe en 7.1. Si se detecta incumplimiento por lo menos de una de las condiciones, los datos se consideran como no válidos, el contador **F** se iguala a uno (para que se aplique una sanción), y la operación continua en 5.4.2.11.2.8. En el caso contrario donde se cumplen todas las condiciones (cuando **K** es igual a uno), el contador **F** no se modifica, y la operación continúa en 5.4.2.11.2.8.

Si el último histórico corresponde a un título multiviajes, **K** es mayor que 1 (o sea viaja más de un viajero) y:

1. **N** > (**K**‑1), o sea la cantidad **AccessEventUserQtyInsp** (del FEha) de los viajeros registrados haber realizado multivalidación (que en esta sección se indica con **N**) es mayor a la cantidad de los viajeros presentes en la inspección menos uno (**K**‑1), se procesan los datos tal y como se describe en 7.1. Si se detecta incumplimiento por lo menos de una de las condiciones, los datos se consideran como no válidos, el contador **F** se iguala a la cantidad de los viajeros **K** (para que se apliquen tantas sanciones como viajeros), y la operación continua en 5.4.2.11.2.8. En el caso contrario donde se cumplen todas las condiciones, el contador **F** no se modifica, y la operación continúa en 5.4.2.11.2.8.

**N** = (**K**‑1), o sea la cantidad**N** de los viajeros registrados haber realizado multivalidación es igual a la cantidad de los viajeros presentes en la inspección menos uno (**K**‑1):

* 1. Se procesan los datos del título multiviajes tal y como se describe en 7.1. Si se detecta incumplimiento por lo menos de una de las condiciones, los datos se consideran como no válidos, el contador **F** se iguala a la cantidad de los viajeros menos uno (**K**‑1), y la operación continúa en el paso 1.2. En el caso contrario donde se cumplen todas las condiciones, el contador **F** no se modifica, y la operación continúa en el paso 1.2.
  2. Se procesan los datos del título temporal tal y como se describe en 7.1. Si se detecta incumplimiento por lo menos de una de las condiciones, los datos se consideran como no válidos, el contador **F** se incrementa por uno (**F**= **F**+ 1), y la operación continua en 5.4.2.11.2.8. En el caso contrario donde se cumplen todas las condiciones, el contador **F** no se modifica, y la operación continúa en 5.4.2.11.2.8.

**N** < (**K**‑1), o sea la cantidad**N** de los viajeros registrados haber realizado multivalidación es menor a la cantidad de los viajeros presentes en la inspección menos uno (**K**‑1):

* 1. Se procesan los datos del título multiviajes tal y como se describe en 7.1. Si se detecta incumplimiento por lo menos de una de las condiciones, los datos se consideran como no válidos, el contador **F** se iguala a la cantidad de los viajeros menos uno (**K**‑1), y la operación continúa en el paso 1.4. En el caso contrario donde se cumplen todas las condiciones, el contador **F** se iguala a la cantidad de los viajeros menos uno, menos la cantidad de los viajeros registrados haber realizado multivalidación, y la operación continúa en el paso 1.4.
  2. Se procesan los datos del título temporal tal y como se describe en 7.1. Si se detecta incumplimiento por lo menos de una de las condiciones, los datos se consideran como no válidos, el contador **F** se incrementa por uno (**F**= **F**+ 1), y la operación continua en 5.4.2.11.2.8. En el caso contrario donde se cumplen todas las condiciones, el contador **F** no se modifica, y la operación continúa en 5.4.2.11.2.8.

###### Actualización

A continuación:

1. Si **F** es igual a cero (no hay viajeros a sancionar) se genera el código de resultado de inspección 0x00 (título válido), se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa en 5.4.2.11.3.
2. Si **F** es mayor de cero, es decir, existen viajeros que viajan sin billete, se genera el código de resultado de inspección 0xB1, se presenta el mensaje correspondiente (según la Tabla 10 y la Tabla 17), y se continúa en 5.4.2.11.2.10.

###### Comportamiento en caso irregularidades del tipo A

Se mostrará la siguiente pantalla, con el mensaje asociado en la Tabla 10 según la irregularidad que sea (Tabla 17).

Ilustración 41

**Terminal de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 10:23**

**Inspección irregular – A1**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

El terminal imprimirá una copia de la **Ficha de Irregularidad** (5.3.4), que será remitido al CRTM. Después el terminal imprimirá dos copias de la **Notificación de Anulación del Título (A)** (5.3.4).

###### Comportamiento en caso de irregularidades de tipo B

Se muestra la pantalla (Ilustración 41) con el con el mensaje asociado en la Tabla 10 según la irregularidad que sea (Tabla 17).

Se imprime una **Ficha de Infracción** (5.3.4) por cada uno de los viajeros infractores (contabilizados en la variable **F**).

Si el usuario (propietario de la tarjeta) no pagara la sanción económica en el acto, se emitirían dos ejemplares de la **Notificación de Anulación de Título (B)** (5.3.4) y se bloquearía el título personal y multimodal y aquellos de la empresa en que se realiza la inspección como se especifica en 5.4.2.11.5.2.

En caso de que el usuario acepte pagar la sanción en el acto se imprimirán 2 copias del **Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario** (5.3.4).

###### Comportamiento en caso de irregularidades de tipo C

Si el tipo de irregularidad es C6 se imprimirán dos ejemplares del **Resguardo de Retirada de Tarjeta** (5.3.4). Si el número de viajeros (**K**) fuera mayor de 1, se considerará al resto de viajeros como viajeros sin billetes (es decir, **F** = **K** – 1) y se procederá como se explica en 5.4.2.11.2.10, no siendo necesario imprimir una nueva **Ficha de Infracción** (5.3.4).

En caso contrario se imprime una **Ficha de Infracción** (5.3.4).

Si el tipo de infracción es C3, se imprime una **Notificación de Anulación de Título** (5.3.4) y se bloquea el título personal y multimodal y aquellos de la empresa en que se realiza la inspección como se especifica en 5.4.2.11.5.2. Se imprimirán tres **Resguardos de Pago de Recargo Extraordinario** (5.3.4) por cada usuario de los que acompañen al titular de la tarjeta que paguen en el acto la sanción.

En caso de ser cualquier otra infracción de tipo C distinto de C3 se imprimirá una **Notificación de Anulación de Título (C)** (5.3.4) y se bloqueará la Aplicación de Transportes (5.4.2.11.5.2). Si el número de viajeros (**K**) fuera mayor de 1, se considerará al resto de viajeros como viajeros sin billetes (es decir, **F** = **K** – 1) y se procederá como se explica en 5.4.2.11.2.10, no siendo necesario imprimir una nueva **Ficha de Infracción** (5.3.4).

##### Resultado de la inspección

El terminal presenta el resultado de la operación para informar al inspector. Un ejemplo se presenta a continuación.

Ilustración 42

**RESULTADO DE OPERACIÓN DE INSPECCIÓN**

**Punto de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 10:54**

**Viajeros inspeccionados: 7**

**Viajeros sin título válido: 2**

**Importe total de sanciones: 100,00 euros.**

**Pulse la tecla “” para continuar.**

Los campos de viajeros inspeccionados y de viajeros sin título válido se actualizan con los valores del campo **K** y de **C** respectivamente. Además, el importe total de sanciones se calcula multiplicando el campo **Fine** (definido en 5.1.6) por el campo **C**.

##### Introducción de multas a pagar

A continuación, si se aplica alguna sanción, se presenta al inspector la pantalla siguiente (solo si el campo **C** es mayor a cero o sea cuando se han detectado viajero(s) sin título), para que introduzca la cantidad de viajeros **F** que pagarán la multa en el acto.

Ilustración 43

**Punto de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 10:54**

**Por favor introduzca cantidad de viajeros que pagarán la multa en el acto, y pulse la tecla “” para continuar.**

En caso de que el número introducido sea mayor que el número de personas sancionadas (**C**), aparece el siguiente mensaje de error y vuelve a la Ilustración 43.

Ilustración 44

**El número de viajeros a pagar en el acto no puede ser mayor que el número de viajeros sancionados. Presione cualquier tecla para volver a la pantalla anterior.**

##### Actualización de datos en la tarjeta

###### Escritura de fichero del registro de transacciones FErt

Se realiza una escritura al fichero de registro de transacciones FErt usando el comando siguiente:

**WriteData(FileNo,Offset,Length,Data)**

Donde:

1. **FileNo**: es el número del fichero.
2. **Offset**: es la posición de inicio de lectura dentro del fichero.
3. **Length**: es la cantidad de Bytes para leer del fichero.
4. **Data**: es la información a escribir.

El último parámetro (**Data**) se compone de la información que hay que escribir en el fichero FErt. En este caso el único parámetro que hay que escribir en el fichero es el **EventCounter**, que se actualiza con el valor que se obtuvo en 5.4.2.11.1.7, incrementado por uno. Dicho contador se actualiza siempre (inspecciones completas e incompletas).

###### Escritura de fichero de validez FEvl

Ejecutando el comando definido en 5.4.2.11.5.1 se realiza la escritura de datos al fichero de validez FEvl (que solo el terminal de inspección tiene permiso a modificar). Los parámetros de dicho fichero y la forma que se actualiza cada uno son:

1. **ValidityIndex**: Indicador de estado de aplicación y de títulos en la tarjeta. Según la acción a aplicar en la inspección, los valores para actualizar el parámetro son:
   1. Valor “0” al bit 0 del parámetro para desactivar la aplicación.
   2. Valor “0” al bit 1 del parámetro para desactivar el título 1.
   3. Valor “0” al bit 2 del parámetro para desactivar el título 2.
   4. Valor “0” al bit 3 del parámetro para desactivar el título 3.
2. **InspectCounter**: Contador de inspecciones que se actualiza con el valor que se obtuvo en 5.4.2.11.2.1, incrementado por uno. Dicho contador se actualiza siempre (inspecciones completas e incompletas).

###### Fin de escritura de datos en tarjeta

El hecho que el hardware (**Mifare DESFire**) dispone de capacidad de back‑up garantiza que no habrá ningún tipo de incoherencia en la escritura de información en la tarjeta (no se puede interrumpir en la mitad un proceso de escritura). Así, que no se considera necesario analizar este tema en la documentación actual dado que se describe en el manual técnico del chip. Simplemente se comenta que después de cada proceso de escritura de datos en la memoria de la tarjeta (o sea después de ejecutar todas las tareas de escritura de datos correctamente, a los ficheros de la tarjeta), se ejecuta el comando:

**CommitTransaction(AID)**

El parámetro AID representa el identificador de la aplicación. En este caso aparece el mensaje siguiente y la ejecución del programa continúa a la sección siguiente.

Ilustración 45

**Operación de escritura de datos en la tarjeta realizada correctamente.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

Si por cualquier razón, se decide no realizar la actualización de datos (después de ejecutar el comando de escritura de datos en los fichero, se ejecuta el comando:

**AbortTransaction(AID)**

Con este comando no se actualizan los ficheros normales con los datos de los ficheros de back‑up y la operación no se considera realizada. En este caso aparece el mensaje siguiente y la ejecución del programa vuelve a la Ilustración 12.

Ilustración 46

**Operación de escritura de datos en la tarjeta no realizada correctamente.**

**Pulse cualquier tecla para continuar.**

Hay que tener en cuenta que, por limitaciones de la tarjeta, solo tiene copia de seguridad el FErt, lo que implica que la escritura en el FEvl no puede ser abortada, por lo que para evitar inconsistencias, debe escribirse primero el FErt, y cuando estamos seguros de que la escritura ha sido correcta escribir en FEvl.

##### Generación de registro de inspección

Cada vez que se realiza una inspección, se genera el registro de inspección (independientemente si se completa o no la operación) según esta definido en 5.2.1. Así, cuando por alguna razón (por ejemplo en el caso de tarjeta ilegible) se interrumpe la operación, a los campos del registro (según Tabla 15) que no corresponde ningún valor (por ejemplo el código del título inspeccionado) se ponen ceros.

##### Generación de registro de datos personales

Cada vez que el resultado de la inspección indica algún tipo de irregularidad (tipo A, B o C), , se crea el registro de datos personales según esta definido en 5.2.4, en el acto o en diferido según decida el inspector.

##### Emisión de informe de inspección

Si el inspector lo desea, el terminal imprime el informe de inspección con la información siguiente:

1. **Punto de inspección**: El código del terminal de inspección (parámetro **InsTerminal)**.
2. **Fecha**: La fecha de la inspección.
3. **Hora**: La hora de la inspección.
4. **Número de serie de la tarjeta**: El número de serie **SerialNumber** de la tarjeta.
5. **Inspector**: El **nombre** de usuario del inspector que ha realizado la inspección.
6. **Referencia**: El valor del contador de inspección **InspectCounter**.
7. **Operador**: El operador del transporte donde se realiza la inspección.
8. **Línea**: La línea donde se realiza la inspección.
9. **Zona**: La zona donde se realiza la inspección.
10. **Viajeros sin título**: El valor del campo **C**.
11. **Sanción**: La multa aplicada en euros que se calcula multiplicando el campo **Fine** (definido en 5.1.6) y el campo **C**.

Todos los datos se obtienen del registro de inspección (Tabla 15) anteriormente generado (5.4.2.11.6).

Un ejemplo de informe se presenta a continuación.

Ilustración 47

**INFORME DE INSPECCIÓN DE TARJETA**

**Punto de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 13:22**

**Número serie de tarjeta: 04B13789AFC189**

**Inspector: jlopez**

**Referencia: 1234567812345678**

**Operador: EMT**

**Línea: 123**

**Zona: A**

**Viajeros sin título: 3**

**Sanción: 150,00 Euros**

##### Impresión de documentos

Sierre que se vaya a imprimir un documento el terminal mostrará la siguiente pantalla:

Ilustración 48

**IMPRIMIR**

**Imprimiendo el documento:**

**“Título del documento a imprimir”**

**Número de copias: N.**

Donde **N** es el número de copias a imprimir. Si la impresión se efectuó correctamente se muestra la siguiente ventana:

Ilustración 49

**IMPRIMIR**

**La impresión de “Título del documento a imprimir” se ha realizado correctamente.**

**¿Desea realizar otra copia (S|N)?**

Si el usuario pulsa la tecla ‘**S**’ se volverá a la Ilustración 48. En caso de que pulse la tecla ‘N’ el programa continuará su ejecución.

En caso de que se halla producido algún tipo de error en la impresión se mostrará la siguiente pantalla:

Ilustración 50

**IMPRIMIR**

**ERROR: No se pudo realizar la impresión correctamente. “Poner aquí el motivo del error”.**

**¿Desea reintentar la impresión (S|N)?**

Si el usuario pulsa la tecla ‘**S**’ se volverá a la Ilustración 48. En caso de que pulse la tecla ‘**N**’ el programa continuará su ejecución.

#### Inspección manual

En este apartado se analiza el proceso que se sigue cuando se selecciona la opción **Inspección Manual** (segunda opción de Ilustración 12). Esta opción se utilizará cuando la inspección se realice sobre un viajero que carezca de título o que porte uno que no sea en tarjeta sin contactos.

En este caso, la comprobación de la validez del título se realizará de forma manual, por el inspector, e introducirá los datos en el terminal, para que este pueda imprimir el resguardo correctamente.

Primero el inspector introducirá el número de viajeros que viajan con el mismo título (**K**).

Ilustración 51

**Punto de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 10:54**

**¿Por favor introduzca cantidad de viajeros que viajan con el mismo título y pulse la tecla “” para continuar?**

Después seleccionará el tipo de infracción que se ha cometido:

Ilustración 52

**Por favor seleccione el tipo de infracción cometida:**

1. **A1**
2. **A2**
3. **A3**
4. **B1**
5. **C1**
6. **C2**
7. **C3**
8. **C4**
9. **C5**
10. **C6**

Una vez hecho esto, el inspector introduce el número de viajeros que no tienen un billete válido (**F**).

Ilustración 53

**Por favor introduzca cantidad de viajeros que no disponen de un billete válido y pulse la tecla “” para continuar.**

En caso de que el número introducido sea mayor que el número de personas que viajaban con el mismo billete (**K**), aparece un mensaje de error y vuelve a la Ilustración 53.

Ilustración 54

**El número de viajeros sin billete no puede ser mayor que el número de viajeros. Presione cualquier tecla para volver a la pantalla anterior.**

En caso de que el número sea un número válido se pedirá el número de infractores que pagarán la sanción en el acto.

Ilustración 55

**Por favor introduzca cantidad de viajeros que pagarán la multa en el acto y pulse la tecla “” para continuar.**

En caso de que el número de viajeros introducidos sea mayor que el número de viajeros sancionados (**F**), se muestra el mensaje representado en la Ilustración 44 y se volverá a la Ilustración 55. Con todos los datos introducidos por el usuario, el terminal operará como se ha descrito en el algoritmo de inspección (6.1) imprimiendo la documentación necesaria e indicando las sanciones oportunas.

Para completar la operación se crea un registro de inspección. A la hora de crear este registro en el terminal (siguiendo el formato definido en Tabla 15) todos los parámetros que se obtienen de la tarjeta y los campos **ContractCode**, **ContractCompanyPropietary**, **ContractUserProfileType** y **ContractUserProfilePropietaryCompany** 1 y 2, se rellenarán con ceros si no fueran conocidos o con el valor introducido por el inspector en los resguardos a entregar el viajero, si allí constaran (por ejemplo **SerialNumber** si procede).

Si lo desea el inspector y hay algún tipo de infracción (tipo A, B o C) se crea el registro de datos personales según esta definido en 5.2.2.

Por último se muestra el informe de la inspección, cuya información está definida en el punto 5.4.2.11.8. El número de serie de la tarjeta, al no existir, será rellenado con ceros.

Ilustración 56

**INFORME DE INSPECCIÓN MANUAL**

**Punto de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 13:22**

**Número serie de tarjeta: 04010203040506**

**Inspector: jlopez**

**Referencia: 1234567812345678**

**Operador: EMT**

**Línea: 123**

**Zona: A**

**Viajeros sin título: 3**

**Sanción: 150,00 Euros**

#### Desbloqueo de aplicación / título

La tercera opción de la Ilustración 12 permitirá activar la aplicación o un título que por alguna razón se ha bloqueado en la tarjeta por el inspector.

En principio, se realizan las comprobaciones iniciales (como en el caso de la inspección manual 5.4.2.11.1) y si el resultado es positivo se le presenta al inspector una pantalla que le indica el estado de la aplicación de los títulos. Un ejemplo se presenta a continuación:

Ilustración 57

**ESTADO DE APLICACIÓN Y TÍTULOS**

**Punto de inspección: 01020304**

**Fecha: 10/12/2006**

**Hora: 13:22**

**1. Aplicación: No bloqueada**

**2. Abono Mensual A: Bloqueado**

**3. Metrobús 10 Viajes: Bloqueado**

**4. Metrosur 10 Viajes: No bloqueado**

**Por favor introduzca número (1-4) de selección para indicar aplicación o título a desbloquear, y pulse la tecla “” para continuar.**

Solamente se permite desbloquear la aplicación o un título que su estado actual es *bloqueado*. Si el inspector desea desbloquear más que un elemento debe repetir la operación (eligiendo de nuevo la tercera opción de la Ilustración 12). Solo se presentan los títulos (bloqueados o no según indique el bit correspondiente del campo **ValidityIndex** del FEvl) cuyo parámetro **ContractCode** (del FEdt) es distinto de cero (es decir tienen algún título cargado).

Para que el terminal pueda presentar el texto (posiciones 2, 3 y 4 de Ilustración 57), es decir descripción en lugar de un código, se busca el código **ContractCode** de cada FEdt en las lista de títulos (definida 5.1.8). En el caso de que el código sea igual a 0x0000 o no se encuentre en el fichero de propiedades de títulos, no se presenta ningún texto.

##### Actualización del FEcs

Se actualiza el fichero tal y como se describe en 5.4.2.11.5.1.

##### Actualización del FEvl

El desbloqueo se realiza asignando el valor “1” al bit correspondiente del parámetro **ValidityIndex** del FEvl. Además, se incrementa el contador **InspectCounter**. La forma que se actualiza el fichero FEvl se analiza en 5.4.2.11.5.2.

##### Registro de inspección

Se genera el registro de inspección para reflejar la acción. El código de resultado de operación es 0x01 (según Tabla 17). Se puede encontrar más información sobre la generación del registro en el apartado 5.4.2.11.6.

# BÚSQUEDA MANUAL DE UN NÚMERO DE SERIE DE LA TARJETA EN LA LISTA DE TARJETAS NO PERMITIDAS

El terminal debe ofrecer, ante la imposibilidad de la lectura de la tarjeta (Irregularidad A.3) que el inspector pueda introducir manualmente el número de chip de la tarjeta y que éste se busque Lista de tarjetas no permitidas. Si se encuentra el chip en la lista se conectaría con la irregularidad C6 según se especifica en el documento “Procedimiento general de inspección en la Tarjeta Sube-T”

# 7. ALGORITMO DE INSPECCIÓN

La información necesaria a conocer antes de analizar la operación de inspección es:

1. En una tarjeta pueden coexistir hasta tres títulos de los cuales uno podrá ser de tipo temporal y el resto de multiviajes.
2. No pueden solapar las zonas de validez de los dos multiviajes.
3. En la operación de validación el orden de procesamiento de títulos es: primero temporal y luego multiviajes.
4. En casos de validaciones consecutivas (multivalidación), en el mismo validador, con la misma tarjeta, el terminal admite en principio el título temporal (si es válido), y a continuación el título multiviajes (si es válido). Así, en una inspección existen los siguientes casos:
   1. Temporal con 1 viajero: el viajero ha validado con el título temporal.
   2. Multiviajes con 1 viajero: el viajero ha validado con el título multiviajes (porque no tiene temporal o porque no es válido).
   3. Temporal y multiviajes con **K** viajeros: el viajero (y propietario de la tarjeta) ha validado en principio con el título temporal y a continuación, el resto de los viajeros (**K**‑1) ha validado con el multiviajes. En este caso el registro histórico del temporal en la tarjeta es más antiguo que el equivalente del multiviajes.
   4. Multiviajes con **K** viajeros: todos los viajeros (**K**) han validado con el título multiviajes que hay en la tarjeta. Es imprescindible comentar que esto no ha sido una decisión de los viajeros sino de la propia aplicación del terminal que no ha encontrado un título temporal válido (para usar en la primera validación). En este caso, no es necesaria la identificación de los viajeros, dado que el título usado no es personal.

## ALGORITMO DE INSPECCIÓN MÚLTIPLE

La inspección múltiple (o multi-inspección) engloba la inspección uno o varios usuarios que viajan utilizando la misma tarjeta (pudiendo utilizar distintos títulos).

El diagrama de flujo presentado en Ilustración 58 define la operación de inspección múltiple, que también se puede analizar en los pasos siguientes:

1. Se inicializa el contador de sanciones **F** a cero, el número de copias del Resguardo de Pago de Recargo Extraordinario **R** a 2 y el conjunto de irregularidades **I** a vacía. Cuando se añada una irregularidad a **I** que ya esté contenida, no se duplicará la entrada (solo puede haber una irregulad de cada tipo).
2. El propio inspector introduce en la máquina la cantidad **K** de viajeros que viajan juntos y han usado la misma tarjeta para validar.
3. Detección automática de irregularidades:
   1. Se lee la tarjeta, se selecciona la aplicación de transportes (5.4.2.11.1.5) y se procesan los datos de los ficheros de registro de transacciones (FErt), de datos generales (FEdg), de validez (FEvl), de consumo (FEcs), de activación y perfiles (FEap) y de las listas de tarjetas no permitidas (simple y de rangos) y se procesan como se explica en el punto 5.4.2.11.1.7 y siguientes.
   2. Si no fuera posible la lectura de todos los datos se añade el tipo de irregularidad *A3* a la lista de irregularidades **I** y si no se ha podido leer el número de serie de la tarjeta se pediría al inspector que lo introdujera manualmente.
   3. Si no fuera posible seleccionar la aplicación se considera que es una tarjeta falsa y se añade el tipo de irregularidad *C5* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*C5*}).
   4. Si la tarjeta está en lista de tarjetas no permitidas (5.4.2.11.1.9 y 5.4.2.11.1.10), o tiene algún título o la aplicación bloqueados (5.4.2.11.2.1.1), se añade el tipo de irregularidad *C6* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*C6*}). Si no fuera posible la lectura de todos los datos se añade el tipo de irregularidad *A3* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*A3*}).
   5. Se leen los datos históricos (FEha) y los de títulos (FEdt) como se especifica en el punto 7 y se procesan para obtener el histórico más reciente. Si no fuera posible la lectura de todos los datos se añade el tipo de irregularidad *A3* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*A3*}).
   6. Se comprueba que por lo menos hay un histórico que se puede usar para la operación. La comprobaciones que se realizan son:
      1. El operador de validación coincide con la empresa que esta realizando la inspección.
      2. El momento de validación indica que no ha transcurrido el máximo tiempo permitido de duración del viaje.

En el caso negativo el valor de **F** se iguala al valor de **K**, se añade el tipo de irregularidad *B1* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*B1*}).

* 1. Se busca el histórico mas reciente. Si el último histórico corresponde al único título temporal de la tarjeta eso significa que no ha ocurrido multivalidación (porque si fuera así, el histórico del temporal no sería el último). Si:
     1. **K** es igual a 1, el valor de **F** no se modifica (o sea queda a cero) dado que no se ha detectado ninguna irregularidad.
     2. **K** es mayor que 1 (o sea hay mas de un viajero), el valor de **F** se iguala al valor de (**K** ‑ 1) se añade el tipo de irregularidad *B1* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*B1*}).
  2. Si el último histórico corresponde al título multiviajes y **K** es igual a 1, se comprueba la validez del histórico (FEha) y de los datos de título (FEdt) multiviajes. El valor de **F** no se modifica, es decir, queda a cero, dado que no se ha detectado ninguna irregularidad.
  3. Si el último histórico corresponde al título multiviajes y **K** es mayor a 1, es decir, hay 2 o más viajeros juntos, el valor del campo **N** se actualiza con la cantidad de viajeros que han realizado multivalidación según los datos del fichero FEha. Si se cumple la condición:
     1. **N** > (**K** ‑ 1), o sea la cantidad **N** de los viajeros registrados haber realizado multivalidación es mayor a la cantidad de los viajeros presentes en la inspección menos uno (**K** ‑ 1), el valor de **F** no se modifica (es decir, queda a cero) dado que no se ha detectado ninguna irregularidad. Esta condición puede ocurrir cuando del grupo de viajeros, uno o mas interrumpen su viaje antes la realización de la inspección.
     2. **N** = (**K** ‑ 1), o sea la cantidad**N** de los viajeros registrados haber realizado multivalidación es igual a la cantidad de los viajeros presentes en la inspección menos uno (**K** ‑ 1). El valor de **F** no se modifica dado que no se ha detectado ninguna irregularidad en la inspección del título multiviajes y la operación continúa. Además, se comprueba la validez del histórico (FEha) y de los datos de título (FEdt) temporal. Si los datos no son válidos, el valor de **F** se incrementa por uno (**F** = **F** + 1), se añade el tipo de irregularidad *B1* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*B1*}). En el caso contrario, el valor de **F** no se modifica dado que no se ha detectado ninguna irregularidad en la inspección del título temporal. Esta condición puede ocurrir cuando en la validación, se utiliza en principio el temporal y a continuación (para la multivalidación) el multiviajes. Así, el histórico del multiviajes será el último y tendrá (**K** ‑ 1) viajeros registrados porqué el primero será registrado en el histórico del temporal.
     3. **N** < (**K** ‑ 1), o sea la cantidad**N** de los viajeros registrados haber realizado multivalidación es menor a la cantidad de los viajeros presentes en la inspección menos uno (**K** ‑ 1). El valor de **F** se iguala al valor de (**K** – 1 ‑ **N**) y continúa la operación. Además, se comprueba la validez del histórico (FEha) y de los datos de título (FEdt) temporal. Si los datos no son válidos, el valor de **F** se incrementa por uno (**F** = **F** + 1). En el caso contrario, el valor de **F** no se modifica dado que no se ha detectado ninguna irregularidad. Si **F** es mayor a 1 (**F** > 1) se añade el tipo de irregularidad *B1* a la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** + {*B1*}).

1. En este punto ya se han detectado todas las irregulares o infracciones que se podían detectar automáticamente. El terminal mostrará una ventana con las opciones a llevar a cabo que permitirá al inspector modificar la lista de irregularidades. Si se añadiera una irregularidad de tipo B1, el inspector deberá introducir la cantidad de infractores (**F**).
2. Después de la validación por parte del inspector de la lista de irregularidades se procederá a llevar a cabo las acciones en el terminal conforme a los datos recogidos.
   1. Para todas las irregularidades de *tipo A* se imprime una *Ficha de Irregularidades* (5.3.4) y dos copias de la *Notificación de Anulación de Título (Tipo A)*. En este tipo de anulación de título no es necesario llevar a cabo ninguna acción sobre la tarjeta, las acciones serán tomadas por el CRTM, introduciendo esas tarjetas en la lista de tarjetas no permitidas en 15 días, en caso de no haber subsanado el error. Finalmente se saca de la lista de irregularidades **I** la irregularidad tratada (**I** = **I** - {*AX*}) donde X es 1, 2 o 3, según la irregularidad que sea.
   2. Se tratan las irregularidades de *tipo B*. Para cada usuario que haya cometido este tipo de infracción (indicado por el valor de **F**) se imprime una la *Ficha de Infracción*. Si el número de infractores (**F**) fuera igual al número de viajeros (**K**), solo se tomarán datos de la tarjeta en una infracción (la del portador de la tarjeta). En el resto el *Número identificador de la tarjeta Sube-T* estará vacío, tanto en la documentación impresa como en los registros generados, ya que no se puede asociar un viajero sin billete a una tarjeta BiT. Después:
      1. Si el usuario decidiera pagar la sanción en el acto se imprimirán tantos *Resguardos de Pago de Recargo Extraordinario* como indique **R**, que será 2 para las irregularidades de tipo B1 y 3 para las de tipo C3.
      2. Si el usuario no acepta pagar la correspondiente sanción y además es el propietario de la tarjeta intervenida, el terminal bloquearán el título personal y multimodal (Abono) y los títulos que sean emitidos por el operador que realiza la inspección e imprimirá dos copias de la *Notificación de Anulación de Título (Tipo B)*.

En cualquier caso se elimina la irregularidad de tipo *B1* de la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** – {*B1*}).

* 1. Para cada irregularidad de tipo C se imprime una *Ficha de Infracción* y:
     1. Si es del tipo *C3* se bloquearán el título personal y multimodal (Abono) y todos los títulos de la empresa operadora que realiza la inspección e imprimirá dos copias de la *Notificación de Anulación de Título (Tipo C)*. Se asigna 3 a la cantidad de resguardos de pago a imprimir **R** (**R** = 3) y se asigna al número de infractores F la cantidad de viajeros que viajan juntos **K** menos uno, el propietario de la tarjeta (**F** = **K** – 1). Se elimina la irregularidad de tipo *C3* de la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** – {*C3*}) y se tratan el resto de viajeros como se hacía en el caso B1, con la salvedad de que a estos no se les da *Ficha de Infracción* y que el número de *Resguardos de Pago de Recargo Extraordinario* a imprimir es 3, como marca **R**.
     2. Si es cualquier otro tipo de irregularidad de tipo *C* distinto de *C3* el terminal bloqueará la Aplicación de Transportes (5.4.2.11.5.2) e imprimirá dos copias del *Resguardo de Retirada de Tarjeta*. Se elimina la irregularidad de la lista de irregularidades **I** (**I** = **I** – {*CX*}) donde *X* será 1, 2, 4, 5 o 6 según la irregularidad detectada.

En la siguiente ilustración (Ilustración 58) se puede seguir este proceso en el diagrama de flujo.

Ilustración 58



# PROCESAMIENTO DE DATOS DE FICHEROS FEha y FEdt

## ANÁLISIS DE DATOS HISTÓRICOS (FEha)

En principio se detecta si la última validación se hizo usando el título cargado o recargado:

1. Si la fecha de la primera validación con el título recargado **AccessEventInFirstPayDateRecharge** (FEha), tiene el valor 0x0000, esto indica que no se ha usado el título recargado para la validación.
2. Si la fecha de la primera validación con el título recargado **AccessEventInFirstPayDateRecharge** (FEha), tiene un valor distinto que 0x0000, esto indica que se ha usado el título recargado para la validación.

Se calcula el día de fin de permiso del título (**EndDate**), añadiendo el periodo de validez del título **ContractFirstUseValidityPeriod** del FEdt a la fecha de la primera validación **AccessEventInFirstPayDateCharge** o **AccessEventInFirstPayDateRecharge** del FEha:



Para carga, o



Para recarga.

A continuación, se comprueba que se cumple una de las dos condiciones siguientes:

1. La fecha de la última validación **AccessEventInLastPayDate** (del FEha) es anterior o igual al fin de permiso del título **EndDate** anteriormente calculado. Es decir se cumple la condición:



Para carga, o



Para recarga.

1. La fecha de la última validación **AccessEventInLastPayDate** (del FEha) es igual al fin de permiso del título **EndDate** más un día. O sea:



Para carga, o



Para recarga.

* 1. Si se cumple la condición 2 y el campo **ServType** indica que es servicio diurno (o sea es igual a 0x00), se comprueba que la hora actual es anterior o igual a:



* 1. Si se cumple la condición 2 y el campo **ServType** indica que es servicio nocturno (o sea es igual a 0x01), se comprueba que:



Donde **TimeLastNorm**, **TimeLastNight**, **PeriodMaxTrip** y **TimeMaxTol** se especifican en Tabla 13.

A continuación se comprueba que realmente se ha realizado la validación en el vehículo donde se realiza la inspección (si aplica). Dicha comprobación se consigue comparando el segmento del **número de unidad del vehículo** del parámetro **PayPoint** de los parámetros de funcionalidad del terminal (Tabla 13 de 5.1.6) con el correspondiente **número de vehículo** del **AccessEventInLastPayPoint** del fichero FEha elegido. Estos dos parámetros deben coincidir.

La última comprobación se realiza solamente para operadores de autobuses y para Metros Ligeros con validación dentro del vehículo. El tipo de operador se puede saber a través del parámetro **AccessEventInLastPayPoint** (segmento **operador**). Además, para el caso de Metro Ligero, el bit más significativo del segmento **Línea** del **AccessEventInLastPayPoint** indica si se ha realizado la validación abordo.

## ANÁLISIS DE DATOS DE TÍTULO (FEdt)

Se elige el fichero de datos de título (FEdt) que corresponde al histórico analizado en la sección anterior (7.1) y se realiza el procesamiento que se presenta a continuación.

Se comprueba que:

1. El código del título y la empresa propietaria **ContractCode** y **ContractCompanyProprietary** respectivamente del FEdt, están incluidos en la lista de los títulos y tarifas que admite el terminal (Tabla 4). Dichos parámetros se introdujeron en el terminal durante su configuración 0.
2. El perfil y la empresa propietaria **ContractUserProfileType** y **ContractUserProfileProprietaryCompany** del FEdt, están incluidos en la lista de los títulos y tarifas que admite el terminal (Tabla 4).
3. La tarifa pagada para la carga o la recarga (según el caso) **ContractChargeFare** o **ContractRechargeFare** del FEdt es igual a la **tarifa** admitida (Tabla 4) según se introdujo en el terminal durante su configuración 0. Si la **fecha actual** es posterior o igual a la fecha de inicio de admisión de la tarifa 1 **ContractDateStartFare1**, y anterior o igual a la fecha de fin de admisión de la tarifa 1 **ContractDateEndFare1**, se elige como tarifa admitida la tarifa **ContractFare1**. Si la **fecha actual** es posterior o igual a la fecha de inicio de admisión de la tarifa 2 **ContractDateStartFare2**, y anterior o igual a la fecha de fin de admisión de la tarifa 2 **ContractDateEndFare2**, se elige como tarifa admitida la tarifa **ContractFare2**. En cualquier otro caso la condición actual no se considera cumplida.
4. La **fecha** y la **hora actuales** se encuentran dentro del periodo de validez que definen los parámetros de carga o recarga (según aplica) del FEdt **ContractChargeStartDate-ContractChargeStartTime** y **ContractChargeEndDate-ContractChargeEndTime** o **ContractRechargeStartDate-ContractRechargeStartTime** y **ContractRechargeEndDate-ContractRechargeEndTime** tomado en cuenta el parámetro **TimeMaxTol** (Tabla 13). O sea se cumple la condición:



Donde:



1. La tarifa pagada para la carga o la recarga (según el caso) **ContractChargeFare** o **ContractRechargeFare** del FEdt es menor o igual que la tarifa máxima permitida **FareMax** (Tabla 13) que se introdujo en el terminal durante su configuración 5.1.6.
2. Las unidades disponibles a consumir del título cargado o recargado **ContractChargeUnits** o **ContractRechargeUnits** del FEdt es menor o igual que las unidades máximas permitidas **TripMax** (Tabla 13) que se introdujeron en el terminal durante su configuración 5.1.6. Esta condición se aplica si el título no es temporal.
3. Uno o más operadores de validez de título **ContractValidityCompany** del FEdt coincide con el campo **Oper** que define el operador de transporte donde funciona el terminal actualmente (Tabla 13). El último parámetro se introdujo en el terminal durante su configuración 5.1.6.( VÁESE DOCUMENTO DE ESTRUCTURA DE DATOS, nota EL CODIGO crtm, SE INTERPRETA COMO TODOS LOS OPERADORES)
4. Una o más líneas de validez del título **ContractValidityLine** del FEdt está incluida o incluidas en la lista de las líneas **Operline** que admite el terminal (Tabla 13). El último parámetro se introdujo en el terminal durante su configuración 5.1.6.
5. Ninguna de las líneas de restricción del título **ContractRestrictLine** (si aplica) del FEdt está incluida en la lista de las líneas **Operline** que admite el terminal (Tabla 13).
6. Una o más zonas de validez **ContractValidityZone** del FEdt está incluida en la zona **OperZone** que opera el terminal (Tabla 13). El último parámetro se introdujo en el terminal durante su configuración 5.1.6.
7. Ninguno de los días restringidos de uso del título (si aplica) **ContractRestrictWeekDays** del FEdt coincide con el día actual.

**Nota 1**: En la versión actual de la inspección no se ha considerado el caso de títulos con trasbordo.

**Nota 2:** Este documento no recoge los procedimientos especiales de inspecciones en zonas fronteras con barreras intermedias.

**Nota 3:** Este documento no recoge los procedimientos especiales de inspección producidos por reajustes en el comportamiento de títulos por la incorporación de nuevos modos de transporte.

# Transacciones adaptadas al HSM

## TLV 90

La aplicación de inspección del CRTM, tiene una arquitectura centralizada. La lógica reside en el elemento LAT. Las transacciones se generan mediante HSM. La siguiente transacción es una adaptación de la transacción general de inspección con SAM pero trasladada al mundo de los HSM. Además, se incluye un campo para identificar el número de viajeros inspeccionados.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Evolución de los TLVs C5 y C7, simplemente añade cabeceras HSM | |  |  |
| Tipo | 0x90: Operadores de transportes | Registro de inspección de título mediante HSM | | |
|
| Longitud | 113 Bytes | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | PersonCounterOper | | entero | 8 |
| 2 | PersonCounterTrans | | entero | 8 |
| 3 | TransControl | | dDate + dShortTime | 4 |
| **4** | **HSMCode** | | **entero** | **3** |
| **5** | **Código de infracción suministrado al terminal.** | | **dString** | **20** |
| **6** | **Número único de la tarjeta SerialNumber (suministrado al terminal en claro durante el principio de la operación o si no ha sido posible tomarlo, introducido de forma manual por el inspector). En caso de no poder suministrarse un número de tarjeta (por tratarse de un viajero sin tarjeta) se rellenará con ceros este campo.** | | **dSerialNumber** | **7** |
| **7** | **Código del terminal de inspección InsTerminal (que el terminal ha adquirido durante su configuración).** | | **dInsTerminal** | **4** |
| **8** | **Fecha en la que se realiza la inspección.** | | **dDate** | **2** |
| **9** | **Hora en la que se realiza la inspección.** | | **dShortTime** | **2** |
| **10** | **Número de viajeros inspeccionados en el expediente** | | **entero** | **1** |
| **11** | **Código del primer título (abono, multiviajes etc.) usado para la inspección ContractCode1 y el código de la empresa propietaria del título ContactCompanyProprietary1.** | | **dContract (2)** | **3** |
| **+** |
| **dCompany (1)** |
| **12** | **Perfil del primer título usado para la inspección ContractUserProfileType1 y la empresa propietaria del título ContractUserProfileProprietaryCompany1.** | | **dUserProfileType (1)** | **2** |
| **+** |
| **dCompany (1)** |
| **13** | **Código del segundo título (abono, multiviajes etc.) usado para la inspección ContractCode2 y el código de la empresa propietaria del título ContactCompanyProprietary2.** | | **dContract (2)** | **3** |
| **+** |
| **dCompany (1)** |
| **14** | **Perfil del segundo título usado para la inspección ContractUserProfileType2 y la empresa propietaria del título ContractUserProfileProprietaryCompany2.** | | **dUserProfileType (1)** | **2** |
| **+** |
| **dCompany (1)** |
| **15** | **Lugar de inspección.** | | **dPayPoint** | **6** |
| **16** | **Zona donde se realiza la inspección.** | | **dZone** | **4** |
| **17** | **Versión de lista de tarjetas no permitidas simple usada en la transacción.** | | **entero** | **2** |
| **18** | **Versión de lista de tarjetas no permitidas de rangos usada en la transacción.** | | **entero** | **2** |
| **19** | **Nº del inspector que realizó la operación.** | | **dString** | **15** |
| **20** | **Resultado de inspección (según los códigos definidos).** | | **entero** | **1** |
| **21** | **Multa aplicada (si no se ha aplicado ninguna multa tiene el valor 0x000000 para indicar 0,00 euros).** | | **dAmount** | **4** |
| **22** | **Multa pagada (0x00 si no se pagó la sanción o no había multa. 0xFF si sí se pagó).** | | **boolean** | **1** |
| **23** | **Momento de pago recargo (véase tabla abajo)** | | **entero** | **1** |
| **24** | **Acción aplicada (si se ha interrumpido la operación o si no se aplica ninguna acción tiene el valor 0x00).** | | **entero** | **1** |
| **25** | **Versión de software cargado en el terminal.** | | **entero** | **2** |
| 26 | **Código del integrador que ha desarrollado el software.** | | **dCompany** | **1** |
| 27 | **Firma digital** | | entero | 4 |

| **Tabla 6 Momento de pago Recargo extraordinario** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Descripción Action | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | No se ha pagado | entero | 00 |
| 2 | Se ha pagado en el momento de la inspección, en el acto, en ruta. | entero | 01 |
| 3 | Se ha pagado dentro del plazo de pronto pago de 0 a 15 dias hábiles | entero | 02 |
| 4 | Se ha pagado en el plazo permitido, pero no es pronto pago de 15 a 30 días hábiles | entero | 03 |
| 5 | Se ha pagado en el operador fuera de plazo | entero | 04 |
| 6 | RFU | entero | 05 – FF |

## TLV 91

**Irregularidad de tipo D.**

Para la irregularidad de tipo D comunicación de infracción al reglamento se define la transacción de observaciones.

La transacción de observación es obligatoria en la irregularidad del tipo D, pero también de forma opcional se puede adjuntar al resto de irregularidades. Cuando se utiliza en la irregularidad D, en el campo de tipo de observación irá el valor 01, si va adjunto a otro tipo de irregularidad tendrá el valor 02.

De esta forma, el campo tipo de observación queda de la siguiente forma

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de observación** | |
| Observación irregularidad D | 01 |
| Observación resto irregularidades | 02 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo | 0x91: Observaciones INSPECCION | Registro de observaciones inspección mediante HSM | | |
|
| Longitud | 99 Bytes | | | |
| Valor | Identificador | | Tipo | Tamaño (Bytes) |
| 1 | PersonCounterOper | | entero | 8 |
| 2 | PersonCounterTrans | | entero | 8 |
| 3 | TransControl | | dDate + dShortTime | 4 |
| **4** | **HSMCode** | | **entero** | **3** |
| **5** | **Número único de la tarjeta SerialNumber** | | **dSerialNumber** | **7** |
| **6** | **Código del terminal de inspección InsTerminal (que el terminal ha adquirido durante su configuración).** | | **dInsTerminal** | **4** |
| **7** | **Lugar de inspección.** | | **dPayPoint** | **6** |
| **8** | **Fecha en la que se realiza la inspección.** | | **dDate** | **2** |
| **9** | **Hora en la que se realiza la inspección.** | | **dShortTime** | **2** |
| **10** | **Código de infracción suministrado al terminal.** | | **dString** | **20** |
| 11 | **Tipo de observación** | | **dTypeObservation** | **1** |
|
|
| 12 | **Descripción de la observación** | | **dString** | **455** |
|
|
| 13 | **Firma digital** (generada por el HSMl). | | entero | 4 |

## Inspecciones sin número de serie de tarjeta.

Ciertas inspecciones no llevan asociado un número de serie de tarjeta, por ejemplo, el viajero sin billete y sin tarjeta. O también puede darse en infracciones del tipo D.

Estas inspecciones generan transacciones análogas al resto de inspecciones, pero quedaran asociadas a la tarjeta 04AAAAAAAAAAAA.

Los campos que no sean posible rellenarlos puesto que no se han podido extraer de la lectura de la tarjetas se completaran a cero.

Estas inspecciones son seleccionadas manualmente por el agente inspector.

Cuando no puede leerse una tarjeta el inspector introducirá el manualmente el número de serie de la misma y consultará si se encuentra en la lista de tarjetas no permitida simple o de rango.

## Recargo extraordinario.

Las irregularidades de tipo B, están asociadas al viajero sin billete. En este caso, deben gestionarse los recargos extraordinarios. Se entiende recargo extraordinario a un billete que se compra tras una inspección en la que el viajero no llevaba o no había validado un billete de transporte o había excedido la zona o el tiempo de duración.

El billete extraordinario tiene asociada dos tarifas en función del momento de pago:

* Tarifa de pronto pago recargo extraordinario, en el momento de la inspección, en el acto, en ruta. Cuando el inspector recaude en el acto la cuantía por pronto pago del recargo extraordinario entregará al usuario el resguardo de recargo extraordinario con el importe del 50% de la tarifa por el pronto pago. En el resto de los casos entregará la notificación de recargo extraordinario en la que figura la tarifa completa y en donde se explica el periodo de pronto pago. También se aplica tarifa de pronto pago si el usuario paga el recargo en el operador de transporte antes de que transcurran los 15 primeros días hábiles. La tarifa de pronto pago, corresponde con el 50% de la tarifa completa de recargo extraordinario.
* Tarifa de recargo extraordinario, aplica esta tarifa si el usuario paga el recargo entre el día 15 y 30 hábil después del acto de inspección. Corresponde con el 100% de la tarifa de recargo extraordinario.

Si la recaudación no se ha hecho en ruta, en el momento de la inspección por el inspector pasa el plazo de cobro del recargo al operador de transporte.

La aplicación de inspección deberá tener un menú de gestión de los recargos extraordinarios. El operario del centro de gestión del operador de transporte introducirá en el aplicativo el número de expediente asociado a la irregularidad B que produjo la notificación de recargo extraordinario. Si han transcurrido 15 o menos días hábiles seleccionará la tarifa de pronto pago. Si por el contrario han transcurrido más de 15 días hábiles ofrecerá la tarifa de recargo extraordinario integra. Se generará una transacción del TLV 90. Nótese que el momento de pago tendrá el valor 02 o 03. La transacción irá asociada a la tarjeta ficticia 04AAAAAAAAAAAA. Si el usuario era viajero sin billete, pero la irregularidad estaba relacionada con una tarjeta/titulo por ejemplo por exceso de zona o tiempo y lleva esta tarjeta en el momento de pago, se puede solicitar la tarjeta para leer su número y asociarla. En caso de que no lleva el tarjeta, se generará la transacción asociada a la tarjeta ficticia 04AAAAAAAAAAAA.

# BIBLIOGRAFÍA

1. *Mifare DESFire – Contactless Multi‑Application IC with DES and 3DES Security MF3 IC D40, Product Specification, Revision 3.1, PHILIPS Semiconductors, April 2004*.
2. *Mifare DESFIRE – Features and Hints, Product Specification, Revision 1.0, PHILIPS Semiconductors, February 2004*.
3. *Norma  ISO/IEC 7816‑4, Tecnología de la Información, Tarjetas de Identificación, Tarjetas con Circuito(s) Integrado(s) con Contactos, Parte 4: Comandos Intersectoriales para los Intercambios, AENOR, Febrero 1998*.
4. *Normas ISO/IEC 7810:2003, 7816‑1:1998, 14443‑1:1997, 14443‑2:2001, 14443‑3:2001, y 14443‑4:2001*.