



CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
INFRAESTRUCTURAS Y VIVIENDA

Comunidad de Madrid



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE “DESARROLLO DE UNA
APLICACIÓN EN MÓVIL (SISTEMA OPERATIVO ANDROID) QUE
PERMITA LLEVAR A CABO LABORES DE INSPECCIÓN SOBRE
TARJETAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL CRTM EN EL
ÁMBITO DEL TRANSPORTE INTERURBANO POR CARRETERA
DE VIAJEROS”**





**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE “DESARROLLO DE UNA
APLICACIÓN EN MÓVIL (SISTEMA OPERATIVO ANDROID) QUE
PERMITA LLEVAR A CABO LABORES DE INSPECCIÓN SOBRE
TARJETAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL CRTM EN EL
ÁMBITO DEL TRANSPORTE INTERURBANO POR CARRETERA
DE VIAJEROS”**

ÍNDICE

1.	OBJETIVO DEL CONTRATO	3
2.	ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	3
	2.1 Modificaciones del LAT.....	3
	2.2 Implementación de la app de inspección.....	7
3	CONDICIONES GENERALES	8
	3.1 Introducción.....	8
	3.2 Dirección del proyecto.....	9
	3.3 Seguimiento y control en la ejecución de trabajos.	10
	3.4 Entrega de los trabajos realizados.	10
4	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	11



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE “DESARROLLO DE UNA
APLICACIÓN EN MÓVIL (SISTEMA OPERATIVO ANDROID) QUE PERMITA
LLEVAR A CABO LABORES DE INSPECCIÓN SOBRE TARJETAS DE
TRANSPORTE PÚBLICO DEL CRTM EN EL ÁMBITO DEL TRANSPORTE
INTERURBANO POR CARRETERA DE VIAJEROS”**

1. OBJETIVO DEL CONTRATO

El objetivo del presente documento es establecer las condiciones técnicas para el desarrollo de una aplicación en móvil (sistema operativo Android) que permita llevar a cabo labores de inspección sobre Tarjetas de Transporte Público del Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid (en adelante, CRTM) en el ámbito del transporte interurbano por carretera de viajeros cuya competencia corresponda al propio CRTM.

La finalidad básica es pues la de ofrecer una app que permita el desarrollo de las labores de inspección en el mencionado ámbito.

2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

2.1 Modificaciones del LAT.

El servidor LAT del Consorcio Regional de Transportes de Madrid puede considerarse como el punto central de gestión de su plataforma back-office de billeteaje, ya que le permite definir, de una forma dinámica, sus reglas operativas, como por ejemplo, qué perfiles de usuarios contemplar en el sistema, qué tipos de títulos podrán manejar estos usuarios, validar la serie de combinaciones usuarios-títulos posibles en el sistema, gestionar las tarifas aplicables, etc.



Todo ello, con el objetivo de prestar un servicio centralizado a las redes de venta o distribuidores de títulos que les permita gestionar un conjunto de operaciones sobre la tarjeta de CRTM. La gestión centralizada es importante por las innumerables ventajas que proporciona al sistema, tales como la integridad de la información gestionada permitiendo adicionalmente a las redes de venta y distribuidores minimizar su inversión tecnológica, ofreciendo en definitiva un mejor y más ágil servicio al ciudadano de la Comunidad de Madrid.

Hasta el momento, las funcionalidades que el servidor LAT del Consorcio Regional de Transportes de Madrid incluye, son las siguientes;

- Personalizar tarjetas, de forma parcial
- Leer tarjetas
- Cargar y recargar tarjetas

Es decir, el servidor LAT puede dar respuesta a una parte importante del conjunto de funciones que a la tarjeta del Consorcio Regional de Transportes de Madrid le son precisas durante su ciclo de vida, sin embargo, siguen existiendo tareas importantes que aún no realiza y serían de gran utilidad

Una de estas tareas es la de inspección, cuyo objetivo es ofrecer a cualquier operador de transportes la posibilidad de que proceda a la lectura de una tarjeta del Consorcio Regional de Transportes de Madrid y pueda comprobar si su utilización, por parte del usuario, es correcta en cuanto a su titularidad y en cuanto a su uso en el operador de transportes y en la zona tarifaria en la que se está utilizando.

En su actual configuración técnica, el servidor LAT expone un conjunto de servicios (APIs) a modo de invocaciones HTTP usando los métodos GET o POST y enviando las variables requeridas en cada servicio como `application/x-www-form-urlencoded` y recibándose igualmente las variables propias de cada servicio.

Esto es, lo que se intercambia en ambas direcciones es un conjunto de variables con sus respectivos valores.





Ejemplo de petición GET al LAT:

Petición al LAT

```
GET /LAT2/Servicio?variable1=valor1&variable2=valor2
```

Respuesta del LAT

```
variable1=valor1\n variable2=valor2
```

La respuesta es servida usando Content-Type: text/plain;charset=UTF-8 y dependiendo de la versión HTTP que emplee el cliente, el contenido de la respuesta anterior puede ser codificado como Transfer-Encoding: chunked.

Si el cliente lo permite, el servidor emplea Keep-Alive en las conexiones, esto es, no cierra el socket entre dos invocaciones, usándola para la siguiente conexión, lo que implica una mayor velocidad en el intercambio de datos.

El cliente debe soportar el uso de cookies en las comunicaciones ya que alguno de los servicios del LAT necesitan mantener una sesión HTTP.

Como ejemplo de clientes que hasta el momento presente pueden hacer uso de los servicios prestados por el LAT de Consorcio Regional de Transportes de Madrid, están los terminales de lectura desplegados en puntos controlados por CRTM y las máquinas de venta desplegadas directamente por CRTM:

Desde el punto de vista de la mensajería que actualmente se ofrece a los terminales conectados al LAT de CRTM, ésta es diferente en función a la tarea a realizar, así en el caso de los terminales de lectura se ofrece un flujo simplificado en dos comunicaciones:

- Servicio de lectura
- Servicio de consulta de saldo.

Sin embargo, en el caso de los terminales de venta conectados al LAT se dispone un flujo más complejo en el que las comunicaciones son las siguientes:

- Servicio de lectura
- Servicio de actualización.



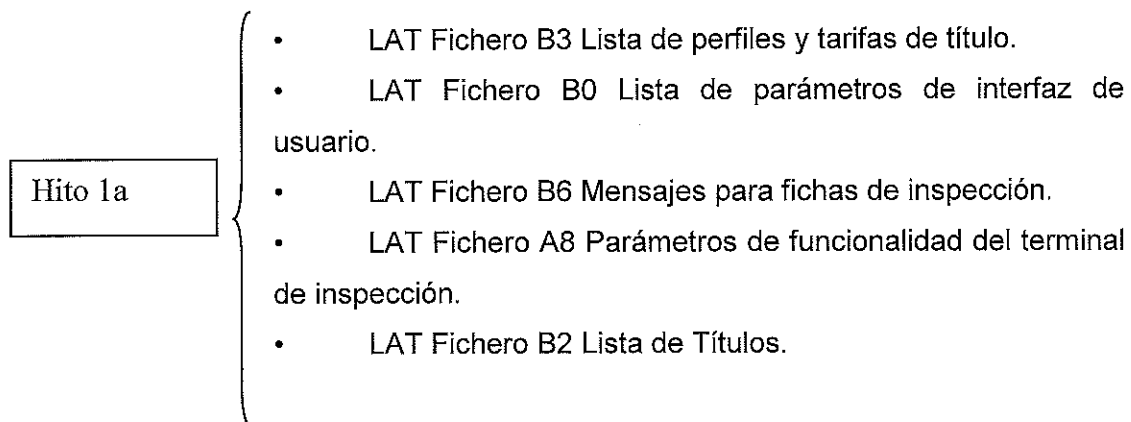


- Servicio de consulta de saldo
- Servicio de listado de títulos.
- Servicio de carga de título.

A la hora de incluir el nuevo servicio de inspección entre las funcionalidades que el LAT de Consorcio Regional de Transportes de Madrid, pueda ofrecer a sus operadores de transportes, nos encontramos con la necesidad de generar unos nuevos servicios en la plataforma que permitan llevar a cabo:

- LAT comando Consulta inspección.
- LAT comando Escritura Inspección.

Estos servicios externos deben de complementarse con una nueva lógica interna en el LAT, y que entre otros, requerirá el tratamiento de los siguientes TLVs que hasta el momento no se gestionaban en la lógica del LAT



Por otra parte, y para determinar un uso correcto o incorrecto del título será necesario que el LAT pueda acceder a servicio expuestos con la topología de la red.

- LAT WS con información de topología de red.





Siendo también necesario incorporar nuevas transacciones en el sistema

Hito 2a

- LAT Transacción de Inspección C5 y C7.
- LAT Transacción de Registro de datos personales D7.
- LAT Transacción de Registro de resumen de liquidación E5.

Se requiere una plataforma de pruebas para el app de inspección (hito 2b)

Será necesario realizar un conjunto de pruebas que permitan validar la nueva casuística retro-compatible con las actuales funcionalidades. Dichas pruebas se llevarán a cabo en las instalaciones del Centro de Conformidad (CDC).

Finalmente, se creará la plataforma de producción para el lanzamiento definitivo.

2.2 Implementación de la app de inspección.

La función de inspección, una vez adaptado a tal fin el LAT de Consorcio Regional de Transportes de Madrid, podrá ser llevada a cabo por los Smartphone Android NFC homologados en el CDC, la app de inspección.

La app de inspección, desde el punto de vista gráfico y de usabilidad, seguirá el mismo patrón que la app de carga/recarga con las siguientes modificaciones:

- Adecuación del interfaz a la función de inspección (previo Mock up, hito 1b)
- Alta del dispositivo con su certificado de forma que el entorno sea seguro y pueda llevarse a cabo una autenticación mutua de la app de inspección y el LAT.





Añadir esta funcionalidad en la app garantizará que los servicios de inspección sólo y exclusivamente podrán ser accedidos y utilizados por los dispositivos en los que el certificado correspondiente se hubiere instalado. Al hacerlo de esta forma, se restringe el acceso y se autentica la comunicación, proporcionando la posibilidad de obtener un informe de inspección por terminal.

- Módulo de impresión que permita imprimir las posibles denuncias o sanciones.

Este módulo permitirá que la app se conecte a una impresora móvil que el inspector portará consigo para proceder a cumplimentar la denuncia y entregársela al usuario si ello fuera necesario.

- Geolocalización que permita situar el punto en el que se lleva a cabo la inspección

La geolocalización permitirá determinar el punto de la red en la que la tarea de inspección se está llevando a efecto, de manera, que se apliquen de forma correcta y sin lugar a error, los criterios de uso correcto del título de transportes que el usuario presente al inspector.

Finalmente, para aceptar y concluir el contrato, será necesario realizar un conjunto de pruebas, por parte del CRTM que permitan validar la nueva app. Las pruebas se llevarán a cabo en las instalaciones del Centro de Desarrollo y Conformidad (CDC).

3 CONDICIONES GENERALES

3.1 Introducción.

El adjudicatario realizará la totalidad de los trabajos especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas en cumplimiento del contrato que se establezca.

El adjudicatario será el único responsable de los desarrollos determinados en el contrato, limitándose el CRTM a controlar dichos desarrollos y, en general, a verificar y



asegurar que estos se efectúan de acuerdo con lo que se establece en el presente pliego.

La Administración facilitará al adjudicatario cuanta información disponga relacionada con el objeto de este contrato, así como su acceso a la documentación existente que considerase de interés para el proyecto. Para ello deberá dirigirse al correo infobit@crtm.es con el asunto INSPECCIÓN.

3.2 Dirección del proyecto.

La dirección del proyecto se llevará a cabo por parte del Consorcio de Transportes de Madrid. Por otro lado, el contratista determinará un Director Técnico que, salvo fuerza mayor, y previa justificación y aprobación ante el CRTM, será único a lo largo de la ejecución del proyecto.

Las funciones del Director de Proyecto del CRTM serán:

- Dirigir y supervisar la realización y desarrollo de los mismos.
- Facilitar la información necesaria para la ejecución de los trabajos descritos.
- Determinar y hacer cumplir las Normas de Procedimiento.
- Realizar las certificaciones parciales de servicios prestados.

Las funciones del Director Técnico del contratista serán:

- Ser el Interlocutor entre el grupo de trabajo del contratista y el CRTM.
- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en práctica las órdenes de la dirección de los mismos.
- Ostentar la representación del equipo técnico contratado en sus relaciones con la Administración, en lo referente a la ejecución de los trabajos.
- Observar y hacer observar las Normas de Procedimiento.
- Realizar el acta de todas y cada una de las reuniones de trabajo que se tengan.

Previamente al arranque del proyecto el contratista propondrá un Director Técnico al CRTM que deberá ser aprobado por éste.





3.3 Seguimiento y control en la ejecución de trabajos.

Corresponde a la Dirección del Proyecto, el control de la productividad y calidad de los trabajos ejecutados por el contratista, siendo potestad suya solicitar nuevamente la realización y/o el cambio de cualquiera de los desarrollos o servicios prestados.

Para realizar el seguimiento del proyecto, se mantendrán reuniones quincenales en las oficinas del CRTM el mismo día de la semana y hora que se acuerde al comienzo del proyecto. Según la evolución de los trabajos y si se considera necesario las reuniones pasarán de quincenales a semanales.

Para el control del proyecto se establecen hitos en los dos bloques de trabajo que corresponden con el epígrafe 2.1 y con el epígrafe 2.2

Bloque I. Modificación, evolución del LAT

Hito 1a. Realización de la lógica de negocio correspondiente a la aplicación de Inspección. Integración de los ficheros B0,B3,B6 A8,B2 (plazo máximo 40 días naturales desde la firma del contrato)

Hito 2a. Incorporar los ficheros de topología y los TLV C5,C7,D7 y E5 (plazo máximo 65 días naturales desde la firma del contrato)

Bloque II. App de inspección

Hito 1b. Mock up de la interfaz de la aplicación y de la gestión de los usuarios operarios de la aplicación de inspección (plazo 30 días naturales desde la firma del contrato)

Hito 2b. Entorno de pruebas del app de inspección (plazo máximo 75 días naturales desde la firma del contrato).

Al estar intrínsecamente vinculados el Bloque I y el Bloque II, los hitos deben ir en paralelo.

3.4 Entrega de los trabajos realizados.

El adjudicatario, deberá entregar todos los programas (fuentes y ejecutables), librerías, scripts de compilación, especificaciones o cualquier otro componente que



constituyan elementos del proyecto, embebido en una máquina virtual, o si lo decide el CRTM, en un repositorio subversión con toda la documentación técnica necesaria.

El adjudicatario no podrá hacer otras reproducciones, ni para uso propio ni para cesiones a terceros, no pudiendo quedarse con copia alguna de los mismos, debiendo contar con una autorización expresa y por escrito de la dirección del proyecto en el caso de que desee utilizarlos para alguna otra finalidad diferente de las derivadas del objeto del Contrato.

El adjudicatario no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros, dato alguno de los trabajos contratados, ni publicar, total o parcialmente, el contenido de los mismos sin autorización escrita de este organismo. En todo caso el adjudicatario será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución del contrato será de 3 meses desde la formalización del contrato.

Madrid, 24 de octubre de 2017
EL DIRECTOR GERENTE,

Alfonso Sánchez Vicente

CONFORME,
EL ADJUDICATARIO

