



Transports Metropolitans
de Barcelona

**Pliego de Prescripciones Técnicas para la
Actualización de hardware en Estaciones
Base TETRA BUS
(14977076)**

Nom: Albert Lara Arroyo
Càrrec: Tècnic Unitat Xarxes i Infr. De
Telecomunicacions

Agosto 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETO Y ALCANCE	4
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	6
3.1 Situación actual de la Red Radio TETRA de BUS	6
3.2 Fases del proyecto	7
3.2.1 Fase 1: replanteo de las instalaciones y planteamiento del proyecto	7
3.2.2 Fase 2: suministro, instalación y puesta en servicio	7
4. PARTIDAS A VALORAR.....	8
5. HITOS DE FACTURACIÓN	9
6. PLANIFICACIÓN	10
7. GARANTÍA	11

1. INTRODUCCIÓN

La red de radiocomunicaciones TETRA de Autobuses, que da servicio a las comunicaciones de los Autobuses de TMB, así como a los operadores del Centro de Control de Bus, y al resto de personal de Bus, ha sido objeto durante 2020 y 2021 de una primera gran fase de renovación de elementos por obsolescencia, principalmente a nivel de nodo central.

Se han renovado los elementos hardware y software de la plataforma central, así como los elementos software de las estaciones base, y se ha realizado la conexión a la red MPLS, tanto de las estaciones base como de la plataforma central.

Con esta contratación se pretende actualizar el hardware de estaciones base que no ha entrado en esta primera fase de renovación, para lograr una total actualización de la red. En concreto, se cambiarán los módulos de control y gestión de alarmas de todas las estaciones base y centro de control, y se cambiarán las fuentes de alimentación de aquellas estaciones base que disponen de este elemento.

2. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de esta contratación comprende el hardware necesario a suministrar, así como las actuaciones y servicios necesarios para llevar a cabo la actualización de hardware en estaciones base TETRA y nodo central (Sagrera).

ES ALCANCE de este Concurso:

- El suministro e instalación de dos (2) fuentes de alimentación PSI AC 3000 SG (110-220V) en las dos estaciones base de Collserola. Cada fuente incluirá sus dos (2) módulos de alimentación PSIM 1800 SG, así como el regletero PSI AC 3000 SG con toma europea y magneto de 20 amperios, y su conjunto de cables de conexión. Incluye la retirada de las fuentes antiguas y el saneado de las conexiones existentes.
- El suministro e instalación de una (1) fuente de alimentación PSI AC 3000 SG (110-220V) en la estación base de Túnel Badal. La fuente incluirá sus dos (2) módulos de alimentación PSIM 1800 SG, así como el regletero PSI AC 3000 SG con toma europea y magneto de 20 amperios, y su conjunto de cables de conexión. Incluye la retirada de la fuente antigua y el saneado de las conexiones existentes.
- El suministro e instalación de una (1) fuente de alimentación PSI AC 3000 SG (110-220V) en la estación base de Túnel Rovira. La fuente incluirá sus dos (2) módulos de alimentación PSIM 1800 SG, así como el regletero PSI AC 3000 SG con toma europea y magneto de 20 amperios, y su conjunto de cables de conexión. Incluye la retirada de la fuente antigua y el saneado de las conexiones existentes.
- El suministro e instalación del módulo de gestión y control de alarmas IO-PLC en sustitución del antiguo módulo MAM, en las once (11) estaciones base TETRA de la red de producción, ubicadas en las sedes de Montjuic (2), Carmel (3), Collserola (2), Montcada i Reixach (1), Santa Coloma (1) Túnel de Badal (1) y Túnel de Rovira (1). Incluye todo el material necesario para dejar totalmente operativo este módulo, así como el material de conexión necesario para conectar el equipo a la red actual TETRA. Incluye la retirada del módulo MAM antiguo y el saneado de las conexiones existentes.
- El suministro e instalación del módulo de gestión y control de alarmas IO-PLC en sustitución del antiguo módulo MAM, en el nodo central (SCN) de Sagrera. Incluye todo el material necesario para dejar totalmente operativo este módulo, así como el material de conexión necesario para conectar el equipo a

la red actual TETRA. Incluye la retirada del módulo MAM antiguo y el saneado de las conexiones existentes.

- El suministro de una (1) fuente de alimentación PSI AC 3000 SG (110-220V) como recambio. Incluye sus dos (2) módulos de alimentación PSIM 1800 SG, así como el regletero PSI AC 3000 SG con toma europea y magneto de 20 amperios, y su conjunto de cables de conexión.
- El suministro e instalación de un (1) módulo de gestión y control de alarmas IO-PLC como recambio. Incluye todo el material necesario para dejar totalmente operativo este módulo, así como el material de conexión necesario para conectar el equipo a la red actual TETRA.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.1 Situación actual de la Red Radio TETRA de BUS

La red Radio TETRA de Bus actual, que fue instalada y puesta en servicio durante los años 2006 y 2007, es del fabricante TELTRONIC y está actualmente mantenida por la empresa ADTEL.

Durante 2020 y 2021 se ha efectuado una actualización hardware y software de la red y el cambio de la red de transmisión utilizada. La versión software actual de la red TETRA de BUS es la 16.23 y se interconecta utilizando la red MPLS de TMB.

Esta red está compuesta por el Nodo Central (SCN) redundado (ubicado en el CPD de Sagrera), así como de una serie de Estaciones Base (SBS) (11 en total en Producción y 1 en Maqueta) ubicadas en las siguientes ubicaciones:

- Collserola
- Carmel
- Montjuïc
- Sta. Coloma
- Montcada
- Túneles de Badal
- Túneles de Rovira

La red también incluye una maqueta (SCN ubicado en Triangle y SBS ubicada en Carmel) y unos extensores de cobertura instalados en la cochera de Horta, así como una grabadora de comunicaciones radio, ubicada actualmente en el edificio de Sagrera. Además se dispone de diversos NMS Clientes y Line Dispatchers y de terminales MDT's en el centro de control (para disponer de redundancia en las comunicaciones de voz para los operadores del centro).

3.2 Fases del proyecto

A continuación se describen brevemente las fases en las que se plantea la división del proyecto.

3.2.1 Fase 1: replanteo de las instalaciones y planteamiento del proyecto

En esta fase, el adjudicatario juntamente con el personal técnico de TMB, visitarán las veces que sea necesario todas las estaciones base y el nodo central de Sagrera, a fin de replantear los espacios y necesidades de red y alimentación.

La empresa adjudicataria redactará y hará entrega a TMB del plan de implantación del sistema, donde se detallarán:

- Esquemas de los armarios en la situación actual y la situación final.
- Esquemas de conexionado.
- Tareas a ejecutar, metodología, equipos de trabajo, afectaciones a la red de producción.
- Detalle de las intervenciones con cuadros horarios de las diferentes tareas.
- Planes de marcha atrás.
- Planificación de los trabajos.

TMB deberá validar la documentación antes de pasar a la siguiente fase.

3.2.2 Fase 2: suministro, instalación y puesta en servicio

En esta fase, el adjudicatario realizará la instalación de los nuevos elementos en los armarios de comunicaciones de cada estación base y nodo central.

Las intervenciones que supongan corte de servicio se realizarán en horario nocturno, pactado con TMB.

También se suministrarán los equipos de recambios solicitados.

4. PARTIDAS A VALORAR

Las partidas a valorar serán las siguientes:

Partida 1. Fuentes de alimentación

Suministro e instalación de cuatro (4) fuentes PSI AC 3000 SG (110-220V) en las dos estaciones base de Collserola, en la estación base de Túnel Badal y en la estación base de Túnel Rovira. Cada fuente incluirá sus dos (2) módulos de alimentación PSIM 1800 SG, así como el regletero PSI AC 3000 SG con toma europea y magneto de 20 amperios, y su conjunto de cables de conexión. Incluye la retirada de las fuentes antiguas y el saneado de las conexiones existentes en cada estación base.

Partida 2. Módulos IO-PLC

Suministro e instalación de doce (12) módulos de gestión y control de alarmas IO-PLC en sustitución del antiguo módulo MAM, en las once (11) estaciones base TETRA de la red de producción, ubicadas en las sedes de Montjuic (2), Carmel (3), Collserola (2), Montcada i Reixach (1), Santa Coloma (1) Túnel de Badal (1) y Túnel de Rovira (1), así como en el nodo central de la red, en Sagrera (1). Incluye todo el material necesario para dejar totalmente operativo este módulo, como el elemento PTS 380-870 MHz 500W, así como el material de conexión necesario para conectar el equipo a la red actual TETRA. Incluye la retirada del módulo MAM antiguo y el saneado de las conexiones existentes, en cada estación base y en el nodo central.

Partida 3. Recambios adicionales

Suministro como material de recambio de una (1) fuente PSI AC 3000 SG (110-220V). Incluye sus dos (2) módulos de alimentación PSIM 1800 SG, así como el regletero PSI AC 3000 SG con toma europea y magneto de 20 amperios, y su conjunto de cables de conexión.

Suministro como material de recambio de un (1) módulo de gestión y control de alarmas IO-PLC. Incluye todo el material necesario para dejar totalmente operativo este módulo, como el elemento PTS 380-870 MHz 500W, así como el material de conexión necesario para conectar el equipo a la red actual TETRA.

5. HITOS DE FACTURACIÓN

Los hitos de facturación serán los siguientes:

- Adjudicación (25% del total del importe de la contratación).
- Finalización de los trabajos (75% del total del importe de la contratación).

6. PLANIFICACIÓN

La planificación prevista para las diferentes fases de este proyecto es la siguiente:

- **FASE 1 DISEÑO:** corresponde a las visitas de replanteo necesarias a todas las sedes, así como al diseño y entrega del plan de implantación del proyecto. TMB deberá aprobar dicho plan de implantación antes de proceder a la siguiente fase. Se estima una duración máxima de 3 meses.
- **FASE 2 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO:** corresponde al suministro e instalación del nuevo material en las diferentes sedes. Se estima una duración máxima de 3 meses a partir de la finalización de la FASE 1. Esta fase se deberá ejecutar con el mayor cuidado posible, manteniendo siempre el servicio TETRA y, ejecutando los cortes de servicio (si son precisos) en horario nocturno pactado con TMB

El licitador deberá presentar una planificación de detalle del plan de implantación con todas las actuaciones a ejecutar en cada una de las fases.

7. GARANTÍA

La garantía de los nuevos elementos hardware a suministrar, en esta licitación, será de 2 años.