

<b>ENTIDAD contratante</b>	Metropolitano de Tenerife S.A.
<b>Nº Expediente:</b>	3A 19-17
<b>Departamento:</b>	Departamento Informática e Ingeniería de Sistemas

<b>OBJETO del contrato:</b>	Contratación del suministro, instalación e implementación de la red de transmisión fija y tren-tierra y equipamiento adicional, en sustitución de la actualmente en explotación por Metropolitano de Tenerife, S.A.
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Fecha:</b>	<b>13/11/2019</b>	<b>Doc.:</b>	<b>MEMORIA JUSTIFICATIVA – PROPUESTA DE CONTRATACIÓN</b>
---------------	-------------------	--------------	----------------------------------------------------------

**TIPO DE CONTRATO:** Suministros con servicio de instalación asociado.

**TRAMITACIÓN:** Ordinaria

**PROCEDIMIENTO:** Abierto/ Armonizado

#### 1. OBJETO DE CONTRATO:

Contratación del suministro, instalación e implementación de la red de transmisión fija y tren-tierra y equipamiento adicional, en sustitución de la actualmente en explotación por Metropolitano de Tenerife, S.A.

#### 2. JUSTIFICACIÓN DEL CONTRATO Y NECESIDAD A SATISFACER:

##### Redes de comunicación

Desde el año 2007, METROPOLITANO DE TENERIFE, S.A (en adelante Metrotenerife), ha explotado y mantenido una red de comunicaciones que permite intercomunicar todos los equipos y sistemas asociados a la explotación tranviaria.

La red puede dividirse, lógicamente, en dos:

- Red de transmisión fija, para comunicación de la Sala Técnica y Puesto Central de Control (PCC) del edificio de Talleres y Cocheras (TyC) con equipos de las paradas, subestaciones

de tracción, zonas de maniobra, oficinas comerciales, etc, tales como cámaras de videovigilancia, expendedoras o paneles de información al público.

Esta red puede dividirse, a su vez, en dos subredes:

- Subred de acceso: constituida por los equipos de comunicación de las paradas, subestaciones, oficinas comerciales o zonas de maniobra. Esto es: en los puntos de acceso de los dispositivos a la red.
  - Subred troncal: ubicada en la Sala Técnica de TyC, destinada a encaminar el tráfico recibido de la red de acceso.
- Red de transmisión tren-tierra, para la comunicación de los tranvías con el resto de equipos y sistemas de la red fija, permitiendo disponer de funcionalidades como la visualización en PCC de cámaras embarcadas en tiempo real, acceso a las grabaciones embarcadas de estos equipos, envío de alarmas técnicas o seguimiento de la posición de los tranvías en la línea.

Se trata, pues, de una infraestructura crítica que ha mantenido, hasta el momento de la redacción del presente documento, unos altos índices de fiabilidad.

Todos los equipos o nodos de comunicaciones de estas redes están ubicados en armarios de comunicaciones con acceso restringido y dispersos a lo largo de las líneas del tranvía, en emplazamientos desatendidos.

Actualmente, la mayoría de equipos de estas redes están obsoletos y/o su fabricante ha cesado su actividad comercial.

Además, se están evidenciando síntomas que ponen de relieve la dificultad que tiene la infraestructura de comunicaciones para soportar los últimos avances tecnológicos. En concreto, la transmisión de señales de vídeo a TyC de las cámaras del nuevo sistema de videovigilancia, actualmente en despliegue, con tecnología full HD, está experimentando cortes por la incorrecta gestión que hacen los equipos del protocolo de compresión H265, estándar de reciente utilización.

Por otra parte, se ha cambiado la filosofía de acceso a las grabaciones de vídeo embarcado. Ya no es preciso que los tranvías envíen continuamente las imágenes de sus cámaras a grabadores

emplazados en la Sala Técnica de TyC. Es más eficiente suprimir este tráfico y que se acceda a las grabaciones ubicadas en grabadores embarcados bajo demanda, cuando los usuarios lo requieran. Las grabaciones procedentes de las nuevas cámaras embarcadas (actualmente en fase de despliegue) son también en full HD, de alta calidad, pero con grandes necesidades de ancho de banda. La red comunicación tren-tierra actualmente explotada, a lo largo de las 2 líneas del tranvía, no ofrece suficiente capacidad de transmisión para satisfacer esta demanda. No obstante, la comunicación con el resto de sistemas embarcados (envío de alarmas técnicas, posicionamiento de tranvías, etc.), con menores necesidades, sí puede ser soportada.

Asimismo, la red tren-tierra está obsoleta y su mantenibilidad está supeditada a la existencia de equipos de repuesto en las instalaciones de Metrotenerife. Por tanto, la cobertura y capacidades de esta red irán menguando conforme dejen de estar operativos los nodos que la componen, debiendo preverse la posibilidad de ser sustituida por un sistema de comunicaciones móviles ofrecido por un operador de telecomunicaciones.

Por último, como se ha comentado con anterioridad, la dispersión de equipos de comunicación en emplazamientos de acceso restringido pero desatendidos es en sí misma una potencial brecha de seguridad: es posible acceder a un nodo de comunicación y conectar dispositivos con capacidad para efectuar ataques telemáticos; sin embargo, el estado del arte permite utilizar sistemas de restricción de acceso y asignación de recursos de las redes de comunicación de un modo automatizado y fácilmente gestionable, mejorando en gran medida su autoprotección.

En resumen, es estratégico, de cara a soportar la normal operación de los sistemas tranviarios en la actualidad y satisfacer futuras necesidades, llevar a cabo los siguientes cambios y mejoras en la red fija y en la red tren-tierra:

- Sustitución de los equipos de la red de transmisión fija
- Instalación de puntos de acceso en zonas estratégicas de la líneas del tranvía y TyC para facilitar la descarga de grabaciones embarcadas, de alta calidad.
- Instalación de equipos de comunicaciones embarcados para soportar comunicaciones tren-tierra de alto ancho de banda, estableciendo enlaces con los nuevos puntos de acceso, anteriormente referidos.

- Implantación de un sistema de gestión y control de acceso a la red para alcanzar unos altos estándares de seguridad telemática.

### **Ordenadores de escritorio**

Metropolitano de Tenerife dispone actualmente de un parque de ordenadores de escritorio, a disposición de sus trabajadores, dedicados a la gestión y monitorización de las redes anteriormente descritas, y a tareas administrativas, de diferentes fabricantes, tanto de hardware como de software.

La obsolescencia de los equipos viene marcada por la normal evolución del software que se requiere para el desempeño diario de las tareas asignadas. Esta normal evolución del software hace necesario que, tanto el hardware como el sistema operativo sobre el que se ejecuta, estén acordes a las necesidades actuales en materia de rendimiento computacional.

Se hace, por tanto, imprescindible la renovación de una parte de los equipos informáticos de escritorio de la empresa, al disponer de sistemas operativos cercanos al final de su ciclo de vida y cuyas circunstancias particulares no permiten una migración a un sistema operativo con un soporte actualizado y que, a su vez, proporcionen un rendimiento acorde a las necesidades actuales de las aplicaciones.

Estos equipos obsoletos podrían ocasionar brechas de seguridad o daños a la información cuando dejaran de recibir el correspondiente soporte hardware o software, por ello se hace imprescindible su renovación por equipos acordes a la tecnología actual.

**3. VALOR ESTIMADO, PRECIO DEL CONTRATO E IMPUTACIÓN PRESUPUESTARIA.**

Presupuesto de licitación:	514.400,00€ (Lote 1+Lote 2+Lote 3)
	Lote 1: 425.000,00€
	Lote 2: 64.400,00€
	Lote 3: 25.000€
IGIC:	33.436,00€ (Lote 1+Lote 2+Lote 3)
	Lote 1: 27.625,00€
	Lote 2: 4.186,00€
	Lote 3: 1.625,00€
Presupuesto base de licitación (con IGIC):	547.836,00€ (Lote 1+Lote 2+Lote 3)
	Lote 1: 452.625,00 €
	Lote 2: 68.586,00 €
	Lote 3: 26.625,00€
Valor estimado del contrato: (incluyendo prórrogas, modificaciones contractuales previstas; IGIC excluido)	617.280,00€ (Lote 1+Lote2+Lote3)
	Lote 1: 510.000,00€
	Lote 2: 77.280,00€
	Lote 3: 30.000,00€

**Imputación presupuestaria:**

Año 2020 (Lotes 1 y 2): 489.400 € (IGIC no incluido), con cargo al Presupuesto del Departamento de Mantenimiento aprobado por el Consejo de Administración de Metrotenerife.

Año 2020 (Lote 3): 25.000 € (IGIC no incluido), con cargo al Presupuesto del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas aprobado por el Consejo de Administración de Metrotenerife.

**4. PLAZO DE DURACIÓN:**

El plazo del contrato será de 8 (ocho) meses para la ejecución de todos los trabajos y suministros relativos a los Lotes 1 y 2, y de 3 (tres) meses para la ejecución de todos los trabajos y suministros relativos al Lote 3.

**5. ÓRGANO DE CONTRATACIÓN:**

El órgano de contratación competente es el Consejo de Administración de Metrotenerife.

**6. JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO:**

El presente contrato se califica como contrato de suministro sujeto a regulación armonizada de conformidad a lo recogido en el artículo 16 de la Ley de Contratos del Sector Público en consonancia con el 21 del mismo texto legal puesto que se trata de un contrato con un precio estimado superior a 209.000,00€.

De acuerdo al carácter de poder adjudicador de Metrotenerife, los contratos suscritos por esta entidad tienen carácter privado (art. 26 LCSP) y conforme al artículo 317, la preparación y adjudicación de este tipo de contratos se registrarán por las normas establecidas en las Secciones, 1ª y 2ª del Capítulo I del Título I del Libro II de la LCSP, mientras que los efectos y extinción del mismo se ajustarán a las normas de derecho privado y aquellas a las que hace mención el segundo párrafo del artículo 26.3 de la LCSP.

La contratación se llevará a cabo mediante un procedimiento abierto (art. 156 LCSP) y tramitación ordinaria sujeto, como se ha dicho anteriormente, a regulación armonizada.

**7. FORMA DE PAGO DEL PRECIO:**

El pago de las facturas se realizará mediante transferencia bancaria, dentro del mes siguiente a la recepción de los suministros, finalización de trabajos y a la conformidad de MTSA.

#### 8. FORMA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

El contrato se ejecutará con sujeción a lo establecido en su clausulado, en los pliegos que han de regir el suministro, además de las instrucciones que para su interpretación diere al contratista el Responsable del contrato, de haberse designado, o, en su caso, Metrotenerife.

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista. Será obligación del contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen, por sí o por personal o medios dependientes del mismo, a terceros como consecuencia de las operaciones y suministros que requiera la ejecución del contrato. Cuando tales daños y perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de Metrotenerife será responsable la misma dentro de los límites señalados en las leyes.

En todo caso, será de aplicación lo preceptuado en el artículo 196 de la LCSP para la indemnización de daños y perjuicios.

Si el contrato se ejecutara de forma compartida por más de una empresa, todas responderán solidariamente de las responsabilidades a que se refiere esta cláusula.

El contratista actuará en la ejecución del contrato y ante las incidencias que pudieran surgir, de acuerdo con los principios de diligencia y buena fe, adoptando, aun cuando la incidencia no le fuera imputable, todas las medidas a su alcance para evitar los perjuicios que pudieran ocasionar al interés general y a la Administración como parte contractual. El incumplimiento del deber de diligencia podrá dar lugar a la obligación de resarcir a Metrotenerife.

En cuanto a la responsabilidad del contratista y cumplimiento del contrato, el contratista será responsable de la calidad técnica de los equipos entregados y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan para Metrotenerife o para terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato, sin que sea eximente u otorgue derecho alguno la circunstancia Metrotenerife los haya examinado o reconocido durante su ejecución, o aceptado en comprobaciones, valoraciones o certificaciones.

Metrotenerife determinará si los equipos suministrados o la prestación realizada por el contratista se ajustan a las prescripciones establecidas para su ejecución y cumplimiento,



requiriendo, en su caso, la realización de las prestaciones contratadas y la subsanación de los defectos observados con ocasión de su recepción. Si los equipos suministrados o trabajos efectuados no se adecuan a la prestación contratada, como consecuencia de vicios o defectos imputables al contratista, podrá rechazar la misma quedando exento de la obligación de pago o teniendo derecho, en su caso, a la recuperación del precio satisfecho.

En San Cristóbal de La Laguna, 13 de noviembre de 2019.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E INGENIERÍA DE SISTEMAS

Fdo.: Javier Martín Cruz