

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA  
“RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE  
VIRTUALIZACIÓN LINUX DEL ÁREA DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN”**



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA  
“RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE  
VIRTUALIZACIÓN LINUX DEL ÁREA DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN”**

**FECHA: 30 DE NOVIEMBRE DE 2017**



## Í N D I C E

<b>1.</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>ALCANCE .....</b>	<b>1</b>
2.1	ÁMBITO DEL SUMINISTRO.....	1
<b>3.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO .....</b>	<b>2</b>
3.1	DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA .....	2
3.1.1	Equipamiento Hardware y Software .....	3
3.2	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO.....	5
3.3	RETIRADA DE MATERIALES.....	6
<b>4.</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA REDACTAR LA OFERTA .....</b>	<b>7</b>
4.1	EQUIPO ASIGNADO.....	7
4.2	HORARIO DE ACTUACIÓN.....	7
4.3	GARANTÍA.....	7
4.4	OFERTA ECONÓMICA .....	8
4.5	RETIRADA DE RESIDUOS. ....	8
<b>5.</b>	<b>ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA REDACTAR LA OFERTA TÉCNICA</b>	<b>8</b>
5.1	RECURSOS HUMANOS .....	9



Dado el carácter reservado de toda la información contenida en el presente documento, la mera participación en este concurso (que comienza con la recepción de este documento) supone que todos y cada uno de los oferentes aceptan tratar todos los datos relativos a este proyecto como información privada de METRO DE MADRID, S.A. En consecuencia se debe garantizar la confidencialidad de la misma y se utilizará únicamente a efectos de la redacción de una oferta para el citado concurso. Asimismo los oferentes se comprometen a no ceder, mostrar, transferir por medio alguno la totalidad o partes de este documento.

## 1. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es establecer las condiciones técnicas que deberán ser consideradas para la presentación de ofertas en el Concurso para la contratación de la Renovación de la Infraestructura de Virtualización Linux del Área de Sistemas de Información (ASI) de Metro de Madrid, S.A.

## 2. ALCANCE

### 2.1 ÁMBITO DEL SUMINISTRO

El Área de Sistemas de Información de Metro de Madrid, tiene implementado una Plataforma de Virtualización para sistemas Linux bajo tecnología VMware, con elementos distribuidos entre sus Recintos.

El ámbito funcional y general del servicio se define a partir de la necesidad de renovar esta infraestructura de virtualización con nuevos servidores para dar soporte a servicios internos y poder aumentar la capacidad de procesamiento del entorno.

Estas acciones se realizarán en los Recintos del Centro de Tecnologías de la Información del Campo de las Naciones (en adelante CTI) y Centro de Continuidad de Servicio de Canillejas (CCS).

Se pretende aumentar la funcionalidad de la infraestructura de virtualización descrita anteriormente con actualización y/o suministro de servidores tipo blade, licencias VMware y el hardware adicional necesario para la interconexión de los servidores a la red.

Esta renovación tecnológica implicará, además, la retirada de equipos obsoletos.

Este pliego describe la situación técnica que se desea alcanzar.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

METRO DE MADRID, dispone de sistemas informáticos de gestión que proporcionan servicio 24 horas al día, 7 días a la semana, los 365 días del año. Están ubicados en distintos Centros de METRO DE MADRID, S.A.

El Entorno de Virtualización objeto de este Pliego, está distribuido en los Recintos de CTI y CCS:

Se requiere el suministro:

- Nuevos equipos que permitan escalar la infraestructura actual.
- Hardware adicional para integración en la infraestructura TI existente.
- Actualización y suministro de licencias de virtualización necesarias para los nuevos servidores adquiridos.
- Elementos de interconexión de alta velocidad (10Gbs) para conexión a la red de comunicaciones.

#### 3.1 DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA

Las ofertas que se presenten deberán contemplar todos los elementos hardware, software y los trabajos necesarios para dejar completamente operativos, como mínimo, todos los elementos enumerados a continuación. **La no inclusión de alguno de los elementos solicitados será causa de exclusión.**

El servicio se prestará de forma íntegra y completa por la cantidad que se oferte y que dará lugar a la Firma del Contrato, de tal manera, que no se aceptará en ningún caso que existan sobrecostes adicionales.

La instalación de los equipos se realizará en un plazo máximo de **6 meses desde la firma del contrato.**

En el proceso de suministro de los equipos, se requerirá:

- Información detallada de los servicios incluidos en la instalación de los equipos.
- Instalación de un chasis HP BladeSystem C7000 y 10 servidores HP ProLiant BL460c Gen10 Server Blade en cada recinto, CTI y CCS. La instalación se realizará en dos fases, a acordar entre Metro de Madrid y el Adjudicatario.
- Actualización del firmware de los diferentes componentes.
- Instalación, configuración e integración de los elementos de interconexión de los chasis HP BladeSystem C7000, del propio chasis y de los blades en el software de gestión OneView, ya previamente instalado en Metro de Madrid.
- El adjudicatario deberá suministrar los materiales necesarios para entregar a Metro los equipos y sistemas en funcionamiento correcto.

- Los servidores a renovar (14), ya disponen de la correspondiente licencia de virtualización para la versión vSphere Enterprise (28), en este Concurso habrá que incluir la actualización de estas licencias, desde la versión vSphere Enterprise, hasta la versión vSphere 6.0 Enterprise Plus with Operations Manager. Además para los 6 servidores adicionales a la plataforma existente, habrá que suministrar 12 licencias del mismo producto, vSphere 6.0 Enterprise Plus with Operations Manager.
- Transferencia de conocimiento.
- Retirada de equipos obsoletos, así como, los renovados durante este proyecto.
- Documentación de la instalación realizada.

A continuación, se explica en más detalle cada uno de los elementos solicitados en este Pliego.

### **3.1.1 EQUIPAMIENTO HARDWARE Y SOFTWARE**

Se necesita el suministro del siguiente hardware:

- 2 Chasis HP BladeSystem C7000 Enclosure, junto con los elementos de gestión e interconexión a las redes Ethernet y SAN.
- 20 servidores ProLiant BL460c Gen10 Server Blade.
- Conectores de interconexión de alta velocidad adicionales

Y del siguiente software:

- Actualización de 28 licencias de del software de Virtualización VMware vSphere Enterprise Edition a VMware vSphere Enterprise Plus with Operations Manager.
- 12 Licencias VMware vSphere Enterprise Plus with Operations Manager.

Las ofertas que se presenten deberán contemplar todos los elementos hardware, software y trabajos necesarios para realizar la instalación de la configuración propuesta.

Todos los elementos hardware indicados anteriormente, están destinados a integrarse en la Plataforma de Virtualización, por tanto, para que sean totalmente funcionales es necesario disponer de todas las licencias necesarias para su integración en dicho entorno.

Metro de Madrid, dispone en los equipos que se van a retirar de 28 licencias VMware vSphere 6.0 Enterprise. Se requiere actualizar dichas licencias a VMware vSphere 6.0 Enterprise Plus with Operations Manager. Además, se requiere el suministro de todas las licencias VMware vSphere 6.0 Enterprise Plus with Operations Manager necesarias para la integración de los 20 servidores en el entorno actual. Las licencias podrán ser de tipo OEM (integradas en los propios servidores adquiridos), o

licencias estándar de uso general, siempre que la funcionalidad final sea completa y permita su integración en hardware de cualquier fabricante.

A continuación, se pasa a detallar los elementos mínimos solicitados:

Modelo	Descripción	Cantidad
<b>BLc7000</b>		
681844-B21	HP BLc7000 CTO 3 IN LCD Plat Enclosure	2
691367-B21	HP BLc VC FlexFabric-20/40 F8 Module	4
455889-B21	HPE BLc 10G SFP+ LRM Transceiver	8
AJ716B	HPE 8Gb Short Wave B-Series SFP+ 1 Pack	8
733460-B21	HPE 6X 2650W Plat Ht Plg FIO PS Kit	2
517520-B21	HP BLc 6X Active Cool 200 FIO Fan Opt	2
456204-B21	HP BLc7000 DDR2 Encl Mgmt Option	2
677595-B21	HP BLc 1PH Intelligent Power Mod FIO Opt	2
C7537A	HP Ethernet 25ft CAT5e RJ45 M/M Cable	4
AJ837A	HPE 15m Multi-mode OM3 LC/LC FC Cable	8
AJ838A	HPE 30m Multi-mode OM3 LC/LC FC Cable	8
<b>20x BL460c G10 Blade</b>		
863442-B21	HPE BL460c Gen10 10Gb/20Gb FLB CTO Blade	20
875940-L21	HPE BL460c Gen10 Xeon-G 6126 FIO Kit	20
875940-B21	HPE BL460c Gen10 Xeon-G 6126 Kit	20
815101-B21	HPE 64GB 4Rx4 PC4-2666V-L Smart Kit	320
872475-B21	HPE 300GB SAS 10K SFF SC DS HDD	40
875238-B21	HPE 12W BL Smart Storage Battery	20
804367-B21	HPE Smart Array P204i-b SR Gen10 Ctrlr	20
700764-B21	HPE FlexFabric 20Gb 2P 650FLB FIO Adptr	20
<b>Software</b>		
E5Y41A	HPE OV 3yr 24x7 Encl FIO Phys 16 Svr Lic	2
D9Y71AAE	VMw vSph Ent-vSOM EntPls Upg 1P 3y E-LTU	28
P9U14AAE	VMw vSOM EntPlus 1P 3yr E-LTU	12
<b>Soporte</b>		
H1K92A4	HPE 4Y Proactive Care 24x7 Service	1
H1K92A4 TG8	HPE VC FlxFabr Support	4
H1K92A4 W4C	HPE BL460c Gen10 Support	20
H1K92A4 SVQ	HPE One View for blades Support	2
H1K92A4 7FX	HPE c7000 Enclosure Support	2
<b>Instalaciones</b>		
HA113A1	HPE Installation Service	1
HA113A1 5FY	HP Startup BladeSystem c7000 Infrast SVC	2
H6K67A1	HPE OneView Config and Startup SVC	2
P1F60A	HPE Inside Unpack/Clean Up XL SVC	2
SFP-10G-LRM=	10GBASE-LRM SFP Module	8

Se requiere:

- Información detallada de todos los servicios y dispositivos incluidos.



- Se deberá especificar aquellas actividades que pudieran ser disruptivas para el servicio, cuantificando para ellas el tiempo necesario.
- Documentación completa de la instalación con identificación de los elementos instalados y su configuración final: modelo, part number, número de serie, versión firmware, IP, etc.

### 3.2 TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

Es necesaria una transferencia de conocimiento que permita a los técnicos de Metro asumir con garantía la completa administración del entorno que se va a implementar.

Las características de la formación requerida son las siguientes:

- Deberá ser formación oficial del fabricante de los equipos HPE y deberá acreditarse documentalmente con un certificado expedido por el fabricante.
- Características generales y plan de trabajo: Se solicita una capacitación teórico-práctica diseñada para empleados de Metro de Madrid, que combine la teoría con el entorno real y particular que se va a implementar.
- Modalidad de formación: En formato presencial guiado por un instructor en tiempo real con prácticas y laboratorios y de forma interactiva.
- Lugar de Impartición: La formación será impartida en las instalaciones de Metro de Madrid.
- Materiales: Se entregará una copia electrónica del material del curso a cada uno de los participantes. Los manuales deberán ser los oficiales del fabricante.
- El adjudicatario deberá facilitar una plataforma virtual on-line para el desarrollo de la transferencia de conocimiento.
- El contenido mínimo de la transferencia de conocimiento a ofertar es:

Contenido	Asistentes	Horas/Día	Horas
Upgrading Your Skills to MCSA: Windows Server 2016 Windows Server 2016 (Sesion 1)	8	3	25
Upgrading Your Skills to MCSA: Windows Server 2016 Windows Server 2016 (Sesion 2)	4	3	25
Red Hat Enterprise Virtualization Manager	8	4	28

- Horarios: Los cursos se impartirán en horarios comprendidos entre las 7:15 h y las 14:30 h. Si la distribución de alumnos y carga de trabajo lo aconseja se podrán realizar las dos convocatorias del TOI de Windows Server en los mismos días.

Esta transferencia de conocimiento será impartida por personal de HPE Education, en los 6 meses siguientes desde la finalización de la correcta instalación y configuración de los equipos y su alta en el software de gestión OneView.

### 3.3 RETIRADA DE MATERIALES

Como se indicaba en el ámbito del contrato, la nueva infraestructura suministrada está destinada a la renovación de elementos, los cuales deberán ser retirados.

Los elementos a retirar son los que se indican a continuación:

Descripción	Total
PROLIANT DL320	1
PROLIANT DL140 G3	3
PROLIANT DL360 G4	4
PROLIANT DL360 G4p	2
PROLIANT DL360 G5	16
PROLIANT DL380 G2	1
PROLIANT DL380 G3	1
PROLIANT DL380 G4	4
PROLIANT DL380 G5	6
PROLIANT DL580 G5	1
PROLIANT ML350 G4	1
PROLIANT ML370	2
PROLIANT ML370 G2	1
PROLIANT ML570	1
PROLIANT DL380 G4	3
PROLIANT BL460 G1	46
BLADESYSTEM C7000 ENCLOSURE	2
PRIMERGY BX920 S2	14
PRIMERGY BX900	2
<b>Total General</b>	<b>111</b>

Estos elementos se distribuyen entre los dos CPD's de Metro de Madrid, S.A.

La retirada de elementos se realizará en varias fases.

Antes del suministro de los nuevos elementos y de realizar trabajos en CPD's se retirarán los equipos modelo PROLIANT (salvo los BLADESYSTEM C7000 ENCLOSURE).

El resto de elementos, PRIMERGY BX920 S2, PRIMERGY BX900 y ENCLOSURE C7000, serán retirados conjuntamente al finalizar los trabajos. Estos elementos deberán ser desenracados y desinstalados por el adjudicatario.

Es responsabilidad del adjudicatario tramitar los permisos pertinentes, si estos fueran necesarios para cualquier retirada de elementos.

Los elementos a retirar se harán sin dispositivos de almacenamiento masivo (discos duros), de cuya eliminación segura se hará cargo Metro de Madrid, por tanto no será necesario la emisión de certificaciones de eliminación segura de información de los mismos, aunque el adjudicatario debe responsabilizarse del cumplimiento de la legislación y normas medioambientales vigentes.

#### **4. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA REDACTAR LA OFERTA**

La oferta económica deberá de tener desglosados y presupuestados todos y cada uno de los elementos que la componen.

Se deberá tener en cuenta para poder redactar la oferta:

##### **4.1 EQUIPO ASIGNADO.**

La Empresa licitadora asignará un equipo experimentado que será responsable de la ejecución de los servicios de instalación y configuración de los nuevos elementos.

##### **4.2 HORARIO DE ACTUACIÓN.**

La actividad de la Plataforma funciona 24 horas al día, los siete días de la semana. Ello da lugar a que las intervenciones en el entorno serán lo menos disruptivas posible y se deberán realizar en horarios que no afecten al servicio y definidos por METRO tras llegar a acuerdos con los Departamentos usuarios.

Si durante cualquier actividad necesaria para la instalación o configuración de estos equipos se identificara una actividad que pudiera ser disruptiva para el servicio, se deberá estimar el tiempo de afección y según el mismo METRO determinará el horario más adecuado de ejecutarla.

##### **4.3 GARANTÍA**

La actualización y nuevas licencias de VMware vSphere 6.0 Enterprise o superior, deberán estar cubiertas con una garantía de 36 meses (3 años), con un nivel de soporte 24x7x365, con atención dentro de las 4 primeras horas (soporte vMWare Production Support & Subscription o equivalente).

Los elementos hardware y software (servidores), deberán estar cubiertos con un periodo de garantía de 48 meses (4 años), con un nivel de soporte 24x7x365, con atención dentro de las 4 primeras horas.

Dicha garantía habrá de ser prestada por HPE como fabricante de los equipos.

#### 4.4 OFERTA ECONÓMICA

Deberán incluir todos los elementos solicitados en el apartado **Equipamiento Hardware y Software**.

#### 4.5 RETIRADA DE RESIDUOS.

Es responsabilidad del adjudicatario la retirada de todo tipo de residuos, embalajes, palets, etc., derivados de estos trabajos. Una vez finalizada la instalación y pasado el periodo de prueba, Metro de Madrid, requerirá al Contratista de la retirada todos los residuos a la mayor brevedad.

### 5. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA REDACTAR LA OFERTA TÉCNICA

Se deberá aportar la siguiente información de carácter eminentemente técnico en la oferta:

- Descripción de la organización y de los medios técnicos que prevé dedicar específicamente, y el equipo de trabajo que asignará.
- El personal aportado por los licitadores deberá acreditar experiencia suficiente en los equipos a adquirir, mediante una de las siguientes opciones:
  - ✓ Certificaciones personales relacionadas con los equipos solicitados en este Pliego. Los técnicos deberán tener aprobados los cursos de cualificación técnica correspondientes a estas gamas de producto.
  - ✓ Acreditación de experiencia mínima de dos años en los productos hardware y software objeto del presente Concurso. La experiencia solicitada en este punto podrá acreditarse mediante un documento en donde se indique que se ha participado en proyectos similares.
- Relación detallada, **sin importes económicos**, de los elementos hardware y software incluidos.
- Caso de subcontratar algún trabajo en otra empresa, se requiere la misma información de dicha empresa y cualificación del personal asignado a los trabajos.
- Información detallada de los trabajos incluidos en la instalación de los equipos.
- Características diferenciales de la oferta.
- Resumen de la planificación de actividades prevista por el Licitador, en la que se incluyan los plazos de ejecución e hitos principales del proyecto.

## 5.1 RECURSOS HUMANOS

Es responsabilidad del Adjudicatario disponer del número de recursos necesarios para la realización de los trabajos solicitados. Evidentemente, deberá estar cubierta toda la gama de elementos hardware y software objeto de este Concurso por dichos recursos.

Las personas asignadas al proyecto deberán estar certificadas o acreditar experiencia en el apartado para el que sean asignados. Deberá aportarse currículum de las personas propuestas para cada partida de los trabajos. Esta condición es aplicable para la empresa Adjudicataria del contrato.

Cualquier modificación que se produzca de los recursos personales indicados en la oferta, le deberá ser comunicada a METRO tan pronto como ésta sea conocida por el ADJUDICATARIO, debiendo detallar las funciones o tareas asignadas. En ese caso, se propondrá un sustituto que deberá tener al menos la cualificación solicitada en el apartado "5.-ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA REDACTAR LA OFERTA TÉCNICA" de este Pliego.

Madrid, 30 de noviembre de 2017