

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	OBJETO .....	4
3	ESTADO ACTUAL DE LA RED .....	5
4	REQUISITOS GENÉRICOS .....	11
4.1	ACTUACIONES PREVENTIVAS .....	15
4.2	MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES .....	15
4.3	LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL CONTRATO .....	15
5	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	16
5.1	EQUIPOS ENRUTADORES .....	16
5.2	ANILLOS DWDM Y FIBRAS OSCURAS .....	20
5.3	EQUIPOS ÓPTICOS .....	22
5.4	TRABAJOS EN RED .....	25
5.5	CONSULTAS TÉCNICAS.....	27
5.6	ACTUALIZACIÓN DE VERSIONES DE SOFTWARE.....	27
6	SERVICIO DE MANTENIMIENTO; DEFINICION DE TIEMPOS.....	29
7	INFORMES .....	32
7.1	INFORMES REGULARES.....	32
7.2	INFORMES ESPECIALES.....	33
8	FORMACIÓN SOBRE REDIMadrid.....	33
9	CONSULTAS Y CONTACTO .....	34
10	CONFIDENCIALIDAD.....	34
11	ANEXO I EQUIPAMIENTO REDIMADRID .....	34
12	ANEXO II LISTADO DE PdPs .....	35
12.1	PdPs con nodos de REDIMadrid: .....	35

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL  
CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE  
PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

12.2	PdPs con nodos Ópticos de telefónica y clientes de REDIMadrid:.....	35
12.3	PdPs con clientes de REDIMadrid, sin equipamiento óptico ni IP:.....	36

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

## **1 INTRODUCCIÓN**

REDIMadrid es la Red Telemática de Investigación de la Comunidad de Madrid y en su trayectoria ha vivido la explosión de Internet que ha supuesto el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones como elemento fundamental de la sociedad de la información.

El objetivo principal de REDIMadrid es la provisión de una infraestructura de alta fiabilidad, flexibilidad y capacidad que permita la experimentación de una amplia gama de servicios telemáticos, así como la puesta en marcha de multitud de aplicaciones y proyectos de investigación.

Se pretende también mejorar y favorecer el desarrollo del trabajo cooperativo entre grupos docentes, investigadores y del colectivo científico en general de las diferentes universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid y otras instituciones similares, así como la interacción de diferentes grupos de trabajo interdisciplinares dispersos, no necesariamente dentro del entorno académico.

Todos estos objetivos llevan al desarrollo de una serie de servicios que, de forma no exhaustiva, podemos ver listados a continuación:

- Servicios de Telefonía sobre IP / Videoconferencia.
- Servicios de Vídeo Bajo Demanda (VoD).
- Servicios de Teleeducación y Teleformación.
- Servicios de Telemedicina.
- Soporte de Redes Privadas Virtuales.
- Servicio de acceso a bases de datos multimedia (Bibliotecas Digitales).
- Servicios de Laboratorios Cooperativos (Laboratorios Virtuales).
- Sistemas de Tiempo Real de altas prestaciones.
- Experimentación de red piloto basada en IPv6 y QoS.
- Experiencias de Supercomputación en Red.

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

La combinación de los requisitos anteriores se concreta en la necesidad de gran capacidad de transporte a bajo coste y la posibilidad de su ampliación, así como la utilización de Protocolos de Internet (IP) y servicios de nivel 2.

Las necesidades actuales de los investigadores exigen una estructura de comunicaciones en la que el énfasis esté en los servicios diferenciados y en la utilización de la red como medio de colaboración para grupos cerrados de usuarios o como parte de grandes experimentos científicos de carácter regional, nacional e internacional.

En la actualidad la gestión de REDIMadrid es responsabilidad de la Fundación IMDEA Software. A efectos del presente documento técnico se utiliza “REDIMadrid” e “IMDEA Software” indistintamente para referirse a la entidad que publica el documento y que solicita propuestas para el suministro que se describe en dicho documento.

## **2 OBJETO**

El objeto del presente procedimiento de licitación es la contratación de un servicio de mantenimiento y gestión de la red de REDIMadrid. Debido a la diferente naturaleza de las diferentes partes que componen la red, se solicita un diferente nivel de gestión y mantenimiento para distintas partes. El detalle, las características y la forma en que deben realizarse los servicios objetos del presente documento de licitación se establecen en los apartados siguientes.

Aunque el mantenimiento requerido es fundamentalmente de tipo correctivo, se prevé también la realización de servicios tipo preventivo consistentes en la actualización de firmware y la ejecución de un determinado número de trabajos en red de los equipos objeto del contrato, como asimismo se describe más adelante.

También se requiere la monitorización global para toda la infraestructura de comunicaciones IP/Ethernet configurada en REDIMadrid.



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

## **3 ESTADO ACTUAL DE LA RED**

En esta sección se describe el despliegue actual de la red de REDIMadrid, desglosando las diferentes partes y equipos que lo forman. En las siguientes secciones se detalla el servicio solicitado haciendo referencia a los diferentes elementos.

Los equipos propios de REDIMadrid están instalados en los cuatro puntos de presencia de REDIMadrid. El **Anexo II** detalla las localizaciones concretas de todos los CPDs e instituciones listados en este documento. Los dos nodos principales de REDIMadrid están instalados en CPDs situados en el CSIC y el CIEMAT. También existe equipamiento en un nodo secundario situado en el edificio de la fundación IMDEA Software y los CPD's de varias Universidades de la Comunidad de Madrid. En adelante se usará “CSIC”, “CIEMAT”, “IMDEA”, “UAM”, “URJC”, “UC3M”, “IMDEA Networks”, “UAH” y “CSICJOA” para referirse a estos puntos de presencia.

El equipamiento de REDIMadrid está formado por un core de tres equipos Juniper MX480 los cuales dan servicio de L2 y L3. Uno de estos equipos está situado en el CSIC el otro en el CIEMAT y el último en IMDEA Software. La comunicación entre los clientes (Universidades y Centros de investigación) y los equipos del core se realiza a través de un backbone formado por anillos de Fibra Óptica que opera el service provider Telefónica a través de un contrato de alquiler de capacidad. Telefónica ilumina estos anillos utilizando tecnología DWDM. En adelante nos referiremos a esta parte de la infraestructura como ANILLOS. Adicionalmente, existen fibras ópticas oscuras propias que se iluminan o bien con equipos IP en algunos casos, o bien con equipos ópticos propios de REDIMadrid. Los equipos de las entidades clientes están gestionados por el cliente y su mantenimiento y gestión no son objeto del presente contrato, pero la configuración, actuaciones y resolución de incidencias puede requerir en ocasiones el trabajo coordinado con el personal especializado de estas instituciones.

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

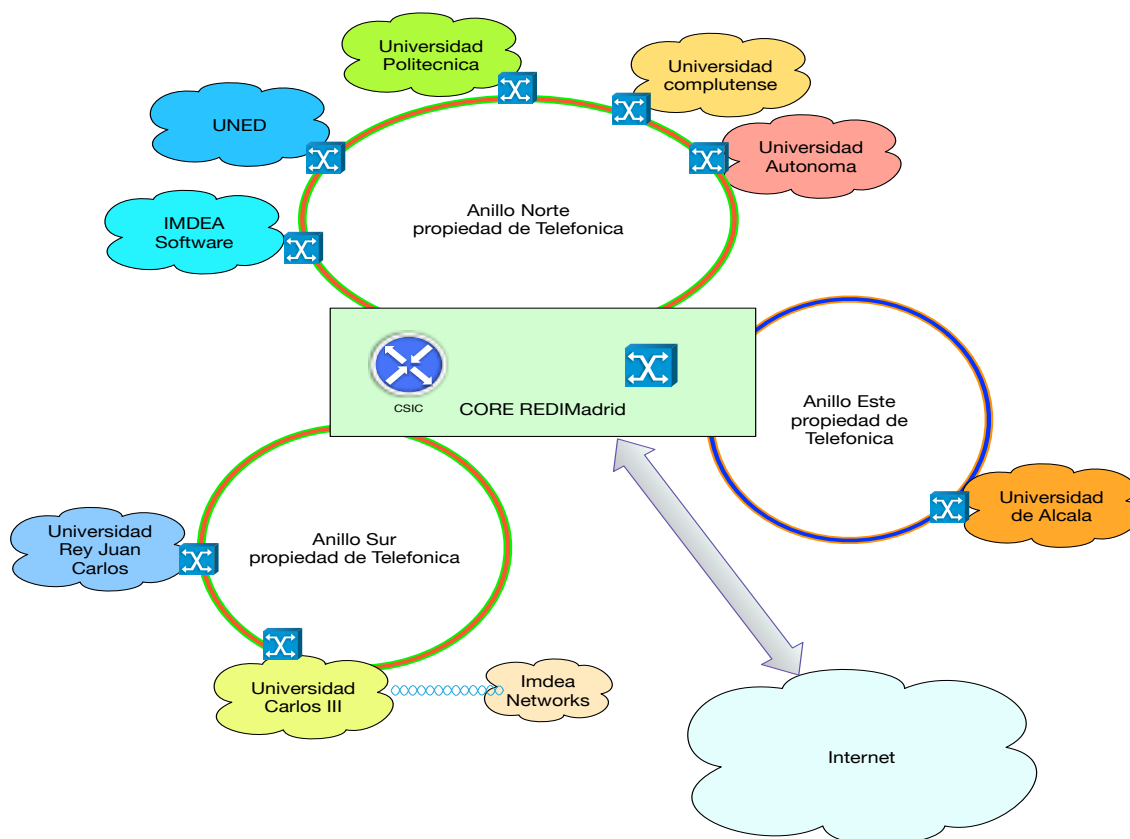
Los clientes conectados a los ANILLOS son los siguiente:

- Universidad de Alcalá de Henares (en adelante UAH)
- Universidad Autónoma de Madrid (en adelante UAM)
- Universidad Carlos III de Madrid (en adelante UC3M)
- Universidad Complutense de Madrid (en adelante UCM)
- Universidad Politécnica de Madrid (en adelante UPM)
- Universidad Rey Juan Carlos (en adelante URJC)
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (en adelante UNED)
- Fundación IMDEA Software
- Fundación IMDEA Networks

La topología física de los ANILLOS se muestra en la siguiente figura. Se trata de tres anillos de fibra óptica protegidos (redundantes) con el punto un punto en común situado en el CSIC. La topología lógica es una estrella con centro en el mismo punto. Los equipos ópticos utilizan tecnología DWDM y cada entidad conectada dispone de una o dos lambdas protegidas y exclusivas de 1 o de 10 Gbps con el nodo central en el CSIC.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS



Adicionalmente al backbone de ANILLOS, la red de REDIMadrid cuenta con los siguientes enlaces:

- Enlaces de fibra oscura entre las entidades con sedes en la Ciudad Universitaria (UPM, UNED y UCM) y el CIEMAT. Estos enlaces están iluminados directamente a 10Gbps por los equipos de encaminamiento. En estos casos la responsabilidad de soporte y mantenimiento objeto del presente contrato empieza a partir del puerto de conexión en el router, ya que la fibra óptica es propiedad del convenio complutense de ciudad universitaria.
- Tres lambdas de 10Gbps, iluminadas por RedIRIS, que conectan entre ellos los equipos core de REDIMadrid en el CSIC y en el CIEMAT. Igualmente, la responsabilidad de soporte y mantenimiento empieza en el puerto de conexión.
- Una lambda de 10Gbps, iluminada por RedIRIS, que conecta una conexión que llega a CSIC desde UAH y la transporta hasta CIEMAT. En este caso la responsabilidad

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

del soporte y mantenimiento empieza en el puerto de conexión en CIEMAT pero la lambda que llega a CSIC es una lambda que configura Telefónica y que estará dentro del soporte de los ANILLOS.

- Una fibra oscura que conecta la sede el Instituto IMDEA Software en el campus de Montegancedo y el CIEMAT. Esta fibra, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica a RedIRIS, cedido a REDIMadrid), es iluminada en ambos extremos directamente por equipamiento de 100Gbps instalado en equipos Juniper MX480, propiedad de REDIMadrid. En el caso del CIEMAT, el equipo es el router core anteriormente citado. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en detalle en los apartados siguientes.
- Una fibra oscura que conecta la UAM con el CIEMAT. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), está iluminada con equipamiento óptico propiedad de REDIMadrid ADVA FSP3000 de 1U. Adicionalmente, REDIMadrid cuenta en la UAM con un router Juniper MX104 para proveer servicio L3. En el lado del CIEMAT, el equipo ADVA está conectado directamente al router core allí situado, al igual que en el punto anterior. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos IP como se describe en los apartados siguientes.
- Una fibra oscura que conecta las sedes de la URJC, IMDEA Networks y UC3M con el CSIC y CIEMAT de manera redundante. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), se ilumina con equipamiento óptico CIENA 6500 y adicionalmente están equipados con equipos IP Juniper MX204. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.
- Una Fibra oscura que conecta las sedes del CSIC y el CSICJOA. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Telefónica), se ilumina directamente a 100G con equipamiento IP Juniper MX204. En la presente licitación se solicita mantenimiento y soporte de estos equipos como se describe en los apartados siguientes.
- Una fibra oscura que conecta las sedes de la ciudad universitaria (UPM, UNED y UCM) con el CSIC. Esta fibra oscura, propiedad de REDIMadrid (IRU de Correos Telecom), se iluminará con equipamiento óptico y se pondrán equipos IP para el

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

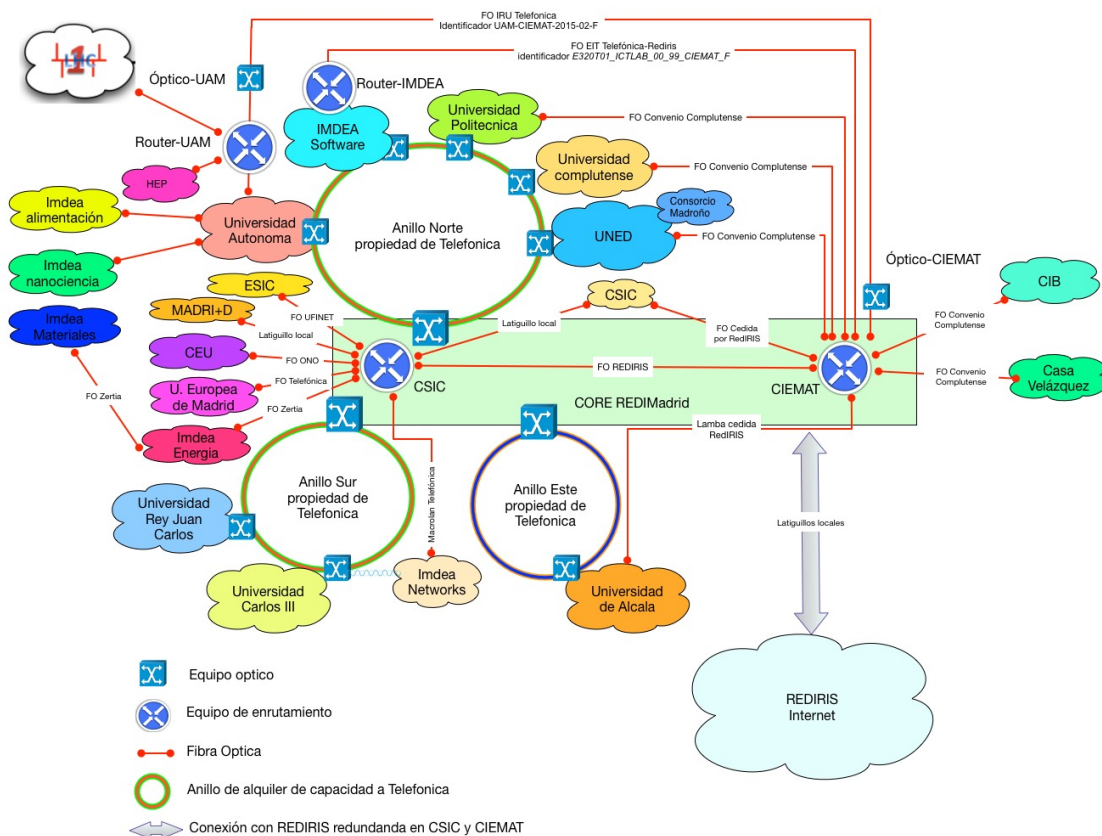
enrutamiento, en el momento de redactar esta licitación todavía no esta redactada la licitación de los equipos IP y ópticos para la FO anteriormente citada, por tanto para este punto solo se solicitará Nivel 1 de mantenimiento.

- Una fibra oscura que conecta las sedes de la UAH con el CSIC. Esta fibra oscura todavía no esta licitada pero hay planificación de licitarla durante el año 2020, por tanto se tiene que tener en cuenta de cara a contestar la oferta que el licitador deberá realizar el mantenimiento de las incidencias ocurridas en la FO que se licitara.

Además, existen otros clientes conectados a los equipos de CORE mediante fibras ópticas contratadas a distintos Service Provider. En estos casos, la responsabilidad de REDIMadrid comienza a partir del puerto de conexión en el router o en el patch panel si lo hubiera. Por lo tanto, la FO, los equipos ópticos y los latiguillos correspondientes son responsabilidad de la entidad conectada. En la siguiente figura se muestran en mayor detalle la topología de la red:

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS



El servicio de conexión a Internet se ofrece con equipos haciendo peering en CSIC y CIEMAT. Estos equipos tienen a su vez una salida en LACP de 30 Gbps tanto en el CSIC como en el CIEMAT hacia RedIRIS, que sirve de conexión hacia el resto de la Internet.

Los servicios más representativos que se ofrecen en REDIMadrid son los siguientes:

- IPv6
- Multicast
- Full routing table Internet
- L2
- L3

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

- Routing BGP
- Routing OSPF
- Tunneling GRE
- QOS
- Extensión de VLAN's (eVPN, VPLS)
- MPLS

En la actualidad, la red no tiene acceso fuera de banda ni red de gestión, aunque se tienen planes para realizar accesos fuera de banda en los principales nodos. Por tanto el licitador deberá tener en cuenta que no hay gestión fuera de banda cuando redacte la oferta.

## **4 REQUISITOS GENÉRICOS**

- La empresa adjudicataria establecerá un servicio de monitorización, recepción de alarmas y recepción de llamadas de incidencias 24x7x365 con su consiguiente procesamiento según los tiempos establecidos en la sección 6. Este centro de gestión de incidencias de red debe estar accesible por REDIMadrid al menos un 99,9% del tiempo a través de teléfono con atención en castellano.
- El adjudicatario deberá contar con un sistema que permita guardar de forma automática y periódica las configuraciones de los equipos presentes en el contrato.
- El adjudicatario dispondrá de un sistema de gestión de incidencias que recoja los datos de los fallos, problemas y eventos ocurridos en la infraestructura objeto del presente contrato (como, por ejemplo, horas de comienzo y final de una incidencia, descripción de la causa, actuaciones para solucionarla, etc..) que faciliten el seguimiento del progreso de cada incidencia.
- El adjudicatario dispondrá de un sistema de monitorización y supervisión que permita realizar las siguientes acciones:
  - Monitorizar el estado de los equipos y de las funcionalidades configuradas en dichos equipos. Entre estas últimas se destaca la monitorización de las alarmas (nivel físico, Ethernet e IP) generadas en los interfaces donde están conectados los enlaces troncales de REDIMadrid, enlaces con RedIRIS o



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

enlaces directos con instituciones afiliadas, o en los protocolos configurados (IPv4, IPv6, OSPF, BGP, PIM, MSDP, MPLS, eVPN, entre otros).

- Supervisar y analizar de forma continua los log y alarmas generados por los equipos. Estos log y alarmas pueden indicar o bien que un problema está afectando a algún servicio, o bien advertir de alguna anomalía que, aunque no esté afectando a la prestación de los servicios en ese momento, pudiera hacerlo en el futuro. REDIMadrid enviará estos logs a la maquina del adjudicatario que éste indique.
- Detectar anomalías o mal funcionamiento, o predecir anomalías, en cualquiera de los equipos o en las funcionalidades configuradas. La anomalía detectada será trasladada como una incidencia al servicio de mantenimiento, y se deberá realizar una gestión de la anomalía para su resolución, siguiendo los procedimientos definidos
- La empresa adjudicataria dispondrá de un número de teléfono único e independiente del resto de clientes que pueda tener, y por tanto exclusivo para dar soporte a REDIMadrid. En dicho número se debe responder con la siguiente locución: “Bienvenido al centro Operación y Soporte de REDIMadrid”. Este teléfono no puede ser un teléfono de tarificación especial o adicional (902, 905,...)
- En las comunicaciones con los clientes vía teléfono, siempre se presentarán como personal prestando servicio para REDIMadrid.
- La empresa adjudicataria se le asignara un correo “@redimadrid.es” el cual utilizara para realizar la recepción y envío de todos los comunicados referentes al objeto de este documento.
- El adjudicatario debe pertenecer a la categoría de **partner oficial de la clase elite del fabricante Juniper** durante la vigencia del contrato.
- Cuando el adjudicatario tenga que realizar trabajos programados sobre el Centro de Gestión que puedan afectar al servicio que presta bajo este documento, estos trabajos deberán ser comunicados a REDIMadrid con el objeto de acordar conjuntamente la ventana de trabajo para que así se minimice el impacto. Dicha



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

ventana deberá fijarse al menos cinco días laborales antes de la realización de dichos trabajos.

- Para poder prestar todos los servicios indicados en los apartados siguientes, será necesario que el adjudicatario tenga acceso a REDIMadrid remotamente por tanto el adjudicatario tiene que disponer, al menos, de una conexión propia que proporcione un acceso rápido, privado, seguro y directo entre su Centro de Gestión de Red y el PdP de REDIMadrid en CSIC que le permita acceder al equipamiento objeto de este documento, realizar las actuaciones necesarias y obtener la información necesaria sobre el estado de dicho equipamiento y las funcionalidades configuradas. El precio de esta conexión estará incluida en la oferta económica final. Dicha conexión deberá cumplir los siguientes requisitos:
  - Conexión punto a punto con un ancho de banda de 10Mbps de capacidad efectiva desde su centro de Gestión de Red hasta CSIC.
  - Dicha conexión punto a punto debe estar configurada con una tecnología de red que permita el transporte de diversas VLANs para separar el tráfico de diferentes redes privadas.
  - Deberá ser una conexión securizada que soporte protocolos punto a punto de encriptación de tráfico como, por ejemplo, IPSec.
  - REDIMadrid podrá solicitar en cualquier momento al adjudicatario que realice una auditoría sobre dicha conexión para verificar que se cumplen todos estos requisitos.
  - El adjudicatario será entonces responsable de suministrar, instalar y operar con garantía toda la infraestructura que sea necesaria para implementar esta conexión. Es decir, el adjudicatario deberá encargarse de proporcionar todos los recursos (electrónicos, ópticos, mecánicos, latiguillos, parcheos, etc.) para llevar esta conexión hasta el mismo conector de la interfaz del equipo de REDIMadrid.
  - La interfaz de conexión del equipo de REDIMadrid se decidirá en función de la disponibilidad (Ethernet conector RJ-45 UTP o FO).

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

- El direccionamiento IP que se necesite configurar en el equipamiento a instalar será definido y asignado por REDIMadrid.
- **Se valorará positivamente** que la solución de conexión entre el centro de gestión y el PdP de REDIMadrid en CSIC sea redundante y por tanto, tolerante a fallos extremo a extremo con un enlace principal y otro secundario o de backup, o bien que se instale otra conexión con REDIMadrid en otro PdP.
- El equipamiento objeto del contrato ha sido adquirido en momentos distintos y con condiciones de soporte y mantenimiento también distintos. Por ambos motivos, las prestaciones de mantenimiento objeto de la presente licitación difieren según el equipamiento y se han clasificado en las siguientes tipologías:
  - **Tipo 1:** El equipamiento no tiene soporte adquirido con el fabricante o bien el soporte caduca el día 31/12/19. Por tanto, para este equipamiento se solicita un soporte Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3 (del fabricante) y en consecuencia el adjudicatario deberá contratar el soporte Nivel 3 a fabricante con los tiempos especificados en el **Anexo I**.
  - **Tipo2:** El equipamiento ya tiene soporte con fabricante (Nivel 3) y soporte Nivel 2 contratado y por tanto no se solicita su adquisición para la duración del presente documento. Para este equipamiento se solicita solamente soporte Nivel 1, entendiendo que el Nivel 2 y Nivel 3 se trasladaría a la empresa que actualmente tiene el soporte, pero todo el seguimiento y la responsabilidad de solucionar la incidencia corresponde a la empresa adjudicataria.
- Durante la ejecución del contrato se podrá ampliar el parque de equipamiento a monitorizar (contándose que para este soporte ya deben estar incluidos los 2 equipos IP y 2 ópticos que se instalaran para iluminar y rutar la Ciudad Universitaria y CSIC), limitándose dicha ampliación hasta un máximo de un 25% adicional, redondeando al número entero más cercano. Estas ampliaciones se podrán realizar en cualquier de los PdPs en los que actualmente están alojados equipos o en PdPs nuevos, teniendo en cuenta que si hubiera nuevos PdPs siempre estarían ubicados en la Comunidad de Madrid, entendiendo que para este nuevo equipamiento sólo se solicita **Nivel 1** de soporte.

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

#### **4.1 ACTUACIONES PREVENTIVAS**

- El adjudicatario realizará las actuaciones remotas e in-situ, así como el soporte técnico necesario para anticiparse a posibles fallos o problemas que pudieran aparecer en la infraestructura de comunicaciones.
- Entre las acciones preventivas se recomienda verificar:
  - Análisis de las incidencias con fallos repetitivos y propuestas de un plan de acciones para que no se repitan.
  - Comprobación de los nuevos fallos software (o bugs) que anuncien, o comuniquen de forma privada, los fabricantes de los equipos objeto del presente documento y chequeo de que repercusión tienen en las prestaciones de dichos equipos.
  - Comprobación periódica de los log de los equipos.

#### **4.2 MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES**

Para la prestación del Servicio objeto del contrato, el adjudicatario se compromete a disponer de los medios personales y materiales suficientes que deberán cumplir con la cualificación adaptada a las necesidades del servicio.

#### **4.3 LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PARA EL CONTRATO**

- Las tareas de mantenimiento de los equipos, como son la sustitución de hardware defectuoso u otras que también requieran presencia in-situ, se deberán prestar en aquel PdP de REDIMadrid que sea preciso. En el **Anexo II** punto 12.1 se listan las ubicaciones de dichos PdP. Con la siguiente excepción:
  - Los PdP de la UAM, UPM, UNED, UCM, UAH, URJC, UC3M, IMDEA Networks y CSICJOA. Sin ser PdP propios de REDIMadrid sino un CPD de cliente, REDIMadrid tiene equipos instalados en estos CPD y por tanto podría ser necesario acceder a él para la resolución de una incidencia. Para acceder a los CPD's se proporcionarán los correspondientes contactos al adjudicatario del contrato de mantenimiento.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

- Los PdP listados en el **Anexo II** puntos 12.2 y 12.3 son PdP en los que hay equipamiento óptico de Telefónica (12.2) o bien FO de otro operador (12.3). en todos los PdP indicados en el anterior párrafo (12.2 y 12.3) no se solicita el desplazamiento in-situ, sino la gestión y seguimiento de incidencias con Telefónica (en el caso del punto 12.2) o la delegación de las incidencias al centro para que gestionen la incidencia con el operador responsable de la FO (en el caso del punto 12.3), también en caso de problemas en los que tenga que ir físicamente Telefónica al PdP, el licitador deberá gestionar dicho acceso con los contactos que se facilitaran.
- Otras tareas de mantenimiento que no precisen presencia in-situ en los PdPs de REDIMadrid para cumplir los requisitos técnicos especificados en el presente documento, así como las tareas de monitorización y soporte remoto que se puedan realizar remotamente desde el centro de gestión de red del adjudicatario.

## 5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Los niveles de servicio de mantenimiento y gestión requeridos para cada elemento de la red descrita anteriormente en la sección 3 pueden ser niveles distintos y se describen por separado en esta sección.

### 5.1 EQUIPOS ENRUTADORES

- Esta parte del servicio solicitado consiste en un soporte especializado para configurar, gestionar y mantener los equipos de enrutamiento Juniper utilizados en REDIMadrid, tanto los core MX480 situados en el CSIC y en el CIEMAT, como el MX480 situado en IMDEA Software, el MX104 situado en la UAM y los MX204 instalados en URJC, UC3M, IMDEA Network, CSIC y CSICJOA (en adelante usaremos “ROUTERS” para referirnos a la parte del servicio descrita en esta subsección). El objetivo es asegurar la disponibilidad y operatividad del equipamiento desplegado.
- El servicio de soporte de ROUTERS incluirá, entre otros, el soporte para el análisis de incidencias tanto hardware como software **hasta su completa resolución**,

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

pudiendo incluso ser necesario que personal del adjudicatario se desplace físicamente al correspondiente PdP. Este análisis puede requerir el soporte del fabricante para estudiar y tratar errores, logs, alarmas, avisos, etc,... generados por el equipamiento así como revisiones y modificaciones de la propia configuración de los equipos. Asimismo, entre otras acciones, la solución de una incidencia podría requerir la sustitución hardware o el suministro e instalación de parches software específicos o actualizaciones completas del sistema operativo, o la aplicación de configuraciones optimizadas.

- El servicio requerido para el soporte de ROUTERS también incluirá el suministro de nuevas versiones de software que el fabricante vaya desarrollando y liberando, con nuevas y/o mejoradas prestaciones y funcionalidades así como el apoyo técnico ante dudas sobre configuraciones que estuvieran en operación o sobre configuraciones nuevas a implantar.
- En cuanto al soporte de los ROUTERS el servicio que se solicita es de Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3:
  - **Nivel 1/Tier 1:** Este es el nivel de soporte inicial, que supone la responsabilidad de las incidencias básicas. El Nivel 1 recibirá alarmas que se enviarán desde los sistemas de gestión del adjudicatario y deberán ser tratadas. El adjudicatario, también a través del sistema de monitorización, realizará un trabajo proactivo de las incidencias.
  - **Nivel 2/Tier 2:** Soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en la incidencia. De esta manera, el soporte de segundo nivel lo deben realizar personas especializadas en equipos de routing Juniper y expertas en soluciones de Service Provider, y que han de ser responsables de personarse físicamente en un PdP para solucionar un problema de Nivel 2 y/o de Nivel 3 con la ayuda del fabricante. También son responsables de realizar cambios de hardware si fuera necesario.
  - **Nivel 3/Tier 3:** Soporte técnico del fabricante, en el que se escalará la incidencia a Nivel 3 (fabricante) desde el Nivel 2. Los técnicos asignados a este nivel son expertos y serán responsables, no solo de ayudar al personal de los

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

otros niveles 1 y 2, sino también para la investigación y el desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas y conocimientos internos de fabricante.

- Todas las necesidades y prestaciones que se requieren para este Servicio deben ser proporcionadas directamente por el adjudicatario del contrato, entendiendo que el soporte de alto nivel (Nivel 3) se contratará directamente a los fabricantes originales del hardware (Juniper). A estos efectos de prestación del Servicio, el adjudicatario tiene la responsabilidad de ser garante y responder de la correcta ejecución del Servicio por parte del fabricante, satisfaciendo los requisitos del presente documento, dado que su función es en algunos casos la de contratar el servicio de Nivel 3 con el fabricante con la garantía de calidad requerida y en otros traspasar el soporte de Nivel 2/3 al integrador que lo tenga contratado.
- Como se ha comentado en el punto anterior, pueden existir casos en los cuales el Nivel 3 de fabricante no esté contratado por el adjudicatario, y casos en los que el Nivel 2 y el Nivel 3 no esté contratado por el adjudicatario sino que esté contratado por otra segunda empresa. En todos los casos (tanto si el Nivel 2/3 del fabricante lo tiene el adjudicatario del contrato como si lo tiene una segunda empresa), el adjudicatario será responsable del seguimiento de la incidencia hasta su resolución final.
- El Servicio deberá prestarse para todo el equipamiento del fabricante Juniper detallado en el **Anexo I**, el cual se encuentra alojado e instalado en los puntos de presencia listados en el **Anexo II**.
- El adjudicatario entregará a IMDEA Software en el plazo máximo de seis semanas tras la firma del contrato de adjudicación, un certificado del fabricante **JUNIPER** donde el fabricante certifique que todas las prestaciones requeridas por el Servicio han sido contratadas por el adjudicatario con el fabricante y van a ser ejecutadas y realizadas directamente por dicho fabricante con REDIMadrid, sin intermediarios, durante el plazo de ejecución de la presente licitación. Entre otras prestaciones, aparecerá la reposición del hardware defectuoso en 4 Horas, NBD y/o NBDS, según

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

corresponda. El listado completo de hardware está en el **Anexo I** y se dará de alta en la plataforma que el fabricante tenga para prestar el Servicio contratado.

- Se entiende por Tiempo Máximo de Reposición de Hardware (TMRH) aquel que transcurre entre el momento en que el fabricante Juniper determina que hay que sustituir un elemento hardware y el momento en que llega al destino indicado en la gestión de la sustitución. El TMRH que se solicita en el presente contrato es un TMRH de 4h (24x7x4)

En el **Anexo I**, para cada PdP y equipamiento, se lista el hardware concreto y se indica nuevamente el TMRH que se requiere para cada uno de ellos. A estos tiempos habría que sumar **2 horas** como máximo, correspondiente al tiempo necesario para que el técnico se desplace con el elemento hardware desde la ubicación donde lo hubiera recepcionado hasta el PdP del caso y lo reemplace con garantías.

- REDIMadrid tendrá acceso directo 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte del adjudicatario del contrato, vía teléfono, correo electrónico y web, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, etc..
- REDIMadrid **valorará positivamente**, la posibilidad de tener una cuenta de usuario para acceder a la web del fabricante Juniper, para poder hacer un seguimiento de los casos abiertos, abrir casos, consultas técnicas, acceder a documentación privada, así como obtener parches y actualizaciones o cualquiera de las nuevas versiones de software liberadas por el fabricante.
- En particular y a requerimiento de REDIMadrid, durante el tiempo de ejecución del contrato, la ubicación física de alguno de los PdP podría trasladarse, total o parcialmente, es decir, los equipos alojados en un PdP podrían trasladarse, en su totalidad o parcialmente, a una nueva ubicación física. Estos traslados siempre se realizarán dentro de la Comunidad de Madrid. El adjudicatario deberá prestar el servicio descrito con las mismas características independientemente de los posibles cambios anteriormente mencionados. Estos traslados serán comunicados por IMDEA Software al adjudicatario con una antelación mínima de 4 semanas, de forma que en dicho periodo el adjudicatario pueda coordinar con el fabricante el suministro del Servicio en el nuevo alojamiento.



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

- De igual forma, la configuración hardware inicial del equipamiento alojado en un Punto de Presencia determinado podría ser cambiada durante el tiempo de ejecución del contrato. Este cambio puede deberse a la instalación en dicho equipamiento de componentes hardware nuevos adquiridos en otros procedimientos de licitación bien para actualizar hardware obsoleto a nuevas versiones superiores o bien para ampliar la capacidad de conexiones y rendimiento. Asimismo, en un PdP también puede instalarse hardware que se traslada desde otros PdPs, incluso un equipo completo podría trasladarse de un Punto de Presencia a otro cualquiera de los listados en el **Anexo II**. Se requiere que el Servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato aún cuando se realicen dichos cambios sobre la configuración hardware inicial de los equipos objeto del servicio.
- Durante la vigencia del contrato, podrían conectarse nuevos clientes a la red. Se requiere que el servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato. La conexión de un nuevo cliente junto con todos los contactos y datos se enviarán al adjudicatario al menos 5 días laborables antes de que el cliente comience a utilizar los servicios prestados por REDIMadrid.
- Según se comentó anteriormente se debe realizar el Nivel 1 de los equipos IP que se licitaran para enrutar el tráfico de la FO que conecta las sedes de la Ciudad Universitaria (UNED, UPM y UCM) con CSIC, los equipos IP que se van a adquirir serán un máximo de 2 teniendo en cuenta que serán equipos de entre 1U y 3U.

### **5.2 ANILLOS DWDM Y FIBRAS OSCURAS**

- Esta subsección describe el servicio solicitado que corresponde a la gestión de incidencias en las fibras ópticas utilizadas por REDIMadrid, tanto la red de anillos DWDM operadas por Telefónica mediante un contrato de alquiler de capacidad, como los enlaces de fibra oscura iluminados por REDIMadrid. En lo siguiente nos referiremos a esta parte del servicio como “FIBRA ÓPTICA” y “FIBRAS OSCURAS”.
- En cuanto a los anillos, el alcance de esta parte del servicio consiste en la gestión de incidencias en la fibra óptica DWDM con el propietario de la infraestructura (Telefónica). En este sentido no se solicitan conocimientos específicos de



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

equipamiento óptico ni de FO. La gestión de incidencias incluirá la apertura del caso a Telefónica, el seguimiento hasta su resolución, la documentación del problema y la comunicación a los clientes afectados.

- En el anillo también hay una lambda “extra” para dotar de back-up a la UAH, esta lambda termina en CSIC, en CSIC insertamos la lambda en los equipos ópticos de RedIRIS los cuales nos la transportan hasta CIEMAT donde terminamos en el equipo IP de REDIMadrid, esta lambda también debe soportarse bajo los mismos criterios.
- También se deben gestionar las incidencias que surjan en las otras tres fibras oscuras iluminadas por REDIMadrid:
  - El tramo de FO Oscura la UAM y el CIEMAT, iluminados por los equipos ADVA, están descritos posteriormente en la sección 5.3. El adjudicatario de esta fibra óptica es Telefónica en un contrato de IRU a favor de REDIMadrid, por lo que la gestión de las posibles incidencias en la fibra requerirá comunicarse con este proveedor.
  - El tramo de FO Oscura que conecta el PdP de REDIMadrid en IMDEA Software con el PdP del REDIMadrid en el CIEMAT. En este caso se trata de una fibra oscura adjudicada a Telefónica por RedIRIS que ha cedido su uso a REDIMadrid. La gestión de las posibles incidencias en la fibra se tramitará con el proveedor.
  - Una fibra oscura que conecta las sedes de la URJC, IMDEA Network y UC3M con el CSIC y CIEMAT. El adjudicatario de esta fibra óptica es Telefónica con un contrato de IRU a favor de REDIMadrid, por lo que la gestión de las posibles incidencias en la fibra consistirá se tramitará con este proveedor.
- Para la gestión de incidencias con los anillos de Telefónica y con las tres fibras ópticas oscuras se solicita únicamente **Nivel 1**:
  - Tras recibir una llamada del cliente o la alarma del gestor de REDIMadrid, o cuando proactivamente se visualizará la alarma en el sistema de monitorización, el adjudicatario abrirá una incidencia a Telefónica o al operador responsable de la fibra óptica oscura si fuera otro para que se tomen las acciones necesarias para restablecer el servicio.

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

- El adjudicatario será responsable de hacer un seguimiento de la incidencia y reportar información puntualmente, tanto a los clientes como a REDIMadrid, hasta su resolución final.
- El adjudicatario será responsable de solicitar a Telefónica (o a otro operador si se diera el caso) el compromiso de tiempos de resolución de la incidencia.
  - En el caso de los anillos, el adjudicatario será responsable de gestionar el acceso físico a los PdPs en el caso que Telefónica necesitará realizar pruebas de los enlaces.
  - También deberá gestionar el acceso físico a los PdPs donde REDIMadrid tiene fibra oscura.

### **5.3 EQUIPOS ÓPTICOS**

- En este apartado se describe el alcance del servicio en lo relativo a los equipos ópticos de REDIMadrid.
- El servicio solicitado es la adquisición de un soporte especializado (en adelante “EQUIPOS ÓPTICOS”) para configurar, gestionar y mantener los equipos ópticos, y que asegure la disponibilidad y operatividad del equipamiento del fabricante desplegado, atendiendo los criterios de calidad expuestos en los siguientes apartados.
- El equipamiento óptico que tenemos en REDIMadrid actualmente es el siguiente:
  - (1) ADVA FSP3000 de 1U que iluminan la fibra que conecta la UAM y el CIEMAT.
  - (2) CIENA 6500 que ilumina la FO que conecta las sedes de la URJC, IMDEA Networks y UC3M con el CSIC y CIEMAT.
  - (3) En licitación óptico METRO para iluminar la FO que conecta las sedes de la Ciudad Universitaria (UNED, UPM y UCM) con el CSIC.
  - (4) Equipamiento METRO para pruebas openQKD.
- Se debe proporcionar el soporte Nivel 1 tanto de los equipos (1) como de los equipos (2), de los equipos (3) y de los equipos (4), teniendo en cuenta que los equipos (3)

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

todavía no se han licitado al igual que los equipos (4) y que los equipos (3) mas los equipos (4) serian un máximo de 6 equipos METRO.

- A continuación se explica que implica cada nivel de soporte que se tiene en cuenta en REDIMadrid (teniendo en cuenta que solamente se solicita **NIVEL 1**):
  - **Nivel 1/Tier 1:** Este es el nivel de soporte inicial, que cubre la responsabilidad de las incidencias básicas. El Nivel 1 recibirá alarmas que se enviarán desde los sistemas de gestión del adjudicatario y se tendrán que tratar. El adjudicatario realizará un trabajo proactivo de las incidencias también a través del sistema de monitorización, este nivel de soporte **no** tienen responsabilidad de personarse físicamente en un PdP para solucionar cualquier problema.
  - **Nivel 2/Tier 2:** Soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en la incidencia. De esta manera, el soporte de segundo nivel lo realizan personas especializadas en equipos ópticos de ADVA y/o CIENA, y son responsables de personarse físicamente en un PdP para solucionar un problema de Nivel 2 y/o de Nivel 3 con la ayuda del fabricante. También son responsables de realizar cambios de hardware si fuera necesario.
  - **Nivel 3/Tier 3:** Soporte técnico del fabricante, en el que se escalará la incidencia a Nivel 3 (fabricante) desde el Nivel 2. Los técnicos asignados a este nivel son expertos y son responsables, no sólo para ayudar al personal de los otros niveles 1 y 2 sino también para investigación y desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas y conocimientos internos de fabricante.
- La parte **obligatoria** que se debe ofertar, NIVEL 1 incluirá, a parte de lo antes indicado:
  - El adjudicatario será responsable de hacer un seguimiento de la incidencia y reportar información puntualmente, tanto a los clientes como a REDIMadrid, hasta su resolución final.
  - Pueden existir casos en los cuales el Nivel 3 de fabricante y/o Nivel 2 no esté contratado por el adjudicatario, sino que esté contratado por

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

otra segunda empresa, pero en todos los casos (tanto si el Nivel 3 del fabricante lo tiene el adjudicatario del contrato como si lo tiene una segunda empresa), el adjudicatario será responsable del seguimiento de la incidencia hasta su resolución final.

- REDIMadrid tendrá acceso directo 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte del adjudicatario del contrato, vía teléfono, correo electrónico y web, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, etc..
- En particular y a requerimiento de REDIMadrid, durante el tiempo de ejecución del contrato, la ubicación física de alguno de los PdP podría trasladarse, total o parcialmente, es decir, los equipos alojados en un PdP podrían trasladarse, en su totalidad o parcialmente, a una nueva ubicación física. Estos traslados siempre se realizan dentro de la Comunidad de Madrid. El adjudicatario deberá prestar el servicio descrito con las mismas características independientemente de los posibles cambios anteriormente mencionados. Estos traslados serán comunicados por IMDEA Software al adjudicatario con una antelación mínima de 4 semanas, de forma que en dicho periodo el adjudicatario pueda coordinar con el fabricante el suministro del servicio en el nuevo alojamiento.
- De igual forma, la configuración hardware inicial del equipamiento alojado en un Punto de Presencia determinado podría ser cambiada durante el tiempo de ejecución del contrato. Este cambio puede deberse a la instalación en dicho equipamiento de componentes hardware nuevos adquiridos en otros procedimientos de licitación bien para actualizar hardware obsoleto a nuevas versiones superiores, para ampliar la capacidad de conexiones y rendimiento o para cambiar totalmente el equipamiento instalado debido a un proceso de swap del equipamiento. Asimismo en un PdP también puede instalarse hardware que se traslada desde otros PdPs, incluso un equipo completo podría trasladarse de un Punto de Presencia a otro cualquiera de los listados en el **Anexo I**. Se requiere que el Servicio se preste con las mismas características y condiciones que las requeridas en el presente contrato aun cuando se realicen dichos cambios sobre la configuración hardware inicial de los equipos objeto del servicio.

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

#### **5.4 TRABAJOS EN RED**

- Esta subsección describe el alcance del servicio solicitado en lo relativo a la ejecución de un número limitado de trabajos programados.
- Este alcance consiste en la ejecución de un determinado número de trabajos en red (en adelante “TRABAJO EN RED”) que se ejecutarán únicamente sobre el equipamiento IP (enrutadores) objeto del presente documento.
- El adjudicatario deberá disponer de los recursos técnicos necesarios para dar el soporte in situ y/o remoto a este tipo de trabajos, según la necesidad. Se distinguen varios tipos:
  - Trabajos en red derivados de actuaciones correctivas para resolver un caso. El servicio deberá estar sin afectación, y por tanto se considera que se puede programar en una ventana de trabajo menos intrusiva. El adjudicatario deberá realizar todas las actualizaciones necesarias para resolver cualquier actuación correctiva para resolver un caso a lo largo del periodo completo de ejecución del contrato.
  - Intervenciones programadas para realizar actuaciones preventivas, o cambios de configuración en el equipamiento JUNIPER objeto del presente contrato. Se deberán cotizar **4** trabajos en red a realizar en el periodo de 1 año de vigencia del contrato.
- De manera general, los trabajos en red se programaran para minimizar el impacto en el servicio prestado a las instituciones clientes de REDIMadrid, por tanto se ejecutarán siempre fuera de jornada laboral, preferentemente en horario UCT de 00:00 h a 06:00 h de L-J, pero el licitador tendrá que tener en cuenta a la hora de preparar la oferta que se podrán ejecutar los Fines de Semana y/o festivos (sábado o domingos) en horario diurno o nocturno, también puede darse el caso en el que los trabajos se realicen en horario diurno de L-V. En cualquier caso, siempre se planificarán de forma coordinada con REDIMadrid, siendo necesaria su autorización.
- Para cada trabajo en red, IMDEA Software suministrará un documento especificando las configuraciones en formato set/configuración para poder realizar copy/paste, el

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

documento indicará todos los comandos y pruebas a realizar para verificar que el trabajo finaliza satisfactoriamente.

- Los trabajos tendrán una duración máxima de 4 horas.
- Los trabajos se podrían realizar remotamente a excepción de trabajos críticos con posibilidad de perder conexión remota (cambios críticos de routing, etc) o trabajos en los que haya que manipular fibras ópticas o cables y conectores Ethernet. Si la ejecución fuera física, se realizaría presencialmente en el PdP correspondiente. IMDEA Software decidirá para cada trabajo si la ejecución se realizara físicamente o remotamente.
- Solamente se requerirán trabajos sobre equipos enrutadores del fabricante Juniper.
- El perfil de la persona ejecutora del trabajo deberá ser Ingeniero Sénior con conocimientos de Juniper, con al menos 3 años de experiencia y certificaciones propias de fabricante.
- Se solicitará la ejecución del trabajo con preaviso de al menos 4 días naturales.
- Se generará un informe previo a la intervención entre otros, fecha y hora de comienzo y fin de la ventana de mantenimiento, resumen de aquellos servicios cuyas prestaciones se verán afectadas y en qué grado, estimación de la duración de la intervención, datos de contacto de las personas que realizarán los trabajos así como los de su supervisor, si se fuera a sustituir componentes hardware se proporcionará las características técnicas y software de dichos componentes, descripción de los pasos previsto para realizar el trabajo. Este informe deberá entregarse a REDIMadrid 24 horas antes de la realización del trabajo.
- Una vez finalizada la intervención, la empresa adjudicataria tendrá que informar mediante correo electrónico del comienzo, la finalización y del resultado final del trabajo, junto con los logs y las pruebas realizadas.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

#### 5.5 CONSULTAS TÉCNICAS

- Esta subsección describe el alcance del servicio solicitado en lo relativo a un número limitado de consultas técnicas (en adelante CONSULTAS TÉCNICAS).
- Las consultas Técnicas se realizarán únicamente sobre el equipamiento IP (Juniper) objeto del presente documento.
- De cara a la oferta se deben cotizar **3** consultas técnicas.
- Las consultas técnicas se enviarán al licitador desde REDIMadrid y serán siempre enfocadas a service provider (L3VPN, MVPN, EVPN, QOS, TE, etc....)
- Una vez recibida una consulta técnica, el licitador enviara un correo confirmando su recepción
- Cada consulta se deberá contestar en un plazo máximo de 5 días laborales.

#### 5.6 ACTUALIZACIÓN DE VERSIONES DE SOFTWARE

- Este alcance consiste en la ejecución de un determinado número de actualizaciones de versiones de software (en adelante “ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE”) que se ejecutarán únicamente sobre el equipamiento IP (enrutadores) objeto del presente documento.
- Dentro de la vigencia del contrato, se contempla que se realicen actualizaciones del sistema operativo de toda la planta de equipamiento IP (Juniper) recogido en el **ANEXO I**. Esta actualización de software se realizará en los siguientes supuestos:
  - Con el objeto de introducir nuevas funcionalidades en los equipos, o mejorar las existentes; o bien por fin de soporte por parte del fabricante de la versión del sistema operativo en producción. El adjudicatario realizará **UNA** actualización dentro del periodo completo de ejecución del contrato.
  - Con el objeto de resolver bugs que puedan estar afectando al equipamiento mencionado. El adjudicatario deberá realizar todas las actualizaciones necesarias para resolver cualquier anomalía detectada a lo largo del periodo completo de ejecución del contrato.
- La actualización se realizará en ventana nocturna entre las 00h y 06h de lunes a jueves laborable, entendiendo como inicio las 00h de cualquiera de los días



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

especificados; pudiendo ser modificados estos días y horas únicamente a criterio de REDIMadrid.

- La actualización en cada PdP/equipo se realizará de forma remota, siempre que sea posible. En caso de que la configuración específica de algún equipo o condiciones del nodo lo requieran, o porque REDIMadrid así lo considere, la actualización deberá realizarse in-situ.
- El proceso incluirá las siguientes tareas, entre otras que pueda sugerir el adjudicatario:
  - Análisis detallado de las versiones candidatas (habitualmente serán dos, y en el caso de introducción de nuevas funcionalidades o mejora de las existentes) comparándolas con la versión en producción. En dicho análisis se deberá recoger la relación de bugs abiertos en versiones anteriores y resueltos en la analizada, bugs abiertos en la versión analizada y nuevas funcionalidades implementadas. Asimismo se recogerán los pasos a ejecutar para llevar a cabo la actualización, pasos intermedios que deban ejecutarse en caso de que aplique, y recomendaciones de activación/desactivación de funcionalidades que el fabricante o adjudicatario puedan sugerir. REDIMadrid podrá requerir que en dicho análisis se recoja el impacto y forma de activar alguna funcionalidad en concreto que no se haya contemplado inicialmente. Este análisis deberá entregarse dentro de los diez días siguientes a la solicitud del mismo.
  - Generación del plan de trabajo completo de actualización toda la planta, que estará sujeto a aprobación de REDIMadrid.
  - Generación de informe previo global recogiendo las tareas a realizar, previas y durante la actualización; e informe posterior, recogiendo las acciones realizadas y captura de logs del equipamiento.
  - Gestión con el fabricante con los casos proactivos que este considere oportuno para un correcto seguimiento de la actualización.



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

## 6 SERVICIO DE MANTENIMIENTO; DEFINICION DE TIEMPOS

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de Resolución (*)
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en cualquiera de los equipos.	4 horas
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	24 horas
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	Dos días Laborables

(\*) En el caso que se identifique como posible solución de la incidencia el reemplazo o sustitución hardware, el Tiempo de Resolución no forma parte del Tiempo de Total de la incidencia. No es así en el caso del Tiempo de Respuesta que sí se incluye en el Tiempo de Resolución. Así, por ejemplo, en un caso de severidad alta ocurrida en un PdP con Tiempo Máximo de Reposición de Hardware (TMRH) de 4H, para la que se identifica como solución la sustitución de un componente hardware, el plazo máximo para corregir el fallo sería de 10 horas, donde 4 horas corresponden a la fase de análisis de la incidencia (o Tiempo de Resolución) y 6 horas corresponden al plazo máximo para realizar una correcta sustitución hardware. De estas 6 horas, 4 horas corresponden al TMRH y 2 horas adicionales para el desplazamiento del técnico para cambiar el hardware.

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

- Se considerará incidencia de mantenimiento a cualquier situación que suponga la interrupción o degradación de cualquiera de los servicios configurados en los equipos objeto del contrato.
- El proveedor dispondrá de un sistema de gestión de incidencias que recoja los datos de los fallos (horas de comienzo y final, descripción de la causa de la incidencia y actuaciones para solucionarla).
- Dentro de los 15 minutos siguientes a la detección de un fallo en el servicio, el adjudicatario abrirá una incidencia y enviará un mensaje de correo electrónico a REDIMadrid y los clientes afectados con toda la información asociada a dicha incidencia. El adjudicatario mantendrá informado regularmente a REDIMadrid y los clientes afectados del proceso que se sigue para reparar el fallo. El formato de los correos se definirá entre IMDEA Software y la empresa adjudicataria.
- Se define como Tiempo Total de un caso al comprendido entre el momento en que un problema se origina y el momento de su resolución y, por tanto, están incluidos en dicho periodo el tiempo de resolución y el tiempo de reposición de hardware, que son independientes entre sí, en caso de que fuera necesario dicha reposición para resolver el caso.
- Las incidencias se clasificarán en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado y podrá ser modificado por IMDEA Software comunicándolo previamente al adjudicatario.
- Se han definido los siguientes niveles de severidad y el tiempo de resolución (estos tiempos son aplicables al soporte de ROUTERS, es decir, no aplica para la gestión de incidencias de la fibra con la modalidad de alquiler de capacidad a Telefónica o la gestión).
- Para cada nivel de severidad descrito en el requisito anterior se requiere un tiempo de respuesta máximo en el que un técnico cualificado atenderá el caso, ejecutando los procedimientos que correspondan según el tipo de equipamiento. Estos tiempos sí aplican a estos la gestión de incidencias de los anillos de FO con la modalidad de alquiler de capacidad a Telefónica (gestión de “FIBRA ÓPTICA”) y en las fibras oscuras propiedad de REDIMadrid.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

Nivel de severidad	Tiempo de Respuesta (incluido en el Tiempo de Resolución)
Alto	15 minutos
Medio	2 horas
Bajo	24 horas

- Una incidencia se cerrará cuando el NOC de REDIMadrid haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se producirá cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, se hayan eliminado o corregido las causas que originaban los problemas en el servicio y se haya informado al NOC de dichas causas y confirmado que éstas se han eliminado. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se pensó que estaban resueltos se reabrirá la misma incidencia anterior.
- En un plazo no superior a 48 horas desde el cierre del caso, el adjudicatario enviará un informe detallado sobre la incidencia a REDIMadrid, que debe contener al menos los siguientes datos:
  - Hora de comienzo de la incidencia.
  - Hora de fin de la incidencia.
  - Descripción de la causa.
  - Actuaciones para solucionarla.
  - Datos de contacto de las personas que han participado en su resolución.
  - Si el adjudicatario hiciera uso de una solución provisional para solventar la incidencia, se incluirá el detalle técnico de dicha solución y la propuesta de implantación de la solución definitiva (incluyendo tanto una descripción técnica como plazos)
  - Otros datos de interés.
- Una vez que se ha identificado como solución de la incidencia la sustitución de un elemento hardware del equipamiento, el plazo máximo para llevar dicha sustitución será de:

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

- **6 horas**, cuando el TMRH especificado o mejorado sea de 4h. Se contemplan 2 horas adicionales a las 4h para que el técnico se desplace con el elemento hardware desde la ubicación donde lo hubiera recepcionado hasta el PdP del caso.
- **NBD**, cuando el TMRH especificado sea NBD.
- **NBDS**, cuando el TMRH especificado sea NBDS.
- El plazo se inicia cuando el centro de soporte del fabricante o del adjudicatario (lo que antes ocurra) identifiquen la sustitución del hardware como solución de la incidencia. El reloj que contabiliza el tiempo o plazo máximo para realizar la sustitución no se detiene hasta que el hardware no haya sido correctamente reemplazado. Así, por ejemplo, podrían ser necesarias actualizaciones del sistema operativo para que el nuevo hardware fuera reconocido o bien para que las *features* configuradas recuperaran la operatividad. La ejecución de estas tareas, y otras que fueran necesarias para la correcta operatividad del hardware en el conjunto de la red, quedan incluidas en el plazo máximo de reposición o sustitución.

## 7 INFORMES

### 7.1 INFORMES REGULARES

El adjudicatario suministrará mensualmente a REDIMadrid un informe técnico, como máximo en los cinco días laborables siguientes al final del mes. Este informe se enviará por correo electrónico y contendrá, al menos, la información que a continuación se detalla:

- Hora de comienzo de la incidencia.
- Hora de fin de la incidencia.
- Descripción de la causa.
- Actuaciones para solucionarla.
- Otros datos de interés.

No obstante, esta estructura podrá ser modificada a petición de REDIMadrid.

Con la información de la que REDIMadrid disponga de las incidencias del mes se evaluará el

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

### **PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

informe enviado y, de ser necesario, se abrirá un periodo de diálogo para aclarar aquellos datos en los que se detecten discrepancias. El adjudicatario enviará un informe final actualizado.

#### **7.2 INFORMES ESPECIALES**

REDIMadrid podrá solicitar un informe especial sobre un problema determinado. El adjudicatario deberá confirmar a REDIMadrid la recepción de la petición inmediatamente y suministrar un borrador del informe (causa del problema y acciones tomadas para su solución) en las 24 horas siguientes a la recepción de la petición. El informe completo deberá enviarse a REDIMadrid durante los cinco días laborables siguientes. El informe incluirá, al menos, descripción detallada y completa del problema y su impacto, resumen de todas las acciones llevadas a cabo para resolver el problema e información detallada de las medidas tomadas para prevenir la repetición del problema. El informe se enviará por correo electrónico.

## **8 FORMACIÓN SOBRE REDIMadrid**

- El personal asignado para la ejecución del contrato tendrá la formación técnica adecuada. En el caso que necesitara una formación específica para acometer las tareas encomendadas de acuerdo con el presente documento, ya sea por evolución de la tecnología, por incorporación de nuevas versiones de la línea de productos o por acometimiento de nuevas tareas, según los requisitos técnicos exigidos, la empresa adjudicataria pondrá los medios a su cargo para satisfacer dicha necesidad, en el horario o turno que no afecte al funcionamiento del servicio contratado.
- REDIMadrid evaluará impartir, en función del licitador que se adjudique el contrato, dos jornadas de formación de 3 horas cada una. Cada jornada se impartirá en un Pdp principal de REDIMadrid (una en el CSIC y la otra en el CIEMAT), para que las jornadas formativas, aparte de ser teóricas, sirvan para la visita del CPD y familiarización con la localización y acceso.
- El objetivo de la formación es que la empresa adjudicataria esté formada en la red de REDIMadrid para comenzar el contrato el día 1/01/2020, por tanto se tendrá en

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

cuenta, debido a la falta de tiempo, que la formación se podrá impartir en las semanas de navidad (semana 51 y 52), aunque en todo momento se intentarán impartir la formación con anterioridad a las semanas previamente citadas.

## 9 CONSULTAS Y CONTACTO

Cualquier consulta en relación con el presente procedimiento de adjudicación debe dirigirse por correo electrónico a la dirección [noc@redimadrid.es](mailto:noc@redimadrid.es) indicando:

**Asunto:** Externalización NOC 2020.

**Cuerpo:** nombre de la empresa, datos de la persona que realiza la consulta y texto de la consulta.

El plazo de recepción de consultas finalizará 24 horas antes del fin del plazo de presentación de ofertas. IMDEA Software no tendrá obligación de responder las consultas realizadas transcurrido dicho plazo.

## 10 CONFIDENCIALIDAD

El adjudicatario garantizará la seguridad y confidencialidad de toda la documentación e información sobre REDIMadrid de la que disponga, así como de toda la información que circule por la red soporte del servicio que presta, disponiendo los medios necesarios para ello y haciendo mención expresa de los mismos en la oferta. Esta obligación estará en vigor aun cuando el contrato haya llegado a su término o haya sido cancelado.

## 11 ANEXO I EQUIPAMIENTO REDIMADRID

Fabricante	Modelo	Tipo de equipo	Hardware	Numero de Serie	Tipo de contrato	Tipo de Soporte N3	Localización
Juniper	MX480	Router	Chassis RE0 RE1 SCBE SCBE MX-MPC3E-3D-R-B MIC3-3D-20GE-SFP MIC3-3D-10XGE-SFP MX-MPC3E-3D-R-B MIC3-3D-1X100GE-CFP MIC3-3D-10XGE-SFP	JN124E647AFB 9013081866 9013081814 CADJ6108 CADP0579 CADM0666 CAGL2306 CADM0788 CAHL6033 CADS2377 CAGT2677	Tipo 1(*)	24x7x4	CIEMAT
CIENA	6500-14slot	Equipo Óptico	6500 14-Slot Packet-Optical Shelf Assembly Access Panel, Converged (SONET) 4 x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP FGA C-Band FGA C-Band SP-2 SP-2 Power Card 60A breakered MIC (Maintenance Interface Card) Power Card 60A breakered 6 -Slot Passive Photonics Chassis (PPC6) CN-100-C80 8-Ch OMD 100GHz Group C (1544-1550 nm) CN-BS2-CD Band Splitter 100GHz C-Band Groups C, D CN-100-D80 8-Ch OMD 100GHz Group D (1551-1557 nm)	NTMRT0RLE02 NNTMRT0RV3X7 NNTMRT0RGJ5P CJ35HS01F CJ35HS094 CJ35HS093 JDSUCTJ4832873B3 JDSUCTJ4732871C9 JDSUCTJ483287143 NNTMRT0R9LGR NNTMRT0R9LGW NTMRT0RME45 NNTMRT0RRH4V NNTMRT0REF97 NNTMRT0PN6GP NNTMRT0REF98 M9212969 M9424192 M9291129 M9560401	Tipo 2(*)	N.A.	CIEMAT

Juniper	MX480	Router	Chassis RE0 RE1 SCBE2 SCBE2 MX-MPC3E-NG-3D-IR-B MIC3-3D-10XGE-SFP MIC3-3D-20GE-SFP MX-MPC3E-NG-3D-IR-B MIC3-3D-10XGE-SFP	JN125C534AFB 9013105603 9013105910 CAFZ6398 CAFZ6313 CAHJ8021 CAAZ1713 CAFE5451 CAFF5501 CAFF9413	Tipo 1(*)	24x7x4	CSIC
CIENA	6500-14slot	Equipo Óptico	6500 14-Slot Packet-Optical Shelf Assembly Access Panel, Converged (SONET) 4 x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP FGA C-Band SP-2 SP-2 Power Card 60A breakered MIC (Maintenance Interface Card) Power Card 60A breakered 6 -Slot Passive Photonics Chassis (PPC6) CN-100-C80 8-Ch OMDF 100GHz Group C (1544-1550 nm) CN-BS2-CD Band Splitter 100GHz C-Band Groups C, D CN-100-D80 8-Ch OMDF 100GHz Group D (1551-1557 nm)	N NTMRT0RE55E NNTMRT0RV3X9 NNTMRT0RGJV9 CJ35HS0AV CJ35HS01J CJ35HS09B JDSUCTJ47328725B JDSUCTJ483287113 JDSUCTJ473287271 NNTMRT0R9LGT NNTMRT0RPPDD NNTMRT0RRH4L NNTMRT0REF9H NNTMRT0PN5YJ NNTMRT0REF9E M9212971 M9424194 M9291124 M9560407	Tipo 2(*)	N.A.	CSIC
Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0	BU367 CALP3177 1F188521171	Tipo 1(*)	24x7x4	CSIC



			PEM 1	1F188521325			
Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0 PEM 1	BU350 CALP3512 1F188521051 1F188521253	Tipo 1(*)	24x7x4	CSICJOA
Juniper	MX104	Router	Chassis RE0 MIC-3D-2XGE-XFP	AL026 CAFT0806 CAFD2768	Tipo 1(*)	24x7x4	UAM
CIENA	6500-7slot	Equipo Óptico	6500 7-Slot Packet-Optical Shelf Assembly 4x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP 4 x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP FGA C-Band SP-2 SP-2 Power Card 60A breakered Power Card 60A breakered Access Panel Fan 2150 Passive Optical Multiplexer (3-Slot) Chassis CN-100-C4L 4-Ch OMDf 100GHz Group C-Low (1547-1550 nm) CN-100-C4L 4-Ch OMDf 100GHz Group C-Low (1547-1550 nm)	NNTMRT0RTP99 NNTMRT0RKPDx CJ35HS097 JDSUCTJ47328729A NNTMRT0RKP9P CJ35HS043 JDSUCTJ473287276 NNTMRT0R9LH5 NTMRT0RPPD8 NNTMRT0RRH4P NNTMRT0REF9G NNTMRT0REF9J NNTMRT0PNX0W NNTMRT0P4XVP	Tipo 2(*)	N.A.	UC3M
Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0 PEM 1	BU206 CALP3195 1F188520556 1F188520148	Tipo 1(*)	24x7x4	UC3M

Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0 PEM 1	BU319 CALP3248 1F188520472 1F188520770	Tipo 1(*)	24x7x4	UC3M
CIENA	6500-7slot	Equipo Óptico	6500 7-Slot Packet-Optical Shelf Assembly 4x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP 4 x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP FGA C-Band FGA C-Band SP-2 SP-2 Power Card 60A breakered Power Card 60A breakered Access Panel Fan 2150 Passive Optical Multiplexer (3-Slot) Chassis CN-100-C4L 4-Ch OMDF 100GHz Group C-Low (1547-1550 nm) CN-100-C4L 4-Ch OMDF 100GHz Group C-Low (1547-1550 nm)	NNTMRT0RTP9C NNTMRT0RGJT9 CJ35HS02L JDSUCTJ4832873D0 NNTMRT0RGJV8 CJ35HS09U JDSUCTJ483287146 NNTMRT0R9LHH NNTMRT0R9LHC NNTMRT0RHFK6 NNTMRT0REGYJ NNTMRT0REF99 NNTMRT0REF9F NNTMRT0PX6LN NNTMRT0P66PM	Tipo 2(*)	N.A.	URJC
Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0 PEM 1	BU266 CALR0986 1F188520773 1F188520456	Tipo 1(*)	24x7x4	URJC
Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0 PEM 1	BU315 CALR0251 1F188520290 1F188520310	Tipo 1(*)	24x7x74	URJC

CIENA	6500-7slot	Equipo Óptico	6500 7-Slot Packet-Optical Shelf Assembly 4x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP 4 x10G OTR 4xXFP/4xSFP+ SFP+, 850nm, 10GE/FC1200 Multirate 1528.38 to 1568.77 (1 - 88) 50GHz DWDM XFP SP-2 SP-2 Power Card 60A breakered Power Card 60A breakered Access Panel Fan 2150 Passive Optical Multiplexer (3-Slot) Chassis CN-100-C4L 4-Ch OMDf 100GHz Group C-Low (1547-1550 nm) CN-100-C4L 4-Ch OMDf 100GHz Group C-Low (1547-1550 nm)	NTMRT0RTP93 NNTMRT0RGJTH CJ35HS01V JDSUCTJ48328704B NNTMRT0RGJVH CJ35HS046 JDSUCTJ473287277 NNTMRT0REH00 NNTMRT0RHFKC NNTMRT0REF9D NNTMRT0REF9C NNTMRT0PNX1G NNTMRT0P8CRK	Tipo 2(*)	N.A.	IMDEA Networks
Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0 PEM 1	BU324 CALP3186 1F188520729 1F188520746	Tipo 1(*)	24x7x4	IMDEA Networks
Juniper	MX204	Router	Chassis RE0 PEM 0 PEM 1	BU376 CALP3230 1F188520759 1F188520758	Tipo 1(*)	24x7x4	IMDEA Networks

(\*)Descripción del TIPO en el **apartado 4.**

(\*\*) Equipamiento en licitación, pendiente de entrega.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”

### PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS

## 12 ANEXO II LISTADO DE PdPs

### 12.1 *PdPs con nodos de REDIMadrid:*

- **CSIC:** C/Pinar 19, 28006 Madrid, SGAI (Secretaría general adjunta e informática).
- **CIEMAT:** (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), Av. Complutense, 40, 28040 Madrid, edificio 22 planta baja.
- **CSICJOA:** C/Joaquín Costa, 22 - Madrid 28002
- **Fundación IMDEA Software:** Campus de Montegancedo, s/n, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid.
- **Universidad Autónoma de Madrid:** Planta baja del edificio de profesores, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática del Campus de Cantoblanco, Universidad Autónoma de Madrid, carretera de Colmenar Viejo, Km. 16.
- **Universidad Rey Juan Carlos:** Campus de Móstoles, C/ Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).
- **Fundación Imdea Networks:** Av Mar Mediterráneo, 22, 28918 Leganés, Madrid
- **Universidad Carlos III de Madrid:** Centro de Comunicaciones, edificio Agustín de Betancourt, Avda. de la Universidad, 30; 28911, Leganés (Madrid).

### 12.2 *PdPs con nodos Ópticos de telefónica y clientes de REDIMadrid:*

- **Universidad de Alcalá:** Servicios Informáticos CPD Planta Baja. Edificio Torre de Control. Campus Universitario, Carretera NII, Km. 33,600.
- **Universidad Autónoma de Madrid:** Planta baja del edificio de profesores, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática del Campus de Cantoblanco, Universidad Autónoma de Madrid, carretera de Colmenar Viejo, Km. 16.
- **Universidad Carlos III de Madrid:** Centro de Comunicaciones, edificio Agustín de Betancourt, Avda. de la Universidad, 30; 28911, Leganés (Madrid).
- **Universidad Complutense de Madrid:** Centro de Proceso de Datos, Av. Paraninfo s/n, 28040 Madrid.
- **Universidad Politécnica de Madrid:** Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid, C/ Ramiro de Maeztu, 7, 28040 Madrid.

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA REALIZACIÓN DEL  
CONTRATO DE “SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, MONITORIZACIÓN Y SOPORTE  
PARA LA RED IP – ÓPTICA DE REDIMadrid”**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS**

- **Universidad Rey Juan Carlos:** Campus de Móstoles, C/ Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).
- **Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED):** Edificio Interfacultativo de la UNED, Ciudad Universitaria, s/n, 28040 Madrid.
- **Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA):** Carretera Ajalvir, Km. 4. 28850 Torreón de Ardoz, Madrid.

**12.3 *PdPs con clientes de REDIMadrid, sin equipamiento óptico ni IP:***

- **Fundación Imdea Materiales:** Tecnogetafe, Calle Eric Kandel, 2, 28906 Getafe, Madrid.
- **Fundación Imdea Energía:** Parque Tecnológico de Móstoles, Avda. Ramón de la Sagra, 3, 28935 Móstoles, Madrid.
- **Fundación Imdea Nanociencia:** Faraday, 9 Ciudad Universitaria de Cantoblanco 28049, Madrid
- **CEU:** Av. de Montepríncipe, s/n, 28668 Madrid
- **Universidad Europea de Madrid:** Urb. El Bosque, Calle Tajo, s/n, 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid
- **CIB:** Calle Ramiro de Maeztu, 9, 28040 Madrid.
- **Casa Velázquez:** Calle Paul Guinard, 3, 28040 Madrid.
- **ESIC** Avda. Valdenigrales s/n. 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid).