



**UNIÓN EUROPEA**  
Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional

*Una manera de hacer Europa*

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL  
SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE  
SEGURIDAD DE LA NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Objeto del contrato</b>	<b>4</b>
<b>3. Especificaciones Técnicas</b>	<b>5</b>
3.1. Alcance de los Trabajos Solicitados . . . . .	5
<b>4. Requisitos Técnicos</b>	<b>6</b>
4.1. Requisitos de conocimientos del licitador . . . . .	7
<b>5. Lugar de prestación del servicio</b>	<b>8</b>
<b>6. Duración del servicio</b>	<b>8</b>
6.1. Consultoría para la licitación de la nueva red IP y el gestor de MadQCI: . .	9
6.2. Consultoría para la licitación de seguridad y túneles VPN en MadQCI . .	9
6.3. Asistencia a reuniones: . . . . .	10
<b>7. Compatibilidad con la licitación de equipamiento posterior</b>	<b>10</b>
<b>8. Formato y Contenido de la Propuesta</b>	<b>10</b>
<b>9. Criterios de Valoración</b>	<b>11</b>
9.1. Proposición económica . . . . .	12
<b>10. Confidencialidad</b>	<b>12</b>

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI

### 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 la Red Telemática de Investigación de la Comunidad de Madrid 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 posiblemente de otras instituciones, así como la interacción de diferentes grupos de trabajo interdisciplinarios 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.

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

- Experiencias de Supercomputación en Red.
- Comunicaciones cuánticas.
- Análisis y mitigación DDoS.

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 de los investigadores están cambiando y eso exige 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.

## **2. Objeto del contrato**

El propósito de la presente petición de ofertas es la contratación de una bolsa de horas para servicios de consultoría (en adelante, "servicios.º consultoría") con el fin de llevar a cabo una serie de trabajos estratégicos y técnicos. Estos trabajos estarán alineados con los requerimientos especificados en el apartado 3 y se desarrollarán en las siguientes fases:

- **Consultoría para la licitación de la nueva red IP y el gestor de MadQCI.** Se analizarán los requisitos técnicos y operativos para la implementación de una red IP y su correspondiente gestor dentro del ecosistema MadQCI, asegurando la compatibilidad con las infraestructuras existentes.
- **Consultoría para la licitación de seguridad y gestión de túneles VPN en MadQCI.** Se definirán y analizarán los mecanismos de seguridad necesarios para proteger los datos y las comunicaciones en MadQCI. Esto incluirá la implementación de un terminador de túneles VPN que garantice la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información, asegurando un acceso seguro y controlado a la red.

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

- **Asistencia en reuniones con posibles licitadores.** Se brindará apoyo en la preparación y participación en reuniones con los potenciales proveedores y licitadores, donde se expondrán y debatirán las soluciones técnicas propuestas, permitiendo una mejor comprensión y evaluación de las alternativas presentadas.

Estos servicios deberán garantizar un enfoque técnico riguroso, con asesoramiento especializado que facilite la toma de decisiones estratégicas en el marco de la licitación y ejecución de los proyectos mencionados.

### **3. Especificaciones Técnicas**

#### **3.1. Alcance de los Trabajos Solicitados**

Los trabajos objeto de la presente solicitud corresponden a servicios de consultoría altamente especializados en el ámbito de las infraestructuras de red y la seguridad, en el marco del proyecto MadQCI. En particular, se requiere la prestación de servicios de asesoramiento técnico y estratégico en las siguientes áreas clave:

- **Consultoría para la licitación de la nueva red IP y el gestor de MadQCI:** La consultoría tendrá como objetivo principal la definición de los requisitos técnicos y funcionales necesarios para la planificación, diseño e implementación de una nueva red IP dentro del ecosistema MadQCI. Esto incluirá, entre otros aspectos:
  - Análisis de la infraestructura actual y evaluación de necesidades futuras.
  - Definición de criterios de escalabilidad, redundancia y resiliencia de la red.
  - Identificación de requisitos de interoperabilidad con sistemas existentes y futuros.
  - Optimización del rendimiento y eficiencia de la red.
  - Recomendaciones sobre el sistema de gestión más adecuado, incluyendo funcionalidades esenciales para la monitorización, administración y control de la red.

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

- Elaboración de un marco de referencia técnico para la licitación, estableciendo especificaciones claras y alineadas con las mejores prácticas del sector.
- **Consultoría para la licitación de seguridad y gestión de túneles VPN en MadQCI:** Esta fase del trabajo se centrará en el diseño y especificación de medidas de seguridad para proteger la infraestructura de MadQCI frente a posibles amenazas. y la implementación de un terminador de túneles VPN, La consultoría deberá abordar:
  - Identificación de riesgos y análisis de vulnerabilidades en la infraestructura actual.
  - Diseño de políticas de control de acceso y autenticación para garantizar la integridad del sistema.
  - Evaluación de estándares y normativas aplicables en materia de ciberseguridad, asegurando el cumplimiento de regulaciones nacionales e internacionales.
  - Selección de herramientas y soluciones de seguridad que puedan integrarse de forma efectiva en la arquitectura de MadQCI.
  - Desarrollo de especificaciones técnicas para la licitación, asegurando que las soluciones adquiridas cumplan con los niveles de seguridad exigidos.

## 4. Requisitos Técnicos

El licitador deberá garantizar la prestación y cumplimiento del servicio, siendo responsable del cumplimiento de todas y cada una de las funciones encomendadas descritas en el presente pliego.

Asimismo el licitador deberá aportar los medios técnicos, los materiales y el equipamiento específico necesario para el desempeño de las funciones objeto del Contrato.

La solvencia técnica y profesional que debe aportar el licitador se define a continuación:

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

## **4.1. Requisitos de conocimientos del licitador**

El licitador deberá garantizar que el personal asignado al contrato reúna los siguientes conocimientos:

### **1. Infraestructuras de Redes IP:**

- Diseño, implementación y optimización de redes IP de alto rendimiento.
- Protocolos de enrutamiento avanzados, incluyendo BGP, OSPF e IS-IS.
- Arquitecturas de redes escalables, con redundancia y alta disponibilidad.
- Tecnologías SDN (Software-Defined Networking) y su aplicación en infraestructuras de telecomunicaciones.
- Interoperabilidad entre redes y gestión de infraestructuras híbridas.

### **2. Gestor IP:**

- Instalación, configuración y administración de plataformas de gestión de red.
- Conocimientos avanzados en SNMP, NetFlow, sFlow y telemetría.
- Implementación de sistemas de gestión basados en Inteligencia Artificial para detección de anomalías en tráfico de red.
- Orquestadores SDN en equipamiento IP.
- Conocimiento de la RFC 8453 donde se muestra la arquitectura ACTN y muestra cómo se coordinan las redes de distintos niveles para producir una conexión de extremo a extremo.
- Conocimiento en modelos YANG, BGP-LS. PCEP, NETCONF, RESTCONF, Telemetría, JSON y T-API.

### **3. Seguridad y túneles VPN:**

- Principios de funcionamiento de los NGFW y su evolución respecto a los firewalls tradicionales.
- Implementación de arquitecturas Zero Trust utilizando NGFW.
- Seguridad en redes IP.

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

- Configuración de inspección SSL/TLS para detectar amenazas en tráfico cifrado.
- Implementación de túneles VPN SSL/IPSec con autenticación fuerte.

**4. Otros:**

- Nivel alto de inglés y español, tiene que estar habituado a asistir a reuniones en estos idiomas.
- Experiencia mínima de 10 años trabajando en el ámbito de redes de operador.

REDIMadrid podrá solicitar la sustitución del personal asignado a la prestación del servicio, cuando el personal no reúna las características enumeradas anteriormente y el servicio no se está prestando con la calidad necesaria.

## **5. Lugar de prestación del servicio**

Los trabajos se realizarán en general en remoto, si tuviera que acceder a equipamiento de red, se proporcionara un acceso a REDIMadrid a través de VPN.

## **6. Duración del servicio**

El contrato entrará en vigor en la fecha de su firma y tendrá una duración de 1 año prorrogable hasta 5 años o a la finalización del consumo total de horas ofertadas, lo que ocurra antes.

Se solicita una bolsa de 60 horas. A modo informativo, la distribución de estas horas podría ser la siguiente:

- Consultoría para la licitación de la nueva red IP y el gestor de MadQCI - 20 horas
- Consultoría para la licitación de seguridad y túneles VPN en MadQCI - 40 horas

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

El licitador podrá utilizar la distribución anterior para el cálculo de horas de cada bloque, estas horas se podrán mover entre bloques.

A continuación se describe de manera general los trabajos que se deben realizar en cada una de las fases anteriores:

**6.1. Consultoría para la licitación de la nueva red IP y el gestor de MadQCI:**

En esta fase se solicita que el licitador detalle técnicamente la nueva red IP y su gestor dentro del ecosistema MadQCI tiene como objetivo definir los requisitos técnicos y estratégicos necesarios para el diseño, implementación y gestión de una infraestructura de red avanzada, asegurando su compatibilidad con los estándares de seguridad y comunicaciones cuánticas.

El licitador también deberá redactar la licitación, conjuntamente con REDIMadrid.

**6.2. Consultoría para la licitación de seguridad y túneles VPN en MadQCI**

El objetivo de esta consultoría es definir los requisitos técnicos y operativos para garantizar la seguridad de las comunicaciones en la infraestructura de MadQCI, con un enfoque en la protección de datos, la gestión de accesos y la implementación de túneles VPN seguros. Se busca desarrollar un marco integral de ciberseguridad que asegure la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la red.

El licitador también deberá redactar la licitación, conjuntamente con REDIMadrid.

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

### **6.3. Asistencia a reuniones:**

Con motivo de la redacción de las licitaciones, se realizarán una serie de reuniones con los fabricantes que se presenten, el objeto de esta fase es asistir a las reuniones y analizar las soluciones propuestas de cara a mejorar e incorporar nuevas ideas al diseño previamente realizado en la fase anterior.

Una vez terminada esta fase y terminadas todas las reuniones debe realizarse un documento con lo que propone cada fabricante, las ideas y mejoras que debemos incorporar al diseño de la fase anterior.

## **7. Compatibilidad con la licitación de equipamiento posterior**

El licitador que sea adjudicatario de este contrato no podrá presentarse a la posible licitación posterior.

## **8. Formato y Contenido de la Propuesta**

Con carácter general, la información presentada en la oferta técnica debe estar estructurada de forma clara y concisa. La propuesta no debe contener referencias a documentos externos o anexos no incluidos, cuando éstos sean puntos clave en la valoración de la propuesta.

IMDEA Software se reserva el derecho a exigir a los licitadores que presenten documentación que acredite la veracidad de la información presentada en la oferta, o bien información adicional sobre el contenido de la misma, estando el licitador obligado a entregarla.

IMDEA Software podrá requerir a los licitadores que formulen por escrito las aclaraciones necesarias para la comprensión de algún aspecto de sus proposiciones.

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO  
DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA  
NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

En ningún caso se admitirá que en proceso de aclaraciones el licitador varíe los términos expresados en su propuesta. Sólo se admitirá la información que facilite el análisis de la solución propuesta inicialmente.

La presentación de propuestas deberá cumplir las prescripciones del presente Documento.

- La información debe presentarse en soporte electrónico y se enviara por correo electrónico a [noc@redimadrid.es](mailto:noc@redimadrid.es) .
- La oferta debe incluir una memoria que comprenda la información suficiente para poder valorar:
  - Conocimientos de orquestadores SDN para redes IP, se valorará que los orquestadores conocidos sean capaces de orquestar equipos de los principales fabricantes:
    - Juniper
    - Nokia
    - Cisco
  - Conocimientos de equipamiento IP en service provider.
  - Conocimientos de entornos de seguridad y tuneles vpn en service provider.
  - Los CV's del/los ingenieros que vayan a estar involucrados en el proyecto, indicando que ingenieros estarán trabajando en cada fase, para poder comprobar que se cumplen los requisitos de solvencia técnica.
- Proposición económica que debe incluir el coste por hora.

## **9. Criterios de Valoración**

La valoración de la oferta se dividirá en los siguientes conceptos:

- Proposición económica

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL CONTRATO PARA EL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EQUIPAMIENTO IP Y DE SEGURIDAD DE LA NUEVA RED MadQCI DE REDIMadrid  
REF: GESTORIP-SEGURIDAD-MADQCI**

- Conocimientos de orquestadores SDN para redes IP, se valorará que los orquestadores conocidos sean capaces de orquestar equipos de los principales fabricantes:
  - Juniper
  - Nokia
  - Cisco
- Conocimientos de equipamiento IP en service provider.
- Conocimientos de entornos de seguridad y tuneles vpn en service provider.
- Los CV's del/los ingenieros que vayan a estar involucrados en el proyecto.

## **9.1. Proposición económica**

Todos los precios se deben proporcionar en Euros, calculados y presentados con DOS decimales e impuestos indirectos aplicables EXCLUIDOS. El importe total de la oferta no podrá superar el importe de **ONCE MIL EUROS (11.000,00€)**, Impuestos indirectos aplicables correspondientes excluidos. Cualquier oferta que supere dicha cantidad no será tomada en consideración en el presente procedimiento de adjudicación.

## **10. Confidencialidad**

El licitador deberá respetar el carácter confidencial de aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del Contrato a la que se le hubiese dado el referido carácter en los pliegos, o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal. Este deber se mantendrá durante un plazo de cinco años desde el conocimiento de esa información. Se excluye de la categoría de información confidencial toda aquella información que sea divulgada por IMDEA Software/REDIMadrid, aquella que haya de ser revelada de acuerdo con las leyes o con una resolución judicial o acto de autoridad competente.