



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS SERVICIO DE  
MANTENIMIENTO DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES DEL  
CANAL DE ISABEL II**

**Nº 161/2022**

## ÍNDICE

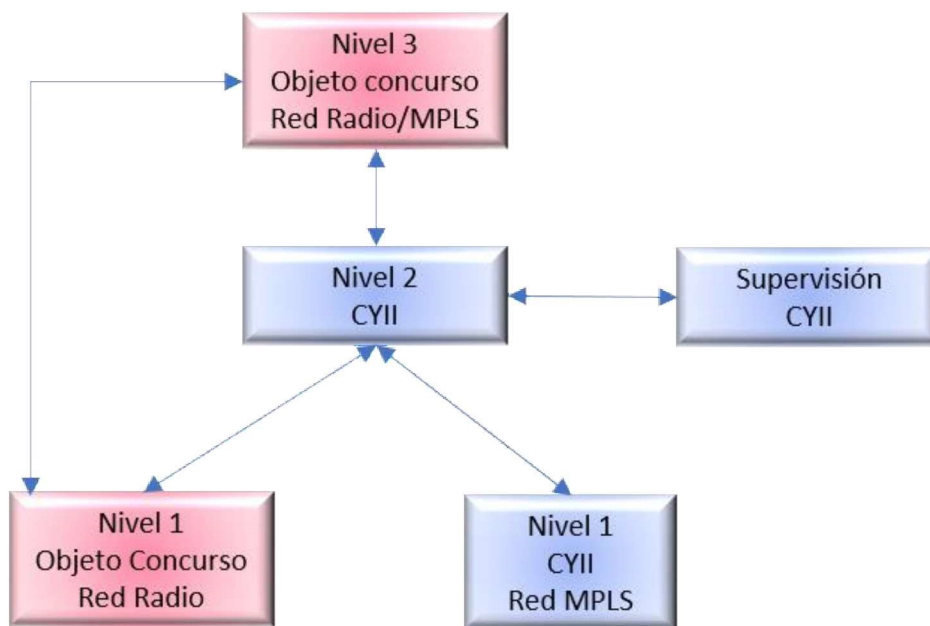
1.	OBJETO DEL CONCURSO .....	4
2.	ALCANCE .....	5
3.	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO HARDWARE Y SOFTWARE A MANTENER .....	6
3.1	EQUIPAMIENTO HARDWARE Y SOFTWARE .....	6
3.1.1	RED RADIO .....	6
3.1.2	RED MPLS .....	6
3.1.3	GRANJA DE SERVIDORES .....	7
4.	ÁMBITO GEOGRÁFICO .....	8
5.	REGÍMENES DE SERVICIO .....	9
6.	NIVELES DE SERVICIO .....	11
6.1	NIVEL 1 .....	11
6.2	NIVEL 3 .....	11
6.3	SERVICIO DE REPARACIONES .....	12
6.3.1	Reparaciones efectuadas en equipos radio-Ceragon .....	12
6.3.2	Reparaciones efectuadas en equipos Atrinet .....	13
7.	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE .....	14
7.1	Acceso a correcciones de software .....	14
7.2	Acceso a nuevas versiones de software .....	14
7.3	Realización de pruebas .....	15
7.4	Instalación de correcciones o nuevas versiones de software .....	15
7.5	Soporte a la puesta en operación .....	15
8.	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN .....	16
9.	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA .....	17
9.1	NIVEL DE CONTRATO CON EL FABRICANTE .....	17
9.2	GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIO .....	17
9.3	GESTIÓN WEB DE INCIDENCIAS .....	17
9.4	GENERACIÓN DE INFORMES SEMANALES Y MENSUALES .....	18
9.5	GESTIÓN DEL SERVICIO .....	18
10.	TRANSICIONES DEL MANTENIMIENTO .....	19
11.	ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA .....	20
12.	FORMACIÓN .....	21
13.	FORMATO DE LAS OFERTAS .....	22
14.	DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES .....	23
15.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS .....	25

16.	ANEXO. CONDICIONES PARA LA CONEXIÓN A LA RED CORPORATIVA DE DATOS DE CANAL DE ISABEL II, S.A. POR PARTE DE CONTRATISTAS.....	26
16.1	Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal .....	26
16.2	Conexión de backup, contingencia o respaldo con la RCD de Canal .....	27
16.3	Direccionamiento IP.....	27
16.4	Monitorización de la conexión.....	27
16.5	Contacto .....	28

## 1. OBJETO DEL CONCURSO

El objeto del presente concurso es la prestación de servicios de mantenimiento de Nivel 1 de equipos de radio y Nivel 3 sobre todos los equipos de la red de telecomunicaciones (IP/MPLS y Radio) y el servicio de reparaciones tanto de los equipos radio como de los equipos de red.

La arquitectura de mantenimiento de la red de telecomunicaciones que se pretende conseguir es la siguiente:



(\*) El Nivel 1 del concurso sólo afecta a los equipos de radio, no a los de red.

Canal de Isabel II dispone de un servicio de Supervisión 24x7 que se encarga de monitorizar la red y de activar al Nivel 2 de mantenimiento ante cualquier avería. El Nivel 2 también es encomendado a Canal de Isabel II y es el encargado de analizar/evaluar el motivo de la incidencia e intentar solventarla actuando en remoto sobre los equipos/sistemas o, en su caso, activando al Nivel 1 que se encarga de actuar en campo mediante reemplazo de equipos o reparación de material. El Nivel 1 estará separado en dos grupos, uno que se responsabilizará de los equipos de la red MPLS, que estará formado por personal de Canal de Isabel II y otro grupo que se responsabilizará de los equipos de radio y que debe estar disponible 8x5 y es objeto del presente concurso.

También es objeto del concurso el Nivel 3, que será el encargado de apoyar al nivel 2 en caso de que este encuentre dificultades en la resolución de la avería. Este Nivel 3 (como se detallará más adelante) tiene la capacidad de escalar incidencias a fabricante.

## 2. ALCANCE

Conforme a lo estipulado en sucesivos apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en adelante PPT, el alcance de este contrato comprende los siguientes elementos fundamentales:

- Prestación del Nivel 1 de mantenimiento para los equipos de radio. En régimen de 8x5. No se requiere capacidad de resolver dos incidencias en paralelo.
- Prestación del Nivel 3 de mantenimiento sobre los nodos MPLS y las radios Ethernet que contempla el concurso, así como de sus respectivos sistemas de gestión. En régimen de 8x5.
- Servicio de reparaciones.
- Prestación del mantenimiento del equipamiento hardware (incluido el sistema operativo) de los servidores que alojan los sistemas de gestión. En régimen de 8x5.
- Mantenimiento software con instalación de corrección de errores
- Mantenimiento software con instalación de actualización de nueva versión.
- Elaboración mensual de informes de servicio.
- Realización de reuniones de seguimiento periódicas con levantamiento de acta o resumen.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO HARDWARE Y SOFTWARE A MANTENER

Se diferencia a continuación los equipos hardware y software sujetos al mantenimiento objeto del contrato.

#### 3.1 EQUIPAMIENTO HARDWARE Y SOFTWARE

La clasificación se puede dividir en: red de radio, red MPLS y granja de servidores.

##### 3.1.1 RED RADIO

La red de equipos de radio, en el momento de la elaboración del pliego está compuesta por los siguientes elementos de la marca CERAGON®:

- 143 x IPMAX2
- 165 x IP10
- 6 x IP-10G
- 2 x IP-20G

A este equipamiento interior le corresponden aproximadamente 400 unidades exteriores y sus correspondientes coaxiales, guías de onda, cables de XPIC, parábolas con sus tirantas y sujeciones y cualquier otro elemento accesorio de los sistemas radiantes.

Estos elementos se gestionan, monitorizan y operan con los sistemas Poliview® y/o Netmaster.

El número de elementos a mantener durante la duración del contrato podría verse incrementado al tratarse de una red viva, hasta en un máximo de un 20% de las unidades reflejadas en el presente pliego.

##### 3.1.2 RED MPLS

La red MPLS está compuesta, en el momento de la elaboración del pliego por los siguientes elementos de la marca Atrinet A-Series®:

- 3 x A8100
- 50 x A4100
- 145 x A2140
- 68 x A2200

Estos elementos se gestionan, monitorizan y operan con el sistema ASPEN®, que está dotado de aproximadamente 1560 puntos de licencia y se encuentra redundado en dos servidores distintos.

La versión de ASPEN en el momento de la elaboración del pliego es la 5.1.7, quedará incluido en el alcance de este contrato la actualización de la plataforma ASPEN a la última release que disponga el fabricante.

El número de elementos a mantener durante la duración del contrato podría verse incrementado al tratarse de una red viva, hasta en un máximo de un 20% de unidades respecto del total.

### 3.1.3 GRANJA DE SERVIDORES

Los sistemas de gestión, operación y supervisión detallados en los apartados anteriores se encuentran alojados en servidores marca SUN®:

- 2 x SunFire V245. 2 x 1.5GHz UltraSPARC IIIi, 2GB, 2 x 73GB Drive, 4 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet
- 2 x SPARC Enterprise T5120 Server. 4 Core 1.2GHz UltraSPARC T2 processor
- 1 x SunFire V215. 1 x 1.5GHz UltraSPARC IIIi, 1GB, 1 x 73GB Drive, 1 x PSU, 4 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet.

Todos los servidores están equipados con el sistema operativo Solaris 10.

#### 4. ÁMBITO GEOGRÁFICO

La red de telecomunicaciones de Canal Isabel II se extiende por toda la Comunidad de Madrid. No obstante, también posee algunos nodos situados en otras Comunidades Autónomas (en la frontera con la Comunidad de Madrid).

Para asegurar una correcta valoración del concurso se indica a los licitadores que el nodo más alejado de Madrid capital se encuentra a una duración de 1h 30min en coche, en condiciones de tráfico y tiempo óptimas.



## 5. REGÍMENES DE SERVICIO

Con objeto de garantizar la prestación del servicio con la calidad requerida, es necesario categorizar las incidencias en función de su afectación al servicio y definir los tiempos requeridos de atención, respuesta, transporte, atención y seguimiento para cada una de ellas. La categorización de las incidencias será realizada por Canal de Isabel II cuando se comunique la apertura de la misma y en función de los criterios que se indican a continuación.

Clasificación de las incidencias:

1. **Criticidad Muy Grave:** aquellas que implican la pérdida total de servicios esenciales o en alguno de los nodos de CORE de la red. Se cataloga así también cuando cualquier incidencia pueda afectar de forma directa a la seguridad de bienes o personas.
2. **Criticidad Grave:** aquellas que implican la pérdida parcial de servicios esenciales, de funcionalidades clave o de gestión del sistema. Se cataloga así también cuando cualquier incidencia pueda afectar de forma indirecta a la seguridad de bienes o personas.
3. **Criticidad Media:** aquellas que no tienen una afectación directa en el servicio, pero implican una degradación en la operación o la gestión del sistema.
4. **Criticidad Leve:** resto de incidencias sin afectación al servicio.

Una incidencia puede ver rebajada su criticidad cuando se hayan aplicado soluciones paliativas temporales que reduzcan su afectación al servicio, aunque no se haya resuelto completamente la misma. De igual modo, una incidencia también puede subir de criticidad si durante su análisis o resolución aumentase el grado de afectación al servicio.

Definición de los parámetros de servicio:

**Horario de atención (HA):** Franja horaria de disponibilidad del servicio asociado.

**Tiempo de respuesta (TR):** Tiempo desde que Canal de Isabel II notifica la incidencia hasta que recibe confirmación de recepción de la misma por parte del adjudicatario.

**Tiempo de transporte (TT):** Tiempo transcurrido desde la notificación de la incidencia hasta el inicio de las actividades encaminadas a su resolución. En el caso de incidencias que impliquen desplazamiento a campo, se refiere al tiempo hasta que el personal responsable llega al emplazamiento afectado. La confirmación de inicio de actividades se podrá realizar telefónicamente o por correo electrónico dirigido al punto de contacto para la incidencia por parte de Canal de Isabel II.

**Tiempo de actividad (TA):** Tiempo que transcurre desde el inicio de realización de actividades (TT) hasta que se reporta información sobre el primer diagnóstico y avance de la resolución de la incidencia o consulta.

**Tiempo de seguimiento (TS):** Tiempo máximo periódico de actualización del avance de la resolución de la incidencia o consulta, hasta su resolución.

Tabla de Parámetros de Servicio:

En la siguiente tabla se especifican los valores aplicables a los parámetros de servicio descritos anteriormente para cada clase de incidencia, también descritas anteriormente. Los tiempos indicados son máximos y son la referencia para posibles aplicaciones de penalizaciones por incumplimiento de parámetros de servicio.

Clase de incidencia	HA	TR	TT	TA	TS
Alta	12x5: L-V de 8:00 a 20:00 Excluidos festivos nacionales	15 minutos	2 horas y 45 minutos	30 minutos	12 horas
Media	12x5: L-V de 8:00 a 20:00 Excluidos festivos nacionales	1 hora	23 horas	1 hora	2 días
Baja	12x5: L-V de 8:00 a 20:00 Excluidos festivos nacionales	1 hora	47 horas	2 horas	5 días

El reporte de avance de las incidencias de criticidad baja y de las consultas, según el parámetro de servicio TS de 1 semana, se podrá concentrar para todas las incidencias de estas clases que estén abiertas simultáneamente en un mismo día de la semana.

Para todas las clases de incidencia, la información de avance reportada tras cada periodo de TS debe de añadir siempre datos o información nuevos que justifiquen la existencia de actividad y/o seguimiento de la incidencia.

A título informativo, se indica en la siguiente tabla el número de incidencias registradas, clasificadas por tipología, en el período enero 2017- noviembre 2017:

Clasificación de incidencias	2017
MUY GRAVE	1
GRAVE	16
MEDIA	13
LEVE	1

Como consecuencia del incumplimiento de los parámetros de servicio indicados, Canal de Isabel II podrá proponer la aplicación de las correspondientes penalizaciones, de conformidad con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

## 6. NIVELES DE SERVICIO

### 6.1 NIVEL 1

- Régimen de servicio: 8 x 5
- Tareas: Recogerá los repuestos necesarios, dejando constancia de ello en el fichero de control de stock y se desplazará a la estación afectada, también será responsabilidad del Nivel 1 proveer de todo lo necesario para el acceso a la estación, llaves, permisos.... Una vez llegado al emplazamiento se avisa a al personal de Nivel 2, Nivel 3 o Supervisión (según sea el caso) para la coordinación de la resolución de la incidencia. En la estación, el personal de Nivel 1 realizará las acciones concretas para corregir la situación de fallo y/o sustituirá los elementos necesarios, de modo que en coordinación con el personal Nivel 2 ó Nivel 3 se restaure el servicio. Nivel 1 tomará nota detallada de las actividades realizadas, números de serie de elementos sustituidos y las trasladará a la aplicación de seguimiento de incidencias. Una vez solucionada la incidencia, el personal de Nivel 1 remitirá al personal de Supervisión de Canal de Isabel II y al coordinador de retén de Canal de Isabel II el informe correspondiente. Se pueden requerir trabajos en altura (sustitución de ODU, sustitución, sujeción, orientación de parábolas..., revisión, sustitución, reparación de cableados,...).
- Perfil de los técnicos de campo: Se trata de técnicos de campo experimentados en trabajos con equipos de telecomunicación que se especifican en los apartados 3.A y 3.B. Llevan a cabo las tareas de sustitución/repación de hardware y están coordinados/dirigidos por el Nivel 2, Nivel 3 o el personal de Supervisión. Deben poseer experiencia demostrable de 1 año y certificación para la realización de trabajos en altura.
- Equipamiento necesario: Ordenador portátil, medidores de potencia óptica, equipos analizadores de tramas Ethernet y E1, medidores de campo para la orientación de enlaces, reflectómetro así como el resto de material necesario para el correcto desempeño de las tareas descritas anteriormente y los equipos de protección individual necesarios.

### 6.2 NIVEL 3

- Régimen de servicio: 8x5
- Tareas: Análisis, diagnóstico y reparación de incidencias hardware y software que el NIVEL 2 no ha podido solucionar. Tendrá el apoyo del NIVEL 1 para comprobaciones en campo. Tendrá capacidad de escalado a fabricante. Una vez solucionada la incidencia, el personal de NIVEL 3 remitirá a al personal de supervisión de Canal de Isabel II y al coordinador de retén de Canal de Isabel II el informe correspondiente.
- El Mantenimiento de Tercer Nivel se entiende como un servicio que permite disponer de las nuevas versiones de software que publiquen los fabricantes de los equipos del Sistema instalado, así como la instalación de las mismas en los elementos de la red, la realización de pruebas previas en maqueta, el soporte a la puesta en operación por parte del Canal de Isabel II, y la atención y análisis de las incidencias relacionadas con el software y hardware que pudieran ocurrir en la red.
- Perfil de los ingenieros: Todo el personal destinado a este servicio debe poseer al menos el título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación o Ingeniero Técnico Informático. Entre todo el personal se debe reunir las siguientes acreditaciones:
  - Certificación Atrinet sobre equipos Serie-A
  - Certificación CERAGON IP10, IPMAX e IP20G

- Certificación SUN/Solaris

Se exigirá experiencia demostrable de al menos un año en operación y mantenimiento de estas tecnologías.

Estas condiciones se mantendrán a lo largo de toda la duración del contrato para asegurar el compromiso de calidad del servicio requerido independientemente de los recursos humanos destinados al proyecto.

- Equipamiento necesario: Acceso mediante VPN a los servicios de información de Canal de Isabel II, u otro acceso que defina Canal de Isabel II, los costes asociados a esta conexión irán a cargo del contratista. En el Anexo de este documento, se indica los requisitos establecidos por Canal de Isabel II para esta conexión VPN.

### 6.3 SERVICIO DE REPARACIONES

Dentro del alcance de este contrato además de las acciones correctoras necesarias para la subsanación de las averías que pudieran surgir, queda contemplado también las reparaciones de equipos y material que fueran necesarias como consecuencia de un funcionamiento normal del producto.

A estos efectos no se incluirán los defectos provocados por los usos incorrectos del producto no imputables al contratista o por causas externas, por ejemplo, una fuerza excesiva, agua o humedad u otras condiciones medioambientales nocivas más allá de los límites especificados en los manuales de cada producto. Tampoco se contempla la reparación de los equipos considerados consumibles (ventiladores, fuentes, cables, fusibles, conectores, etc.) que por su naturaleza disponen de un tiempo de vida menor que el equipo.

Así mismo, si un equipo fuera declarado irreparable y se tratará de un producto descatalogado, será responsabilidad del adjudicatario sustituirlo, por un equipo del mismo modelo u otro nuevo del portfolio del fabricante de iguales o superiores prestaciones. Únicamente en el caso de no existir en su portfolio la disponibilidad mencionada anteriormente, podrá suministrarse un equipo reacondicionado (refurbished).

En cualquier caso, el equipo suministrado deberá poder ser gestionado desde los sistemas de gestión del fabricante correspondiente.

Se aportan datos reales de las reparaciones efectuadas durante el anterior contrato de mantenimiento.

#### 6.3.1 Reparaciones efectuadas en equipos radio-Ceragon

PERIODO	Nº REPARACIONES
2014	20
2015	21
2016	32

PERIODO	Nº REPARACIONES
2017*	32

\*En 2017 sólo se contabilizan las reparaciones efectuadas entre los meses de enero y Septiembre (ambos inclusive)

### 6.3.2 Reparaciones efectuadas en equipos Atrinet

PERIODO	Nº REPARACIONES
2016. Junio-Diciembre	11
2017. Enero-Septiembre	11

## **7. MANTENIMIENTO DE SOFTWARE**

El mantenimiento de software contempla el Acceso a correcciones de software y el acceso a nuevas versiones de software, así como las tareas complementarias de pruebas, instalación y soporte.

### **7.1 Acceso a correcciones de software**

Durante la vida de los equipos objeto de mantenimiento, cada uno de los fabricantes citados puede generar correcciones a una versión existente o bien una nueva versión estándar de software de manera que se corrijan posibles disfunciones o defectos detectados durante el funcionamiento del equipo en cuestión. En caso de que se considerara oportuna la introducción de la corrección de una versión de software, se instalará la misma mediante una intervención “in-situ”.

Tras la actualización, el adjudicatario llevará a cabo un período de observación de tres días durante el cual el técnico de nivel 3 responsable de la actualización estará disponible 24x7, pudiendo ser requerido su acceso al sistema e incluso la intervención en local en un plazo inferior a 2 horas desde la activación de la alarma.

Mediante este servicio se deberán poner a disposición del Canal de Isabel II todas las modificaciones de la versión del software que esté utilizando en su red. Las correcciones podrán entregarse de forma individual o bien agrupar varias modificaciones de software en un único paquete.

### **7.2 Acceso a nuevas versiones de software**

El adjudicatario comunicará al Canal de Isabel II, la disponibilidad de nuevas versiones de software tan pronto como disponga de la información proporcionada por el fabricante sobre el contenido y la fecha de aparición de las mismas. Estas nuevas versiones de software incluirán las mejoras más importantes del software, y constituirán una plataforma para las nuevas funciones del sistema que puedan aparecer y sean adicionales a las instaladas en la red.

La instalación de una nueva versión de software se realizará siempre mediante una actuación “in-situ” por parte del personal del adjudicatario.

Tras la actualización el adjudicatario llevará a cabo un período de observación de tres días durante el cual el técnico de nivel 3 responsable de la actualización estará disponible 24x7, pudiendo ser requerido su acceso al sistema e incluso la intervención en local en un plazo inferior a 2 horas desde la activación de la alarma.

La edición tanto de una corrección de software como de una nueva versión de software incluirá la producción, la realización de pruebas por parte del adjudicatario junto con el Canal de Isabel II, y el suministro de un paquete de software maestro en soporte informático de la corrección o de la nueva versión de software. La nueva versión de software incorporará las mismas prestaciones opcionales que la existente previamente.

Todas las modificaciones software que se introduzcan en el sistema deberán ser compatibles con los elementos existentes en la actualidad. En ningún momento la introducción de una corrección software o nueva versión supondrá la pérdida de prestaciones existentes o la obligación de cambiar el modo de funcionamiento del sistema.

Será responsabilidad del adjudicatario informar periódicamente y con la antelación suficiente al Canal de Isabel II de la posible obsolescencia de los equipos hardware que componen la red con indicación de aquellos que los sustituirán.

### 7.3 Realización de pruebas

El adjudicatario estará obligado a llevar a cabo pruebas previas de compatibilidad de las nuevas versiones de software antes de proceder a instalar las mismas en la red de Canal de Isabel II. Para ello, el adjudicatario deberá disponer de una maqueta o entorno de pruebas, donde probar y validar las nuevas correcciones o versiones de software, previamente a la implantación de las mismas en la red en explotación, siguiendo un protocolo que recogerá las medidas y comprobaciones sugerido por el adjudicatario a Canal de Isabel II, así como aquellas otras que se acuerden entre el contratista y Canal de Isabel II.

La maqueta deberá disponer de los elementos básicos necesarios, similares a los existentes en las redes descritas.

El personal técnico de Canal de Isabel II que designe el responsable de la red se desplazará a las instalaciones del adjudicatario donde se encuentre la maqueta utilizada para la realización de las pruebas para, a la vista de los resultados, validar las nuevas versiones y su compatibilidad con el equipamiento en uso en la red. Si el proceso de validación es positivo se dará el visto bueno al comienzo de la instalación en la red de Canal de Isabel II según el calendario y los requisitos que se acuerden posteriormente.

### 7.4 Instalación de correcciones o nuevas versiones de software

La instalación de una corrección de software o de una nueva versión de software en el equipamiento será llevado a cabo por el personal designado por el adjudicatario. En cualquier caso, el servicio de instalación del software en la red se considerará incluido durante el período de vigencia del mantenimiento de Tercer Nivel. Dicha instalación deberá realizarse durante el semestre siguiente a la aparición de la nueva corrección o versión de software por parte del fabricante de los equipos.

### 7.5 Soporte a la puesta en operación

Una vez finalizada la instalación de las correcciones o nuevas versiones de software, el adjudicatario prestará un soporte técnico a Canal de Isabel II durante el periodo inmediatamente posterior de puesta en operación de dicho software. El soporte se prestará en condiciones 24x7x3. Se considera como período de observación tres días, contados a partir de la finalización de la instalación.

El adjudicatario comunicará al Canal de Isabel II, la disponibilidad de nuevas versiones de software tan pronto como disponga de la información proporcionada por el fabricante sobre el contenido y la fecha de su aparición. Estas nuevas versiones de software incluirán las mejoras más importantes del software, y constituirán una plataforma para las nuevas funciones del sistema que puedan aparecer y sean adicionales a las instaladas en la red.

Todas las modificaciones software que se introduzcan en el sistema deberán ser compatibles con los elementos existentes en el momento previo a dicha modificación. En ningún momento la introducción de una corrección software o nueva versión supondrá la pérdida de prestaciones existentes o la obligación de cambiar el modo de funcionamiento del sistema.

Será responsabilidad del adjudicatario informar periódicamente y con la antelación suficiente a Canal de Isabel II de la posible obsolescencia de los equipos hardware que componen la red y que impidan la posible actualización a una nueva versión del sistema, con indicación de aquellos que los sustituirán.

## 8. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Por las características especiales del sistema de Gestión de los sistemas descritos: Aspen, Poliview, NetMaster, etc., y su influencia en la operativa del sistema, este sistema debe disponer también de un servicio específico de mantenimiento software. Dicho servicio constará, al menos, de los conceptos que se enumeran en los apartados siguientes.

### 1. Monitorización remota

Monitorización remota del sistema con dos objetivos principales:

- La detección en tiempo real de una avería tanto HW como SW.
- La detección temprana de situaciones potencialmente peligrosas, por ser susceptibles de degenerar en averías HW o SW. Se persigue pues de esta manera adelantarse a los problemas, lo cual redundará en una considerablemente mejor calidad del servicio ofrecido por el sistema que se monitoriza.

### 2. Administración del sistema

Implica el mantenimiento del sistema operativo y las bases de datos. Periódicamente se debe revisar el nivel de los parches del SO y BD de Oracle y en caso necesario se instalarán los parches recomendados para garantizar el buen funcionamiento del SO y BD.

### 3. Auditoría periódica del sistema

Periódicamente se realizará una auditoría en general de la planta a nivel de HW y SOFTWARE con el objetivo de poder identificar posibles problemas (o puntos débiles) en el sistema, tales como: deficiencias estructurales, obsolescencia, capacidad del sistema, etc.

### 4. Administración archivos específicos

Dentro del mantenimiento previsto para los sistemas de supervisión el adjudicatario debe contemplar el chequeo de:

- Realización de Backups.
- Generación diaria de ficheros con información de disponibilidad para elaboración de informes.

Al principio de la prestación del servicio del presente contrato se deberá realizar una auditoría general de la red MPLS y todos los equipos Atrinet Series gestionados por ASPEN, con el fin de identificar la carga de tráfico soportada por el equipamiento desplegado, así como posibles puntos de fallo, cuellos de botella, hardware estropeado, con pérdida de rendimiento o con funcionamiento anómalo que pudiera desencadenar una posible avería futura.

El contenido de dicha auditoría será propuesto por el adjudicatario en coordinación con el fabricante y deberá ser consensuado y aprobado por el Canal de Isabel II.

Esta auditoría inicial se realizará en un periodo inferior a 15 semanas tras la firma del acta de inicio de los trabajos y se realizará sin afección a los servicios de la red de transporte.

Las acciones, recomendaciones, modificaciones, sustituciones de hardware.... que se deriven de la auditoría inicial serán a cargo del adjudicatario y se coordinará con Canal de Isabel II el mejor momento de llevarlas a cabo.



## 9. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

### 9.1 NIVEL DE CONTRATO CON EL FABRICANTE

- Mantenimiento Software de las plataformas de gestión y planta de equipos.
- Software Update (Cualquier nueva release).
- Help Desk de fabricante 8x5.
- Cumplir la política de acceso de Canal de Isabel II relativa al acceso a los sistemas de información (todo a través de VPN de tal manera que el fabricante también accederá a Canal de Isabel II a través de la VPN del contratista).

### 9.2 GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIO

El contratista se obliga a mantener en sus propios almacenes un stock con los repuestos necesarios para atender las incidencias que pudieran suceder. Como complemento a este stock Canal de Isabel II pondrá a disposición del contratista su actual stock de repuestos si ello fuera necesario. El contratista se responsabilizará de la gestión, inventariado, correcto funcionamiento y control sobre los repuestos, e informará en todo momento del estado de los mismos a Canal de Isabel II.

Al inicio del contrato de mantenimiento, Canal de Isabel II entregará al adjudicatario un inventariado del equipamiento en campo. El adjudicatario deberá mantener actualizado dicho inventario a lo largo de toda la duración del contrato, utilizando el formato o aplicaciones que defina Canal de Isabel II.

Además, se debe comprometer a gestionar y hacerse cargo del coste de reparación con el fabricante de equipos defectuosos (dentro o fuera de garantía).

### 9.3 GESTIÓN WEB DE INCIDENCIAS

El seguimiento de las incidencias se llevará a cabo haciendo uso de la aplicación Microsoft SharePoint o de la aplicación que la sustituya con la personalización realizada por Canal de Isabel II. En esta aplicación se pueden acometer las siguientes tareas:

- Realizar un registro de incidencias con la información: fecha y hora de apertura/cierre de la incidencia, sistemas afectados, estado de la incidencia, criticidad, descripción de los efectos que produce la incidencia, acciones realizadas, equipo de trabajo, etc.
- Realizar un control de tiempos, de manera que se pueda verificar el cumplimiento de los niveles de servicio asociados a cada tipología de incidencia.
- Realizar la asignación y escalado de tareas entre las diferentes partes involucradas en la resolución de la incidencia.
- Publicación de actas o informes de intervención con la descripción de las actuaciones realizadas.
- Realización de cálculos de disponibilidad de red.
- Generación de notificaciones a los interesados: escalado de incidencias, publicación de informes, etc.

En la medida que sea técnicamente posible, el adjudicatario tendrá acceso a Sharepoint o a la herramienta que lo sustituya para conocer los detalles y documentar todas las incidencias y registros que se le asignen.

#### **9.4 GENERACIÓN DE INFORMES SEMANALES Y MENSUALES**

El adjudicatario realizará y entregará a Canal de Isabel II los informes de incidencias semanales y mensuales según los formatos y modelos definidos al efecto.

Estos informes deben presentar los datos de las incidencias de forma ordenada y agrupada de manera que se pueda identificar claramente el número de incidencias abiertas/cerradas en el período de interés, la criticidad de estas incidencias, los emplazamientos o sistemas afectados y las actuaciones más destacadas llevadas a cabo o pendientes de realizar.

Todas las incidencias quedaran registradas en la aplicación web descrita en el apartado anterior.

#### **9.5 GESTIÓN DEL SERVICIO**

Los trabajos asociados con el seguimiento y control son imprescindibles para garantizar la consecución de los niveles de servicio solicitados. En esta línea, se llevarán a cabo reuniones mensuales de seguimiento de la actividad, de tipo presencial o remota, para realizar un análisis de los principales indicadores, identificación de planes de acción e identificación de problemas que requieran un escalado a niveles superiores. Como soporte para estas reuniones de seguimiento, se dispondrá de los informes técnicos de resolución y seguimiento de incidencias, informes mensuales o cualquier otra documentación técnica de interés.

En un plazo máximo de 48 horas el adjudicatario elaborará y entregará a Canal de Isabel II la correspondiente acta de reunión. El acta de reunión debe contener un resumen de los temas tratados en la misma, destacando las decisiones acordadas y los puntos de acción, para los que deberá especificar un responsable y una fecha objetivo de ejecución. En un plazo máximo de una semana a partir de la recepción del acta de reunión, se deberá firmar por las partes implicadas para dar conformidad a su contenido.

## 10. TRANSICIONES DEL MANTENIMIENTO

La duración del periodo de mantenimiento va desde la firma del contrato de mantenimiento hasta su finalización. Durante esta fase el adjudicatario ha de mantener todos los elementos descritos en el capítulo 3 del presente pliego.

## 11. ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA

El adjudicatario está obligado a actualizar toda la planta de equipos y los sistemas de gestión y supervisión descritos en el capítulo 3 del presente pliego, a la última versión comercial del fabricante al inicio del contrato de mantenimiento.

Si a lo largo de la duración del contrato existiera una nueva versión de software de los equipos o los sistemas de gestión y supervisión descritos en el capítulo 3 del presente pliego, el adjudicatario está obligado a actualizarlos con dicha versión de software sin coste adicional para Canal de Isabel II.

A su vez, el adjudicatario está obligado a informar en el menor tiempo posible a Canal de Isabel II de las nuevas actualizaciones disponibles, así como de las nuevas funcionalidades que ofrecen dichas actualizaciones.

## 12. FORMACIÓN

Será objeto del presente concurso los siguientes apartados de formación, cuyo temario se definirá con el Canal de Isabel II.

CURSOS (3 Unidades):

- Aspen
- Radios Ceragon.
- Equipos MPLS, redes carrier Ethernet

TURNOS: 2 por cada uno de los cursos. Cada uno de los 3 cursos se realizará en 2 turnos con el mismo temario, para que el personal de Canal de Isabel II pueda asistir al mismo curso con dos posibles fechas y así no afectar al servicio de mantenimiento que desarrollan.

CONTENIDO: Operación y mantenimiento avanzado

OBJETIVOS: Capacitación para el mantenimiento y operación nivel 2 de los servicios incluidos en el pliego

DURACIÓN DE CADA CURSO Y TURNO: 20, 20 y 20 horas respectivamente (cada uno de los turnos).

ASISTENTES: 14 personas repartidos en dos turnos

MEDIOS Y SALA: Aportados por el Canal de Isabel II

FECHA: A determinar según necesidad del Canal de Isabel II

### 13. FORMATO DE LAS OFERTAS

Según se indica en apartado 6 del anexo I del PCAP.

## 14. DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

En el caso que para la ejecución del presente contrato conlleve la instalación de equipos eléctricos y electrónicos que puedan crear perturbaciones electromagnéticas, o cuyo normal funcionamiento pueda verse perjudicado por dichas perturbaciones, deberán cumplir los requisitos esenciales que figuran en el anexo I del RD 186/2016, para lo cual contarán con una declaración UE de conformidad y llevarán el marcado CE.

Los equipos deberán ir acompañados de instrucciones de uso, al menos, en castellano.

El titular de la instalación se asegurará que estos equipos cumplen con las condiciones y requisitos del R.D. en cuanto a su instalación, uso y mantenimiento:

- Cada aparato irá acompañado del nombre y la dirección del fabricante.
- El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato.

Definiciones:

Se entiende por «Equipo»: Cualquier aparato o instalación fija.

Se entiende por «Aparato»: Cualquier aparato acabado, o una combinación de ellos comercializada como unidad funcional única destinada al usuario final, y que pueda generar perturbaciones electromagnéticas, o cuyo funcionamiento pueda verse afectado por estas perturbaciones.

Se entiende por «Instalación fija»: Combinación particular de varios tipos de aparatos y, en su caso, de otros dispositivos, ensamblados, instalados y destinados a un uso permanente en un sitio predefinido.

El usuario, según el artículo 18, debe contar con las instrucciones en castellano:

Art. 18....El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato, con objeto de garantizar que, una vez puesto en servicio, el aparato cumpla los requisitos esenciales establecidos en el punto 1 del anexo I del RD 186/2016.

Estos requisitos esenciales son:

### 1. Requisitos generales

El diseño y la fabricación de los equipos, habida cuenta de los avances más recientes, garantizarán:

a) Que las perturbaciones electromagnéticas generadas queden limitadas a un nivel que permita a los equipos de radio y de telecomunicaciones u otros equipos funcionar con el fin para el que han sido previstos;

b) Un nivel de protección frente a las perturbaciones electromagnéticas previsibles que permita al equipo funcionar sin una degradación inaceptable en su uso previsto.

Cuando, en el caso de uno de los equipos a que se refiere el artículo 2.1 de este real decreto, haya otra legislación de la Unión Europea que regule de una forma más específica todos o parte de los requisitos esenciales que se establecen en este apartado 1, en lo que respecta a dichos requisitos, se aplicará dicha legislación a partir de la fecha que se determine en la misma.

## REFERENCIA LEGISLATIVA

ESTATAL: REAL DECRETO 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos. (B.O.E. 113 de 10/05/2016)

Aplicación: Art. 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, Anx. 1.



## 15. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

En el caso de que el adjudicatario, para la prestación del servicio contratado, tuviera que instalar equipos que produzcan emisiones de radiaciones electromagnéticas, deberá cumplir lo establecido por el RD 299/2016 sobre PREVENCIÓN DE RIESGOS E HIGIENE INDUSTRIAL EN RADIACIONES RADIOELÉCTRICAS.

En cuyo caso, las zonas de los lugares de trabajo en las que, según la evaluación de riesgos, exista la posibilidad de que los trabajadores vayan a estar expuestos a campos electromagnéticos que superen los niveles de acción establecidos en el apartado b del anexo II (efectos no térmicos) y anexo III (efectos térmicos) del RD 299/2016 deben disponer de la señalización de acuerdo con el real decreto 485/1997 e identificadas y limitadas el acceso a las mismas en caso necesario, excepto que el acceso a estas zonas esté convenientemente limitado por otros motivos y siempre que los trabajadores hayan sido informados de los riesgos derivados de los campos electromagnéticos.

### REFERENCIA LEGISLATIVA:

ESTATAL: REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. (B.O.E. 182 de 29/07/2016)

Aplicación: Art. 3, 4, 6, Anx. 2, 3.

En el caso de que estos equipos no sobrepasen los niveles de seguridad máximos exigibles, el adjudicatario deberá emitir un certificado con dicha circunstancia, justificando el rango de valores medidos, por técnico competente con el correspondiente visado.

## 16. ANEXO. CONDICIONES PARA LA CONEXIÓN A LA RED CORPORATIVA DE DATOS DE CANAL DE ISABEL II, S.A. POR PARTE DE CONTRATISTAS

El adjudicatario queda obligado a realizar una conexión privada a la Red Corporativa de Datos (en adelante, RCD) de Canal de Isabel II, S.A. (en adelante, Canal) para la realización de aquellos trabajos contemplados dentro del alcance del presente contrato que lo requieran. El adjudicatario, por tanto, deberá asignar un recurso técnico especializado en redes de datos y comunicaciones, que se responsabilice, en el ámbito de la prestación de los servicios asociados al contrato de prestación de servicios, de la configuración y mantenimiento de la parte de la infraestructura de comunicaciones entre el adjudicatario y Canal que sea responsabilidad del adjudicatario, al objeto de garantizar el cumplimiento de estas condiciones de conexión, la cual se realizará bajo los siguientes condicionantes obligatorios:

### 16.1 Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal

El operador de comunicaciones elegido por el adjudicatario para la puesta en marcha de la conexión de la misma con Canal entregará en un único punto tanto la totalidad del tráfico gestionado del propio adjudicatario como el de las otras empresas colaboradoras que conecten a través de dicho único punto con Canal. Esto es, si el operador de comunicaciones elegido por el adjudicatario ya presta servicio a alguna otra empresa colaboradora de Canal, la nueva conexión deberá utilizar la infraestructura física existente en Canal para generar la nueva conexión, sin que sea necesaria la instalación de nuevo equipamiento físico ni la realización de ninguna actividad en las dependencias de Canal. La utilización de infraestructura común por parte de las distintas empresas colaboradoras no supone la disponibilidad de conexión entre las mismas, siendo el objeto la conexión privada uno a uno de cada una de las empresas colaboradoras con Canal. En caso de que el operador no preste en la actualidad este servicio a ninguna empresa colaboradora, podrá realizar la conexión a la RCD de Canal, teniendo en cuenta la casuística expuesta para futuras conexiones de otras posibles empresas colaboradoras. El operador de comunicaciones preservará la privacidad de las comunicaciones con la RCD de Canal y, en especial, entre las diferentes empresas colaboradoras a las que pudiera dar servicio con la misma infraestructura.

En caso de que el contrato sea adjudicado a una Unión Temporal de Empresas (UTE), se presentará igualmente una única conexión a Canal, y serán las empresas que forman la UTE las que deberán coordinarse entre ellas y realizar las acciones que sean necesarias para garantizar que la prestación de los servicios contratados por parte de Canal se realice exclusivamente a través de dicha conexión única.

Cada conexión única a Canal va ligada a un único contrato. No se permitirá que un contratista con más de un contrato con Canal comparta una misma conexión para contratos distintos, salvo autorización expresa de los responsables en Canal de cada uno de los contratos y la presentación de un informe que garantice que las características de la línea (ancho de banda, latencias etc.) y que las características de conexión de las operativas de los distintos contratos hacen que no haya afección posible entre los mismos.

La conexión única principal con Canal deberá entregar el tráfico a la RCD de Canal en la siguiente dirección:

Oficinas Centrales Canal de Isabel II, S.A.

C/ Santa Engracia 125

## Edificio 4

**16.2 Conexión de backup, contingencia o respaldo con la RCD de Canal**

Si por parte del servicio de Canal responsable del adjudicatario se identificara que el servicio contratado es crítico, o tuviera unos requisitos de disponibilidad altos (por ejemplo, 24x7), el adjudicatario quedará obligado a provisionar una segunda línea de comunicación con Canal a través de otro operador de comunicaciones distinto del seleccionado para la línea de comunicación principal, y en los mismos términos identificados en el punto 1. “Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal”, con el objeto de disponer de una línea adicional de backup, contingencia o respaldo, y poder así garantizar la disponibilidad de las comunicaciones.

La conexión de backup con Canal deberá entregar el tráfico a la RCD de Canal en la siguiente dirección:

Polígono Industrial El Carralero (Majadahonda)

ETAP Majadahonda

Edificio Espejo

**16.3 Direccionamiento IP**

El adjudicatario se adecuará a los rangos de direccionamiento IP privados establecidos por Canal. Se establecerá por parte de Canal un rango IP compatible, en el que el adjudicatario se integrará en la RCD de Canal. Si fuera necesaria la aplicación de traducción de direcciones (NAT) ésta será responsabilidad exclusiva del adjudicatario, bien con medios propios o bien a través de la capacidad de la línea contratada con el operador de comunicaciones elegido por el adjudicatario.

**16.4 Monitorización de la conexión**

La línea de comunicaciones deberá estar dimensionada conforme a los trabajos y servicios que se prestan en el alcance del contrato, permitiendo una prestación eficiente de los mismos. El adjudicatario deberá facilitar la información básica del dimensionamiento y de los requisitos de las conexiones: N.º de conexiones, ancho de banda, latencia, errores físicos de red, etc.

El cumplimiento de estos parámetros de dimensionamiento deberá ser monitorizado por el adjudicatario y, como parte de los informes de servicio mensuales, el adjudicatario deberá facilitar un informe de uso de las conexiones que incluya, al menos, las siguientes gráficas de uso de la red a lo largo del mes:

- N.º de conexiones establecidas (entrante/saliente)
- Ancho de banda consumido (entrante/saliente)
- Latencias
- Errores de red (físicos)

Adicionalmente se deberá hacer una auditoría de forma periódica (al menos, 2 veces al año) donde se compruebe el cumplimiento efectivo de los requisitos de conectividad en base al dimensionamiento realizado en el proyecto. El adjudicatario deberá facilitar un informe con los resultados de la auditoría en el que se compruebe el cumplimiento de los parámetros del dimensionamiento y de los requisitos de las conexiones.

El adjudicatario tiene la obligación de asegurar el correcto estado de la conexión por parte del operador de telecomunicaciones. El adjudicatario está obligado a realizar las comprobaciones oportunas con el operador ante cualquier posible problema de acceso a los sistemas de Canal, proporcionando las evidencias de que el tráfico se entrega en el extremo de Canal y que parte de la interfaz del router de operador que conecta con el extremo de Canal. Solo si tras las pruebas realizadas hay evidencia de que no es un problema del operador, se trasladará la incidencia a los técnicos de Servicios de Red y Accesos de Canal, y siempre a través del responsable de contrato en Canal.

Canal se reserva el derecho de monitorizar la línea de comunicaciones solicitada por el adjudicatario. Para ello se debe garantizar el acceso de consulta SNMP a los routers en extremos (no a los routers que pudieran componer la propia red del operador de telecomunicaciones) dedicados a la conexión con Canal.

## 16.5 Contacto

En caso de duda sobre alguna de las condiciones reflejadas en este documento, el adjudicatario puede dirigir sus consultas o dudas, haciendo referencia a los apartados de este documento, exclusivamente a su responsable o interlocutor en Canal, quien se encargará de tramitarlas de forma interna.

Una vez finalizada las prestaciones del contrato, el adjudicatario estará obligado a solicitar la baja del servicio con el operador de telecomunicaciones, y ha de informar al responsable o interlocutor del contrato en Canal una vez se haya producido la baja efectiva del servicio, quien a su vez informará internamente a las áreas de Canal involucradas en la prestación del servicio.

Madrid, 14 de julio de 2022

RAFAEL MARTÍN  
(R:A86488087) FIRMA

Firmado digitalmente por  
RAFAEL MARTÍN (R:A86488087) FIRMA  
Fecha: 2022.09.07 13:26:35 +02'00'

Rafael Martín Espiga

JEFE DE ÁREA DE TELECOMUNICACIONES

Firmado por FERNÁNDEZ DELGADO  
FRANCISCO JAVIER - \*\*\*6672\*\* FIRMA el día  
08/09/2022 con un certificado emitido por SIA  
SUB01

Francisco Javier Fernández Delgado

SUBDIRECTOR DE TELECONTROL

Firmado por:	Fecha:
JUAN SÁNCHEZ GARCÍA	2022.09.09
/(R:A86488087)	15:58:40 +02'00'

Juan Sánchez García

Director de Innovación e Ingeniería