

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES DE:
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS NOKIA DE LA RED
SDH/PDH**

P20023286

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO	1
2.	DEFINICIONES.....	1
3.	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	1
4.	ANTECEDENTES	2
5.	TRABAJOS A ACOMETER POR EL CONTRATISTA	3
6.	OTROS DETALLES ASOCIADOS AL SERVICIO A CONTRATAR.	
	DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS	8
7.	PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN	9

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas particulares trata de establecer las condiciones técnicas que han de regir la adjudicación y en su momento, la ejecución de los trabajos recogidos en este pliego dedicado al mantenimiento de los equipos Nokia que componen la red SDH / PDH.

El alcance de los servicios en lo que respecta a instalaciones afectadas, ámbito y otras especificaciones del servicio a contratar se definirá en puntos posteriores a este pliego.

2. DEFINICIONES

Se definen las siguientes figuras:

Promotor: ETS - RFV

Responsable del Contrato: Técnico de ETS el cual supervisará la correcta ejecución, ajuste a la planificación y contenido de los trabajos contratados al licitador en las condiciones que se recogen en este pliego y pliego de condiciones generales.

Contratista: La persona física o entidad jurídica adjudicataria de este concurso.

Delegado del contratista: Representante del contratista ante ETS. Dicha persona será el representante del contratista de los trabajos que éste realice ante ETS informando y dando relación de su ocurrencia al Responsable del Contrato de ETS.

3. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

3.1. PROGRAMA DE TRABAJOS, PLANIFICACIÓN

El contratista presentará la metodología más adecuada para la consecución de los trabajos descritos en el punto 5 de este pliego y anexos desarrollada en base a su experiencia en la realización de este tipo de trabajos de mantenimiento. El método presentado deberá de plasmar a nivel operativo todas las actuaciones a realizar por parte del adjudicatario incluyendo las pertinentes justificaciones del método adoptado. Dicha metodología será aprobada por el director del servicio de ETS previo al inicio de los trabajos.

El contratista realizará planificación detallada de los trabajos a ejecutar. La planificación se realizará de acuerdo a que en ella se plasmen todos los hitos que componen la realización de este trabajo en las condiciones que se establecen en el punto 5 del presente pliego y en documentos anexos.

Se deberá de incluir dentro de los trabajos de la planificación la presentación de un cronograma de todas las actuaciones de revisión a realizar. Dicho cronograma será aprobado por el director de la obra de ETS.

Dentro del programa de trabajos se deberá de indicar descripción del personal asignado a los trabajos, medios materiales y descripción organizativa de los recursos humanos y materiales dispuestos para la consecución de los trabajos indicados en este pliego.

3.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se realizarán de acuerdo a la programación y la metodología confeccionada por el adjudicatario y aprobada por el director de proyecto.

El contratista mensualmente remitirá al director de la obra informes del seguimiento de los trabajos durante el plazo de realización de los trabajos aquí detallados. Los informes de seguimiento incluirán el conjunto de actividades realizadas en mantenimiento preventivo y correctivo.

El contratista se reunirá periódicamente con el director de proyecto a petición de las dos partes. De las reuniones, se realizarán actas donde se expongan los temas tratados y las decisiones tomadas, el estado de cumplimiento del planning de trabajos etc.

Ante cualquier duda o propuesta, el contratista se dirigirá al director del contrato, el cual aclarará las dudas que en el desempeño de los trabajos contratados le surjan. El director de obra podrá inspeccionar la marcha de los trabajos, las observaciones o prescripciones que se derivan de la inspección serán indicadas al contratista a través del director de obra de ETS.

4. ANTECEDENTES

Las instalaciones ferroviarias hoy en día, debido a los procesos de automatización, se basan en el funcionamiento de sistemas telemandados. Una de las condiciones para el buen funcionamiento de los telemandos es el correcto transporte de las comunicaciones en las diferentes modalidades y redundancias bajo las que dichos sistemas operen.

Dentro de la instalaciones de transporte a conservar se encuentran las instalaciones de comunicaciones de la red SDH/PDH que dan soporte a múltiples servicio de gran importancia para el control de la red ferroviaria, tales como son los enclavamientos, telemandos de energía y estaciones, interfonía, etc...

Debido a las exigencias de fiabilidad de las instalaciones y al nivel de especialización y dedicación elevada que requieren, surge la necesidad de contar con un servicio externo de mantenimiento que complete el mantenimiento preventivo y proporcione una cobertura técnica de segundo nivel al personal de ETS. Las averías de segundo nivel son aquellas que por su complejidad requieran de un grado de especialización mayor que el que dispone el personal de ETS de mantenimiento.

El alcance de los trabajos se relacionará en el punto 5 de este pliego.

Se garantiza con esta contratación que se cumplirán todos los preventivos marcados en el plan de mantenimiento de instalaciones así como que ante cualquier avería la atención sea adecuada.

5. TRABAJOS A ACOMETER POR EL CONTRATISTA

El objeto del concurso es la ejecución del mantenimiento de la infraestructura de transmisión de la red SDH/PDH con equipamiento Nokia, tal y como se describe en este punto tanto para la línea de ferrocarril de Bizkaia como de Gipuzkoa.

5.1. ZONAS DE ACTUACIÓN

Se trata de realizar los trabajos de mantenimiento que se indicarán en este documento y localizados en los siguientes ámbitos geográficos:

Ferrocarril

Bizkaia

- Línea Atxuri – Ermua
- Línea Amorebieta – Bermeo.

Gipuzkoa

- Línea Ermua – Amara
- Línea Amara – Hendaia

5.2. ESQUEMA GENERAL

En la actualidad ETS cuenta con una infraestructura de transporte digital que combina las tecnologías SDH y PDH, como medio principal de transporte de señales de comunicaciones entre PM y estaciones, o estaciones entre sí.

Debido a renovaciones por obsolescencia y cambios en remotas se han añadido o quitado elementos a la red original.

La red de transporte SDH / PDH se encuentra formada por:

- 4 redes en anillo NOKIA
- Un sistema de control centralizado (NMS) localizado en el Cuarto Técnico de Durango

En la actualidad ETS cuenta con nodos SDH y PDH instalados en su red:

- Nodos SDH: Modulares:
 - TM: Terminal multiplexer
 - ADM: Add & drop multiplexer
 - DXC: Cross-connect
- Compactos (SAN (Synfonet Access Node))

- Nodos PDH: Pueden disponer de las siguientes tarjetas de multiplexación y transporte:

- DM-8 (Multiplexor)
- DB-2 / DX-2 (Bifurcador)
- DF2/8 (Terminal óptico)
- DN2 (Nodo de conmutación)

Además se disponen de las siguientes tarjetas de canal:

- Extensiones telefónicas
- Enlaces de Datos Asíncronos RS-232
- Enlaces de Datos Síncronos V.35 (64 Kbps)
- Enlaces de Datos Síncronos (2 Mbps)
- Enlaces de frecuencia vocal VF/E&M
- Generación de corriente
- Monitorización remota de equipo
- Alimentación

Las redes NOKIA están compuestas por distintos tipos de nodos que son gestionados y configurados empleando el sistema de gestión (NMS). La conexión entre el sistema NMS y la red NOKIA es del tipo de conmutación de paquetes, de tal modo que cualquier nodo que mantenga un enlace con el resto de la red tiene, automáticamente supervisión y control desde el NMS.

5.3. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES

A efectos de instalaciones a mantener se consideran todas aquellas instalaciones en explotación en la fecha de la firma del contrato de estos servicios.

Los adjudicatarios realizarán junto con la primera revisión a los sistemas una actualización del inventario de instalaciones al efecto de incorporarlo como base de futuras altas y bajas en el conjunto de las instalaciones. En el periodo de contratación de este servicio las contratadas adjudicatarias mantendrán vivo el inventario registrando altas y bajas o variaciones en él.

Debido a las obras que se realicen en el transcurso de la vigencia de este contrato, el conjunto de instalaciones podrá variar experimentando altas y bajas. En los casos de altas de nuevos activos en las instalaciones, las valoraciones de los servicios a prestar por parte del contratista aumentarán proporcionalmente al número de elementos dados de alta. La regularización del precio de los servicios a realizar en base a los elementos de inventario se realizará tan pronto como se den de alta las instalaciones a mantener.

Si por el contrario se produjesen bajas en el inventario de las instalaciones se reducirá el servicio del contratista y por lo tanto se reducirá proporcionalmente la cuantía del importe del contrato conforme a las instalaciones dadas de baja. De igual manera que en el caso de las altas de instalaciones, esta regularización de los precios se realizará tan pronto queden fuera de servicio las instalaciones objeto del contrato.

Los equipos contemplados en este pliego son los correspondientes al sistema PDH de la familia DYNANET y equipos SDH de las familias SYNFOFNET y SAN de NOKIA. Se incluyen también los equipos compatibles con las familias anteriores de la marca AVARA.

- Equipos PDH:
 - DF2/8 Terminal de fibra 2/8 Mbit/s
 - DM8 Multiplexor secundario 4 x 2Mbit/s
 - DM2 Multiplexor primario
 - DB2 Bifurcador digital
 - DN2 Nodo digital de cross-conexión
 - SUB/X Ud. canales telefónicos, lado central
 - SUB/S Ud. canales telefónicos, lado abonado
 - RING Generador de llamada
 - VF/E&M Ud. canales fonía con señalización E&M
 - DIU 19,2 Ud. datos V.28, asínc., hasta 19,200 bps
 - DIU nx64, V.35 Ud. datos V.35, sinc, n x 64K
 - DIU G.703, 10 ch Ud. datos G.703, co/contradir, 64K
 - DIU 2M Ud. datos G.703/2M, nx64K
 - PIA AC/DC Adaptador de alimentación 220/48, para subrack
 - PIU AC/DC AVARA
- Equipos SDH:
 - Nodos SYNFOINET: TM, ADM y DXC STM-1, compuestos por:
 - CU Ud. de control y sincronismo
 - STM-1 Terminal óptico STM-1
 - SSW Matriz de conmutación
 - 2MTA Interfaz para 16 x 2 Mbit/s eléctricos
 - Nodo de acceso, SAN
 - EPSA Adaptador de alimentación para PDH y SDH, en 19".

5.4. ALCANCE DE LAS PRESTACIONES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Nota importante: A lo largo del desarrollo del presente contrato se tratará de asegurar la integridad de la red SDH – PDH para aquellos servicios que todavía utilizan este equipamiento de red. Estas instalaciones y equipamiento están en repliegue y retirada en ETS.

Se enuncian a continuación los diferentes servicios que se incluyen dentro de este contrato.

5.4.1. Mantenimiento preventivo.

Puntos de revisión y actuaciones asociadas

Por tratarse de una red con total autonomía y dado que todos los equipos que la componen están integrados en el Sistema de Gestión de la propia red, se considera suficiente mantenimiento preventivo el revisar el estado de la red desde dicho Sistema de Gestión.

Se debería chequear lo siguiente en el sistema:

- Alarmas existentes (análisis de logs).
- Configuración de la red (ajustes).

Tras una de estas revisiones deberá elaborarse un informe de estado sobre las anomalías y fallos existentes, si los hubiera. Este informe deberá contener al menos la siguiente información:

- Datos generales: fecha de realización de la revisión, técnico que la realiza, empresa, etc.
- Equipos analizados con su estado de configuración y funcionamiento: alarmas, enlaces configurados, etc.
- Acciones correctivas identificadas: determinando claramente la actuación a realizar y sus plazos (deberán ser acordes a los definidos en el presente documento).
- Modificaciones de configuración o nuevas configuraciones realizadas: identificando el equipo concreto sobre el que se actúa (en caso de que se realice algún cambio en la configuración). En caso de modificaciones se enviarán dos juegos de los planos modificados en papel y un CD con los planos en Autocad a ETS.
- Copia de seguridad de la configuración de los circuitos y enlaces disponible en la red de ETS

Esta revisión tendrá una periodicidad anual.

Perfil del personal de mantenimiento

Estas revisiones deberán ser realizadas por un ingeniero de telecomunicación o técnico de cualificación adecuada, con conocimientos específicos en:

- Redes de transmisión: SDH, PDH, IP,...
- Redes de datos: Ethernet, X.21, V.24, V.35,...
- Sistemas de telefonía: extensiones analógicas y digitales.
- Codificación PCM (64 kbps).
- Software de Gestión.

5.4.2. Mantenimiento Correctivo

Servicio de apoyo telefónico.

El departamento de mantenimiento de ETS dispone de personal capacitado para realizar intervenciones y reparaciones urgentes en este tipo de equipos y sistemas; sin embargo, se considera necesario disponer de un servicio externo que sirva como apoyo técnico y que pueda realizar reparaciones de difícil resolución.

Para ello se pretende contar con un servicio de atención telefónico por parte de expertos en los distintos equipos de comunicaciones de la empresa adjudicataria para ayudar a ETS en la resolución o identificación de posibles averías.

El contratista deberá proporcionar un número de teléfono para consultas y asistencia telefónica que deberá cubrir 24 horas 365 días.

Reparación de equipos y tarjetas.

Por otra parte, la empresa adjudicataria deberá hacerse responsable de la reparación de todas las averías de los equipos que forman la red de telecomunicaciones SDH PDH de Nokia durante el período de vigencia del contrato, según el listado de precios por tarjeta que se adjunta en el anexo correspondiente.

Para este apartado de reparaciones de tarjetas se destina una bolsa de dinero que se facturará en función de las averías reales surgidas. Esta bolsa de dinero es fija y no puede ser objeto de baja en la presentación de las ofertas.

En el precio se incluye coste de material y mano de obra para la reparación y portes de devolución.

En caso de que la avería no sea técnicamente reparable, el contratista enviará una tarjeta nueva.

En el plazo máximo de nueve (9) semanas, la empresa contratista deberá devolver la tarjeta reparada (o, en su caso, sustituida por una nueva) a ETS, junto con un informe de los daños que presentaba y la posible causa.

En esta bolsa de dinero también estarían contempladas las reparaciones in situ a ejecutar por el contratista adjudicatario del servicio. Estas reparaciones se llevarían a cabo siempre que ETS así se lo indique al contratista ante una avería que se quiera reparar pero no se consiga por otros medios previamente ensayados. ETS también puede demandar una actuación in situ para cualquier otra actuación en la red SDH – PDH Nokia relacionada con el mantenimiento.

6. OTROS DETALLES ASOCIADOS AL SERVICIO A CONTRATAR. DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS

A continuación, se detallan otros aspectos relativos al servicio de mantenimiento que completan el pliego de especificaciones técnicas.

6.1. MEDIOS DE PRODUCCIÓN Y HERRAMIENTAS

El contratista se hará cargo de suministrar a sus trabajadores las herramientas necesarias y adecuadas para prestar el servicio de acuerdo a lo contratado. Las herramientas estarán siempre en perfecto estado. Todas las herramientas que lo requieran estarán homologadas, verificadas y calibradas periódicamente.

Los costes tanto de todos los medios de transporte y maquinaria se consideran incluidos en los precios unitarios indicados en el contrato no dando lugar a facturación de los mismos salvo que ETS demande medios auxiliares suplementarios a los mínimos indispensables indicados por contrato.

6.2. APTITUD TÉCNICA DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Las empresas que se presenten al concurso correspondiente a este pliego deberán de acreditar su aptitud para el mantenimiento de estos sistemas e instalaciones específicas.

Deberán estas empresas acreditar la disposición de la tecnología necesaria con la que están diseñados y contruidos los sistemas; ya que sólo se permitirá la manipulación de dichas instalaciones a empresas homologadas con la tecnología propietaria suficiente para hacer frente a mantenimientos, variaciones en las instalaciones y repuestos incluyendo hardware y software.

6.3. VESTUARIOS Y ROPA DE TRABAJO

El contratista se procurará sus propios vestuarios en su centro de trabajo. La ropa de trabajo del contratista será siempre completamente distinguible y diferente de la ropa de trabajo de ETS. El contratista procurará la suficiente y correcta dotación de EPI's a sus operarios en función de los trabajos que desempeñen.

6.4. DISPONIBILIDAD Y TIEMPO DE RESPUESTA

Se garantizará la disponibilidad de medios humanos y materiales durante el periodo de duración del presente pliego de mantenimiento.

El horario de atención de la contrata de mantenimiento de las instalaciones cubiertas por este pliego comprenderá las 24 h 365 días al año.

El tiempo de respuesta ante averías será siempre de 2 horas máximo. El personal de mantenimiento de ETS ponderará la urgencia de la atención a la avería. En el caso en que personal de ETS lo indique, estas averías se podrán diferir al día siguiente o a fechas a concretar.

Estarán en disponibilidad **una persona** permanentemente en el periodo antes indicado.

El contratista indicará teléfonos móviles o canales de comunicación apropiados entre ETS y el contratista adjudicatario para la notificación de incidencias y averías.

7. PLANTEAMIENTO DE LA CONTRATACIÓN

Concurso abierto de valoración de trabajos a realizar recogidos en este documento de especificaciones técnicas.

El **plazo de ejecución** de los trabajos aquí planteados en los que se van a desarrollar los trabajos de mantenimiento es de **cuatro años desde la fecha de inicio del contrato**.

Al término del cuarto año y de mutuo acuerdo, estos trabajos de mantenimiento se **prorrogarían** de mutuo acuerdo por espacio de un **año más** fecha en la que se daría por extinguido el contrato.

7.1. IMPORTE DEL CONTRATO

De acuerdo con el alcance de los servicios a prestar especificados en este documento se desglosa el presente contrato en los siguientes capítulos:

1. Mantenimiento preventivo
2. Mantenimiento correctivo
3. Disponibilidad

La descripción de los capítulos en lo que respecta a su contenido es la siguiente:

Capítulo 1: Mantenimiento preventivo: Incluye la revisión anual a realizar sobre la red completa según las operaciones aprobadas por ETS. En esta revisión también se realizaría la corrección de errores detectados en configuraciones, actualizaciones de software de sistemas de gestión (si fuera necesario) así como de firmwares de los propios elementos de electrónica de red. Dentro de este importe se encuentra comprendida la mano de obra, herramientas manuales, software necesario, medios de desplazamiento, pequeños materiales si fueran necesarios.

Capítulo 2: Mantenimiento correctivo: Se incluyen las reparaciones, configuraciones o asistencias técnicas necesarias a desempeñar durante el periodo contratado motivadas por avisos o demandas de trabajos a realizar por parte de ETS. También se incluye en este capítulo la reparación física de elementos de electrónica de red. Este importe se considerará como una bolsa. Dentro de este importe se encuentra comprendida la mano de obra, herramientas manuales, software necesario, medios de desplazamiento, pequeños materiales si fueran necesarios.

Capítulo 3: Disponibilidad: En este concepto se incluye la disponibilidad de un equipo de una persona para atender a todo tipo de incidencias relacionadas con la red de explotación durante todo el periodo de contrato las 24 horas de lunes a domingo (ambos inclusive).

El importe de precios del pliego desglosado por capítulos y anualidades es el siguiente:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
<i>CAP1:Mnto preventivo</i>	5.000	5.000	5.000	5.000	20.000
<i>CAP2:Mnto correctivo</i>	11.500	11.500	11.500	11.500	46.000
<i>CAP3:Disponibilidad</i>	12.000	12.000	12.000	12.000	48.000
Total	28.500	28.500	28.500	28.500	114.000

7.2. ABONOS DE LOS TRABAJOS, CERTIFICACIONES

Los trabajos se abonarán en certificaciones mensuales según normativa vigente. Las certificaciones mensuales se liquidarán de la siguiente forma:

- ✓ Se incluirá el importe mensual correspondiente a los preventivos ejecutados.
- ✓ Si durante el mes existieran actuaciones de correctivo se certificaran de acuerdo con la valoración realizada en base a los trabajos efectivamente realizados durante el periodo a certificar. La cantidad certificada se irá descontando del importe consignado en el contrato como bolsa por estas actuaciones.
- ✓ Se abonará mensualmente la parte correspondiente de la disponibilidad ofertada.
- ✓ Aparte de la documentación económica, se enviará documentación acreditativa de los trabajos ejecutados mensualmente bien sea en preventivos o en correctivos. En dicha documentación se incluirán las anotaciones sobre instalación, fecha y detalle de la intervención efectuada.
- ✓ En esta documentación, o anexo a ella, se incluirán todos los importes a certificar para que responsables de mantenimiento den el visto bueno previo a la emisión de la factura mensual.
- ✓ No se validará ninguna factura si no se ha entregado la documentación mensual de actividades

Abadiño, 19 de Abril de 2022

Anexo 1: Inventario

Anexo 2: Cuadro precios