

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS
DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE
ACUERDO MARCO POR PROCEDIMIENTO
DE LICITACIÓN CON NEGOCIACIÓN PARA
LA JUNTA DE EXTREMADURA, SUS
ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y OTROS
ENTES ADHERIDOS**

Expediente: AM-03/2020

Sumario

1	Introducción.....	17
1.1	Organismos que forman parte del alcance inicial del acuerdo marco.....	17
1.2	Objeto y alcance.....	19
1.3	Aspectos y requisitos generales para los lotes 1, 2, 3, 4 y 6.....	23
1.4	Glosario abreviaturas.....	25
2	Lote 1 - Servicio de comunicaciones y seguridad de las comunicaciones.....	27
2.1	Introducción.....	27
2.2	Conectividad WAN.....	29
2.2.1	Situación actual.....	29
2.2.1.1	Tipologías de acceso.....	30
2.2.1.2	Mecanismos de seguridad.....	30
2.2.1.3	Calidad de Servicio.....	31
2.2.1.4	Gestión, operación, mantenimiento y monitorización.....	31
2.2.1.5	Servicios soportados.....	31
2.2.2	Descripción de la solución.....	32
2.2.2.1	Aspectos generales.....	32
2.2.2.2	Accesos.....	33
2.2.2.2.1	Calidad de la red.....	34
2.2.2.3	Caudales.....	35
2.2.2.4	Arquitectura lógica de red.....	36
2.2.2.5	Enrutamientos.....	36
2.2.2.6	Servicios soportados sobre la red de datos.....	37
2.2.2.7	Edificios multisede.....	37
2.2.2.8	Monitorización.....	37
2.2.2.9	Plan de direccionamiento.....	39
2.2.2.10	IPv6.....	39
2.2.2.11	SD-WAN.....	39
2.2.2.12	Puntos de interconexión.....	42
2.2.2.13	Otros aspectos.....	47
2.2.3	Devolución del servicio.....	47
2.3	Accesos a Internet y otros servicios complementarios.....	48
2.3.1	Situación actual.....	48
2.3.2	Descripción de la solución.....	49
2.3.2.1	Acceso a Internet simétrico garantizado por medios guiados.....	49
2.3.2.2	Acceso a Internet simétrico garantizado de backup por medios guiados.....	49
2.3.2.3	Accesos a Internet tipo residencial por medios guiados: ADSL, VDSL y FTTH. Con posibilidad de disponer de IP pública fija.....	50
2.3.2.4	Accesos a Internet vía radio: VSAT, BGAN, GPRS, 3G, 4G, 5G, etc.....	50
2.3.2.4.1	Accesos 3G/4G/5G.....	50
2.3.2.4.2	Accesos vía satélite VSAT.....	51
2.3.2.4.3	Proyecto específico - Sistema de Predicción Integral de Inundaciones de Extremadura (Red SPIDA).....	51
2.3.2.4.4	Terminales individuales.....	53

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.3.2.5	Servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales.....	54
2.3.2.6	Servicio de Navegación Segura en nube.....	54
2.3.2.7	Protección contra ataques de denegación de servicio (antiDoS y antiDDoS)....	54
2.3.2.8	Direccionamiento IP público IPv4.....	55
2.3.2.9	Servicio de registro y administración de Dominios en Internet.....	55
2.3.2.9.1	Disponibilidad.....	55
2.3.2.9.2	Capacidad.....	55
2.3.2.9.3	Requisitos en la administración, gestión y operación de dominios.....	55
2.4	Seguridad de las comunicaciones.....	56
2.4.1	Servicio de plataforma de Seguridad de la Junta de Extremadura.....	57
2.4.1.1	Situación actual.....	57
2.4.1.2	Descripción de la solución.....	59
2.4.1.2.1	Visión global.....	59
2.4.1.2.2	Funcionalidades de la plataforma de seguridad.....	61
2.4.1.2.2.1	Proxy para el control de la navegación a Internet (Secure Web Gateway o SWG).....	62
2.4.1.2.2.2	Protección contra amenazas (virus, spyware, malware y otros tipos de código malicioso).....	65
2.4.1.2.2.3	Detección y prevención de intrusos (IDS/IPS).....	65
2.4.1.2.2.4	Gestión de ancho de banda.....	66
2.4.1.2.2.5	Conexiones Remotas (VPN).....	66
2.4.1.2.2.6	Cortafuegos de nueva generación capa 7.....	68
2.4.1.2.2.6.1	Cortafuegos de primer nivel (externo).....	68
2.4.1.2.2.6.2	Cortafuegos de segundo nivel (interno).....	69
2.4.1.2.2.7	Descifrado SSL/TLS.....	71
2.4.1.2.2.8	Encaminamiento (steering) de tráfico.....	72
2.4.1.2.3	Anexos.....	72
2.4.1.2.4	Consideraciones generales.....	72
2.4.1.2.5	Servicios de operación.....	77
2.4.2	Servicio de plataforma de Seguridad de los Organismos Autónomos.....	77
2.4.2.1	Situación actual.....	77
2.4.2.2	Descripción de la solución.....	77
2.4.2.2.1	Plataforma de Seguridad tipo 1.....	77
2.4.2.2.2	Plataforma de Seguridad tipo 2.....	78
2.4.2.2.3	Consideraciones generales.....	82
2.4.3	Servicio DDI.....	83
2.4.3.1	Situación actual.....	83
2.4.3.2	Descripción de la solución.....	84
2.4.3.2.1	Requisitos generales.....	84
2.4.3.2.2	Requisitos de la solución DDI.....	85
2.4.3.2.2.1	Arquitectura del sistema.....	85
2.4.3.2.2.2	Requisitos del sistema.....	86
2.4.3.2.2.2.1	Requisitos de la interfaz gráfica de usuario.....	86
2.4.3.2.2.2.2	Servicio DNS.....	87
2.4.3.2.2.2.3	Servicio DHCP.....	88
2.4.3.2.2.2.4	IPAM.....	88

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.4.3.2.2.5	Administración y seguridad.....	89
2.4.3.2.2.6	Sistemas de Log, Reporting y Paneles de control.....	89
2.4.3.2.2.7	Integración y Alta Disponibilidad.....	89
2.4.3.2.2.8	Requisitos hardware.....	90
2.4.3.2.2.9	Licencias.....	90
2.4.3.2.2.10	Servicio de operación.....	90
2.4.4	Servicio NPMD.....	91
2.4.4.1	Situación actual.....	91
2.4.4.1.1	Sistema para la captación de tráfico.....	91
2.4.4.1.2	Sistema de monitorización y diagnóstico.....	91
2.4.4.1.3	Periodo de garantía y mantenimiento actuales.....	91
2.4.4.2	Descripción de la solución.....	92
2.4.4.2.1	Servicios de operación.....	92
2.5	Servicio de monitorización avanzada.....	92
2.5.1	Situación actual.....	92
2.5.2	Descripción de la solución.....	93
2.5.2.1	Características y funciones.....	94
2.5.3	Servicios de operación.....	97
2.6	Servicio de NAC.....	97
2.6.1	Situación actual.....	97
2.6.2	Descripción de la solución.....	98
2.6.2.1	Arquitectura.....	98
2.6.2.2	Funcionalidades y capacidades.....	98
2.6.2.3	Portales cautivos.....	101
2.6.2.4	Integraciones.....	102
2.6.2.5	Otras características.....	102
2.6.2.6	Servicio de operación.....	103
2.7	Servicios de LAN y Wifi.....	103
2.7.1	Situación actual.....	103
2.7.1.1	LAN cableada.....	103
2.7.1.2	LAN inalámbrica.....	104
2.7.2	Descripción del servicio.....	104
2.7.2.1	Características técnicas de los switches.....	106
2.7.2.2	Características técnicas de los puntos de acceso Wi-Fi.....	109
2.8	Servicio de instalación, reparación y mantenimiento de infraestructura física de LAN.....	111
2.8.1	Situación actual.....	111
2.8.2	Descripción del servicio.....	112
2.8.3	Trabajos a realizar en las sedes.....	112
2.8.4	Requisitos técnicos de la solución.....	114
2.8.4.1	Cableado.....	114
2.8.4.2	Canalización.....	115
2.8.4.3	Armarios rack.....	115
2.8.4.4	Cajas de mecanismos.....	116
2.8.4.5	Etiquetado.....	116
2.8.4.6	Certificaciones.....	117
2.8.4.7	Enlaces radio intrasede.....	117
2.8.4.8	Requisitos generales.....	118

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.8.5	Funciones y responsabilidades a asumir.....	119
2.8.5.1	Lugar y realización de los trabajos.....	120
2.8.5.2	Certificaciones y garantía.....	121
2.8.6	Catálogo de servicios.....	121
2.9	Monitorización de servicios.....	124
2.10	Herramienta de gestión administrativa.....	125
2.11	Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC)....	126
2.12	Formación.....	126
2.13	Aspectos valorables del lote.....	127
2.14	Anexos.....	129
3	Lote 2 - Servicios de telefonía y videoconferencia.....	130
3.1	Introducción.....	130
3.2	Servicios de voz fija.....	131
3.2.1	Situación actual.....	132
3.2.1.1	Junta de Extremadura y Organismos adscritos.....	132
3.2.1.2	Institución Ferial de Extremadura (FEVAL).....	134
3.2.1.3	Grupo CEXMA.....	135
3.2.1.4	Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón.....	135
3.2.1.5	Situación actual de perfiles de usuario.....	135
3.2.2	Descripción de la solución.....	138
3.2.3	Enumeración de servicios a prestar.....	139
3.2.3.1	Funcionalidades de telefonía IP.....	140
3.2.3.2	Servicio externo de voz fija.....	142
3.2.3.3	Softphone.....	143
3.2.3.4	Pasarela ToIP.....	143
3.2.3.5	Red inteligente.....	145
3.2.3.6	Otros servicios de telefonía fija.....	146
3.2.3.7	Caso particular 112.....	147
3.2.3.8	Terminales de <i>telefonía</i> fija.....	148
3.2.3.9	Contact Center.....	150
3.2.3.10	Operadora Avanzada.....	152
3.2.3.11	Mensajería Vocal.....	152
3.2.3.12	Servicio de Presencia y Mensajería Instantánea.....	153
3.2.3.13	Supervivencia.....	153
3.2.3.14	Plan de migración.....	154
3.3	Servicios de voz y datos en movilidad.....	155
3.3.1	Situación actual.....	155
3.3.2	Descripción de la solución.....	156
3.3.3	Enumeración de Servicios a prestar.....	158
3.3.3.1	Servicios de voz.....	158
3.3.3.2	Funcionalidades básicas a aportar.....	159
3.3.3.3	Servicios avanzados.....	161
3.3.3.4	Plan de numeración.....	161
3.3.3.5	Servicio de datos.....	162
3.3.3.6	Terminales y servicios de garantía y logística.....	162
3.3.3.7	Renovación de terminales.....	163
3.3.3.8	Servicios de SMS.....	164

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.3.3.9	Servicio de gestión de dispositivos móviles (MDM)	165
3.4	Unificación de servicios de voz	167
3.5	Perfiles base de usuario y volumen demandado	168
3.5.1	Perfiles específicos de voz fija	169
3.5.1.1	De volumen	169
3.5.1.2	De terminal	169
3.5.2	Perfiles específicos de servicios móviles	169
3.5.2.1	De volumen	169
3.5.2.2	De terminal	170
3.5.3	Volumetrías demandadas	170
3.5.3.1	Volumetrías globales de tráfico	170
3.5.3.2	Volumetrías de tráfico según perfil	171
3.6	Servicio corporativo de envío y recepción de Fax	173
3.6.1	Situación actual	173
3.6.2	Descripción de la solución	173
3.7	Servicio de videoconferencia	174
3.7.1	Descripción de la solución	174
3.7.2	Requisitos	174
3.7.2.1	Software en modo nube	174
3.7.2.2	Equipamiento de sala física	174
3.7.2.3	Software de cliente	176
3.7.2.4	Interoperabilidad con Microsoft Teams	176
3.7.2.5	Licencias	176
3.7.2.6	Características generales del servicio	176
3.7.3	Soporte, operación y mantenimiento	178
3.8	Monitorización de servicios	178
3.9	Herramienta de gestión administrativa	178
3.10	Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC)	180
3.11	Formación	180
3.12	Aspectos valorables del lote	181
3.13	Anexos	182
4	Lote 3 - Servicios de CPD	183
4.1	Introducción	183
4.2	Solución de centro de datos definido por software (SDN-DC)	183
4.2.1	Situación actual	183
4.2.1.1	Infraestructura	184
4.2.2	Descripción de la solución	184
4.2.2.1	Objeto del suministro/servicio SDN-DC	184
4.2.2.2	Software	185
4.2.2.2.1	Requisitos prioritarios	185
4.2.2.2.2	Requisitos deseables	186
4.2.2.3	Electrónica principal (leaf-spine)	187
4.2.2.4	Electrónica de gestión	190
4.2.2.5	Sistema de control	191
4.2.2.6	Licenciamiento	192
4.2.2.7	Instalación	192
4.2.2.8	Servicios de soporte y operación	192

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

4.2.2.8.1	Servicio de operaciones.....	192
4.2.2.8.1.1	Monitorización.....	194
4.2.2.8.2	Servicio de ingeniería.....	194
4.2.3	Hitos.....	194
4.2.3.1	Fase de recopilación de información.....	195
4.2.3.2	Fase de despliegue.....	195
4.2.3.3	Fase de implantación.....	196
4.2.3.4	Fase de soporte.....	197
4.2.4	Garantías.....	197
4.2.4.1	Derecho de reposición.....	197
4.2.4.2	Garantía / mantenimiento de los elementos físicos.....	198
4.2.4.3	Licenciamiento / software.....	198
4.2.5	Devolución del servicio.....	198
4.3	Servicio de centralización de logs.....	199
4.3.1	Situación actual.....	199
4.3.2	Descripción de la solución.....	199
4.3.2.1	Requisitos de la recepción de logs.....	199
4.3.2.2	Requisitos del almacenamiento de logs.....	199
4.3.2.3	Requisitos de la consulta de logs.....	199
4.3.2.4	Requisitos del archivado de logs.....	200
4.3.2.5	Requisitos de la eliminación de logs.....	200
4.3.2.6	Requisitos de la infraestructura de almacenamiento y archivado.....	200
4.3.2.7	Servicios de operación.....	200
4.3.3	Devolución del servicio.....	200
4.4	Servicio de explotación de logs.....	201
4.4.1	Situación actual.....	201
4.4.2	Descripción de la solución.....	201
4.4.2.1	Requisitos de la infraestructura de explotación.....	201
4.4.2.2	Servicios de operación.....	202
4.4.3	Devolución del servicio.....	202
4.5	Monitorización de servicios.....	202
1.1	Herramienta de gestión administrativa.....	203
1.2	Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC).....	204
1.3	Formación.....	204
4.6	Anexos.....	205
5	Lote 4: Infraestructura de fibra óptica de la Junta de Extremadura.....	206
5.1	Introducción.....	206
5.2	Descripción de la infraestructura de telecomunicaciones de la Junta de Extremadura.....	206
5.2.1	Descripción de la infraestructura de fibra óptica en la ciudad de Mérida.....	206
5.2.2	Descripción de la electrónica de red de Mérida.....	215
5.3	Alcance de los servicios de mantenimiento que deberá prestar el adjudicatario sobre las infraestructuras de fibra óptica de las que es titular la JdE.....	219
5.3.1	Mantenimiento preventivo.....	220
5.3.2	Mantenimiento correctivo.....	222
5.3.2.1	Disponibilidad horaria y prestaciones.....	223
5.3.2.2	Tiempos de resolución de incidencias.....	223
5.3.3	Parámetros de calidad de la fibra óptica.....	223

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

5.3.4 Trabajos programados.....	224
5.3.5 Informes.....	224
5.4 Alcance de los servicios de telecomunicaciones que deberá prestar el adjudicatario apoyándose en la infraestructura de telecomunicaciones de la JdE.....	226
5.4.1 Descripción del servicio.....	226
5.4.2 Nuevos equipos a suministrar.....	231
5.4.3 Provisión de servicios.....	232
5.4.4 Interconexión con el resto de lotes.....	233
5.4.5 Mantenimiento de la electrónica de red y calidad del servicio.....	233
5.4.6 Mantenimiento preventivo.....	234
5.4.7 Mantenimiento correctivo.....	235
5.4.7.1 Disponibilidad horaria y prestaciones.....	235
5.5 Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote.....	235
5.5.1 Objeto.....	235
5.5.2 Consideraciones Generales.....	236
5.5.3 Reparaciones a realizar.....	236
5.5.4 Mediciones y Presupuesto.....	239
5.5.5 Plazo de ejecución.....	239
5.5.6 Garantía.....	239
5.5.7 Documentación final.....	239
5.6 Plan de Implantación.....	239
5.7 Puesta en marcha y plazo de ejecución.....	240
5.8 CORAU. Gestión y operación del servicio.....	240
5.9 Medios y materiales.....	242
5.10 Sistema de gestión de incidencias.....	242
5.11 Documentación de la red y las actuaciones.....	243
5.12 Oficina de Gestión (Lote 7).....	244
5.13 Valoración económica, facturación, modificaciones previstas y penalizaciones.....	245
5.13.1 Facturación.....	246
5.13.2 Modificaciones previstas.....	246
5.14 ANEXO I - Cuadro desglose de precios.....	249
5.15 ANEXO II de arquetas del apartado "Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote".....	251
6 Lote 5. Red corporativa multiservicio de la Junta de Extremadura en su ámbito sanitario (Servicio Extremeño de Salud).....	252
6.1 Introducción.....	252
6.2 Estructura y división de los servicios.....	253
6.3 Estructura organizativa del equipo y metodología de trabajo.....	254
6.4 Solución técnica para la Red Corporativa Multiservicio.....	255
6.4.1 Servicio de voz fija.....	256
6.4.1.1 Alcance.....	256
6.4.1.2 Situación actual.....	257
6.4.1.3 Prescripciones técnicas.....	259
6.4.1.3.1 Funcionalidades del equipamiento.....	261
6.4.1.3.2 Centralitas.....	261
6.4.1.3.3 Terminales de telefonía fija.....	264

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.4.1.3.4	Videoconferencia.....	268
6.4.1.3.5	Red inteligente.....	270
6.4.1.3.6	Plan de numeración.....	272
6.4.1.3.7	Directorio corporativo.....	272
6.4.1.3.8	Servicio de interconexión.....	273
6.4.1.3.9	Funcionalidad del servicio.....	274
6.4.1.4	Gestión, operación y mantenimiento.....	277
6.4.2	Servicio de datos.....	278
6.4.2.1	Alcance.....	278
6.4.2.2	Situación actual.....	279
6.4.2.3	Prescripciones técnicas.....	279
6.4.2.3.1	Requisitos globales.....	279
6.4.2.3.2	Equipamiento.....	283
6.4.2.4	Infraestructura wifi.....	284
6.4.2.4.1	Alcance.....	284
6.4.2.4.2	Situación actual.....	284
6.4.2.4.3	Prescripciones técnicas.....	286
6.4.3	Servicio de correo electrónico corporativo.....	287
6.4.4	Servicio de interconexión entre Centro de Proceso de Datos (CPDs).....	288
6.4.4.1	Alcance.....	288
6.4.4.2	Situación actual.....	288
6.4.4.3	Prescripciones técnicas.....	289
6.4.5	Nodo de interconexión, seguridad y control de acceso a la red.....	289
6.4.5.1	Internet.....	290
6.4.5.1.1	Alcance.....	290
6.4.5.1.2	Situación actual.....	291
6.4.5.1.3	Prescripciones técnicas.....	291
6.4.5.1.4	AntiDDoS.....	293
6.4.5.2	Seguridad perimetral.....	293
6.4.5.2.1	Alcance.....	293
6.4.5.2.2	Situación actual.....	294
6.4.5.2.3	Prescripciones técnicas.....	294
6.4.5.2.3.1	Firewall perimetral.....	294
6.4.5.2.3.2	Firewall Web Applications (WAF).....	298
6.4.5.2.3.3	VPN-SSL.....	300
6.4.5.3	Seguridad interna y control de acceso a la red.....	300
6.4.5.3.1	Alcance.....	300
6.4.5.3.2	Situación actual.....	302
6.4.5.3.3	Prescripciones técnicas.....	303
6.4.5.3.3.1	Firewall interno.....	303
6.4.5.3.3.2	Herramienta DDI.....	307
6.4.5.3.3.3	Control de acceso a la red (NAC).....	311
6.4.6	Servicios integrales de red.....	315
6.4.7	Gestión de red.....	316
6.4.7.1	Compromisos que asumir por el centro de gestión.....	318
6.4.8	Móviles.....	319
6.4.8.1	Alcance.....	319

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.4.8.2 Situación actual.....	320
6.4.8.3 Prescripciones técnicas.....	322
6.4.8.3.1 Servicios de voz.....	323
6.4.8.3.2 Servicios de SMS.....	324
6.4.8.3.3 Servicios de transmisión de datos.....	325
6.4.8.3.4 Servicio móvil gestionado.....	326
6.4.8.3.5 Terminales de usuario.....	327
6.4.8.3.5.1 Características técnicas.....	327
6.4.8.3.5.2 Garantía de terminales.....	327
6.4.8.3.5.3 Renovación de terminales.....	327
6.4.8.3.6 Plan de numeración.....	327
6.4.8.3.7 Servicio de interconexión con otras redes.....	328
6.4.8.3.8 Cobertura.....	328
6.5 Acuerdos de nivel de servicio (ANS).....	329
6.5.1 Medidas de calidad de servicio para la resolución de peticiones de provisión y administración.....	329
6.5.1.1 Servicio de voz fija y móvil.....	329
6.5.1.2 Servicio de datos.....	330
6.5.1.3 Condiciones de medida.....	330
6.5.1.4 Compromisos.....	331
6.5.1.4.1 Servicios de voz fija.....	331
6.5.1.4.2 Servicios de datos.....	332
6.5.1.4.3 Servicios de móviles.....	333
6.5.1.5 Penalizaciones.....	333
6.5.2 Disponibilidad.....	334
6.5.2.1 Medidas de disponibilidad.....	334
6.5.2.2 Condiciones de medida.....	335
6.5.2.3 Paradas de servicio programadas.....	335
6.5.2.4 Compromisos.....	336
6.5.2.5 Penalizaciones.....	336
6.5.3 Averías.....	336
6.5.3.1 Definición y cálculo de métricas de resolución de averías.....	336
6.5.3.2 Condiciones de medida.....	337
6.5.3.3 Compromisos.....	339
6.5.3.4 Penalizaciones.....	339
6.5.4 Indicadores de calidad.....	339
6.5.5 Presentación de informes periódicos.....	340
6.5.5.1 Compromisos.....	340
6.5.5.2 Penalizaciones.....	341
6.5.6 Atención y respuestas ante consultas.....	341
6.5.6.1 Medidas de calidad en atención y respuesta.....	341
6.5.6.2 Condiciones de medida.....	341
6.5.6.3 Compromisos.....	342
6.5.6.4 Penalizaciones.....	342
6.5.7 Plazo para la puesta en marcha de los servicios.....	342
6.5.8 Planes operativos.....	342
6.5.8.1 Plan técnico.....	342

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.5.8.2	Plan de migración.....	343
6.5.8.3	Plan de implantación.....	344
6.5.8.3.1	Fase de diseño.....	344
6.5.8.3.2	Fase de implantación.....	344
6.5.8.3.2.1	Petición de los servicios de acceso.....	345
6.5.8.3.2.2	Instalación de los servicios y equipos.....	345
6.5.8.3.2.3	Validación de los servicios.....	345
6.5.8.3.2.4	Aceptación y puesta en servicio.....	346
6.5.8.3.3	Fase de explotación.....	347
6.5.8.4	Plan de emergencia.....	348
6.5.8.5	Plan de formación.....	349
6.5.9	Documentación.....	350
6.5.10	Condiciones de facturación de los servicios.....	350
6.5.11	Propiedad, seguridad y confidencialidad de las comunicaciones.....	351
6.6	Condiciones de los servicios objeto de contrato de este lote.....	351
6.6.1	Régimen de prestación de servicios.....	351
6.6.2	Propiedad.....	351
7	Lote 6 - Servicio de comunicaciones WAN de respaldo.....	352
7.1	Introducción.....	352
7.2	Conectividad WAN - backup.....	352
7.2.1	Situación actual.....	352
7.2.2	Descripción de la solución.....	353
7.2.2.1	Aspectos generales.....	353
7.2.2.2	Accesos.....	354
7.2.2.2.1	Caudales.....	355
7.2.2.2.2	Calidad de la red.....	355
7.2.2.3	Arquitectura lógica de red.....	357
7.2.2.4	Enrutamientos.....	357
7.2.2.5	Monitorización.....	358
7.2.2.6	Plan de direccionamiento.....	359
7.2.2.7	IPv6.....	359
7.2.2.8	Plazo para la puesta en marcha de los servicios.....	359
7.2.2.9	Otros aspectos.....	360
7.2.3	Servicios de operación.....	360
7.2.4	Devolución del servicio.....	360
7.3	Monitorización de servicios.....	361
7.4	Herramienta de gestión administrativa.....	361
7.5	Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC).....	363
7.6	Formación.....	363
7.7	Anexos.....	364
8	Lote 7 - Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones.....	365
8.1	Introducción.....	365
8.2	Objetivos.....	365
8.3	Definición y alcance del servicio.....	366
8.3.1	Características del servicio.....	367
8.3.2	Interlocución con otros proveedores.....	368
8.3.3	Tareas asociadas a la Gestión del Servicio.....	369

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

8.3.3.1	Revisión y definición de procesos.....	369
8.3.3.2	Elaboración de informes y cuadros de mando.....	370
8.3.3.3	Control de pedidos.....	372
8.3.3.4	Control de activos e inventario.....	372
8.3.3.5	Control de facturación.....	372
8.3.3.6	Seguimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio.....	373
8.3.3.7	Seguimiento de proyectos de implantación y transformación.....	374
8.3.3.8	Mantenimiento del catálogo de servicios.....	375
8.3.3.9	Control del acceso a las instalaciones.....	375
8.3.4	Plazo de puesta en marcha del servicio.....	375
8.3.5	Organización, medios personales y planificación para la prestación del servicio.....	376
8.4	Condiciones generales.....	377
8.4.1	Recursos materiales.....	377
8.4.2	Herramientas.....	378
8.4.3	Lugar de trabajo.....	378
8.4.4	Plan de calidad.....	378
8.4.4.1	Reuniones de seguimiento y control.....	378
8.4.4.2	Indicadores.....	378
8.4.4.3	Control de los entregables.....	378
8.4.4.4	Gestión de incidencias y no conformidades.....	378
8.4.4.5	Gestión de mejoras.....	379
8.4.5	Aceptación de los servicios.....	379
8.4.6	Devolución del servicio.....	379
8.4.7	Garantía.....	379
8.4.8	Penalizaciones.....	379
8.5	Aspectos valorables del lote.....	379
9	Acuerdos de nivel de servicio.....	381
9.1	Introducción.....	381
9.2	ANS del Lote 1.....	381
9.2.1	Definiciones.....	381
9.2.2	Implantación/Despliegue.....	382
9.2.2.1	Servicio de Monitorización.....	382
9.2.2.2	Servicio de NAC.....	383
9.2.2.3	Servicio LAN y WiFi.....	383
9.2.2.4	Servicio de INTRANET.....	383
9.2.2.5	Servicios de acceso a Internet simétrico garantizado.....	383
9.2.2.6	Servicios de acceso a Internet tipo residencial y vía radio.....	383
9.2.2.7	Servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales.....	384
9.2.2.8	Servicio de Navegación Segura en nube.....	384
9.2.2.9	Servicio de protección contra ataques de denegación de servicio.....	384
9.2.2.10	Servicio de Plataforma de Seguridad de la Junta de Extremadura.....	384
9.2.2.11	Servicio de Plataforma de Seguridad de los Organismos Autónomos.....	384
9.2.2.12	Servicio de registro de y resolución en Internet dominios públicos.....	384
9.2.2.13	Servicio de DDI.....	384
9.2.2.14	Servicio de NPMD.....	385
9.2.2.15	Herramienta de gestión administrativa.....	385

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.2.3 Disponibilidad.....	385
9.2.3.1 Medidas de disponibilidad.....	385
9.2.3.2 Condiciones de medida.....	386
9.2.3.3 Compromisos.....	386
9.2.4 Averías.....	387
9.2.4.1 Medidas de averías.....	387
9.2.4.2 Condiciones de medida.....	391
9.2.4.3 Compromisos.....	391
9.2.5 Provisión/administración.....	392
9.2.5.1 Condiciones de medida.....	392
9.2.5.2 Compromisos.....	392
9.2.5.2.1 Solicitudes de provisión.....	393
9.2.5.2.2 Solicitudes de administración.....	394
9.2.6 Presentación de informes periódicos.....	394
9.2.7 Atención a consultas.....	396
9.2.7.1 Condiciones de medida.....	396
9.2.7.2 Compromisos.....	396
9.2.8 Calidad de la red.....	396
9.2.8.1 Condiciones de medida.....	396
9.2.8.2 Compromisos.....	396
9.3 ANS del Lote 2.....	397
9.3.1 Definiciones.....	397
9.3.2 Implantación/Despliegue.....	398
9.3.2.1 Servicios de telefonía ToIP y tradicional.....	398
9.3.2.2 Servicios de comunicaciones avanzadas.....	398
9.3.2.3 Servicios de tarificación.....	398
9.3.2.4 Servicios de envíos masivos de SMS.....	398
9.3.2.5 Servicios de corporativo de envío y recepción de Fax.....	398
9.3.2.6 Servicio de videoconferencia.....	399
9.3.2.7 Servicios de voz y datos para terminales en movilidad.....	399
9.3.2.8 Sistema de gestión de terminales de movilidad (MDM).....	399
9.3.2.9 Renovación de terminales para el servicio de movilidad.....	399
9.3.2.10 Servicio de Monitorización.....	399
9.3.2.11 Herramienta de gestión técnica del lote.....	399
9.3.2.12 Herramienta de gestión administrativa.....	399
9.3.3 Disponibilidad.....	400
9.3.3.1 Medidas de disponibilidad.....	400
9.3.3.2 Condiciones de medida.....	400
9.3.3.3 Compromisos.....	401
9.3.4 Averías.....	402
9.3.4.1 Medidas de averías.....	402
9.3.4.2 Condiciones de medida.....	405
9.3.4.3 Compromisos.....	405
9.3.5 Provisión/administración.....	406
9.3.5.1 Condiciones de medida.....	406
9.3.5.2 Compromisos.....	407
9.3.5.2.1 Solicitudes de provisión.....	407

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.3.5.2.2 Solicitudes de administración.....	408
9.3.6 Presentación de informes periódicos.....	408
9.3.7 Atención a consultas.....	409
9.3.7.1 Condiciones de medida.....	409
9.3.7.2 Compromisos.....	410
9.4 ANS del Lote 3.....	410
9.4.1 Definiciones.....	410
9.4.2 Implantación/Despliegue.....	411
9.4.2.1 Servicio SDN-DC.....	411
9.4.2.2 Servicio de Centralización de Logs.....	411
9.4.2.3 Servicio de Explotación de Logs.....	411
9.4.3 Disponibilidad.....	412
9.4.3.1 Medidas de disponibilidad.....	412
9.4.3.2 Condiciones de medida.....	412
9.4.3.3 Compromisos.....	413
9.4.4 Averías.....	413
9.4.4.1 Medidas de averías.....	413
9.4.4.2 Condiciones de medida.....	414
9.4.4.3 Compromisos.....	415
9.4.5 Provisión/administración.....	416
9.4.5.1 Condiciones de medida.....	416
9.4.5.2 Compromisos.....	416
9.4.5.2.1 Solicitudes de provisión.....	416
9.4.5.2.2 Solicitudes de administración.....	417
9.4.6 Presentación de informes periódicos.....	417
9.4.7 Atención a consultas.....	418
9.4.7.1 Condiciones de medida.....	418
9.4.7.2 Compromisos.....	419
9.5 ANS del Lote 4.....	419
9.5.1 Definiciones.....	419
9.5.2 Implantación/Despliegue.....	420
9.5.2.1 Puesta en marcha y plazo de ejecución del lote 4.....	420
9.5.2.2 <i>Sistema de Gestión de Incidencias</i>	421
9.5.2.3 Plan de Implantación.....	421
9.5.3 Disponibilidad.....	421
9.5.3.1 Medidas de disponibilidad.....	421
9.5.3.2 Condiciones de medida.....	422
9.5.3.3 Compromisos.....	422
9.5.4 Averías.....	422
9.5.4.1 Medidas de averías.....	422
9.5.4.2 Condiciones de medida.....	423
9.5.4.3 Compromisos.....	424
9.5.5 Provisión/administración.....	424
9.5.5.1 Condiciones de medida.....	424
9.5.5.2 Compromisos.....	425
9.5.5.2.1 Solicitudes de provisión de nueva sede.....	425
9.5.5.2.2 Solicitudes de administración.....	425

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.5.6	Presentación de informes periódicos.....	426
9.5.7	Atención a consultas.....	427
9.5.7.1	Condiciones de medida.....	427
9.5.7.2	Compromisos.....	427
9.6	ANS del Lote 6.....	427
9.6.1	Definiciones.....	427
9.6.2	Implantación/Despliegue.....	428
9.6.2.1	Herramienta de gestión administrativa.....	429
9.6.3	Disponibilidad.....	429
9.6.3.1	Medidas de disponibilidad.....	429
9.6.3.2	Condiciones de medida.....	429
9.6.3.3	Compromisos.....	430
9.6.4	Averías.....	430
9.6.4.1	Medidas de averías.....	430
9.6.4.2	Condiciones de medida.....	431
9.6.4.3	Compromisos.....	432
9.6.5	Provisión/administración.....	432
9.6.5.1	Condiciones de medida.....	432
9.6.5.2	Compromisos.....	433
9.6.5.2.1	Solicitudes de provisión.....	433
9.6.5.2.2	Solicitudes de administración.....	434
9.6.6	Presentación de informes periódicos.....	434
9.6.7	Atención a consultas.....	435
9.6.7.1	Condiciones de medida.....	435
9.6.7.2	Compromisos.....	435
9.7	ANS del Lote 7.....	436
10	Transición del servicio.....	437
11	Devolución del servicio.....	438
12	Soporte y atención.....	440
12.1	Características comunes a los CORAU.....	440
12.2	Características específicas de algunos CORAU.....	442
12.2.1	Servicios de soporte y atención en lote 1.....	442
12.2.2	Servicios de soporte y atención en lote 2.....	444
12.2.3	Servicios de soporte y atención en lote 3.....	444
12.2.4	Servicios de soporte y atención en lote 6.....	445
13	Catálogo de servicios.....	447
14	Documentación a entregar con la oferta técnica.....	450
14.1	Lote 1.....	451
14.2	Lote 2.....	452
14.3	Lote 3.....	454
14.4	Lote 4.....	455
14.5	Lote 5.....	456
14.5.1	Estructura organizativa del equipo y metodología de trabajo.....	456
14.5.2	Servicio de voz fija.....	456
14.5.3	Servicio de datos.....	457
14.5.4	Servicio de correo electrónico corporativo.....	457
14.5.5	Servicio de interconexión entre Centro de Proceso de Datos (CPDs).....	457

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

14.5.6	Nodo de interconexión, seguridad y control de acceso a la red.....	457
14.5.7	Servicios integrales y gestión de red.....	457
14.5.8	Móviles.....	458
14.5.9	Planes operativos y de transición.....	458
14.5.10	Plan de formación.....	458
14.6	Lote 6.....	458
14.7	Lote 7.....	459
14.7.1	Oferta técnica.....	459
14.7.2	Personal adscrito.....	460
14.7.3	Metodologías.....	460
15	Protección de datos, propiedad intelectual, seguridad y confidencialidad.....	461
15.1	Cláusula de protección de datos.....	461
15.2	Propiedad Intelectual e Industrial.....	462
15.3	Confidencialidad y Seguridad de la información.....	463
15.3.1	Confidencialidad.....	463
15.3.2	Seguridad de la información.....	463
15.4	Cláusula de devolución de activos.....	464
16	Medidas de protección medioambiental.....	465

1 Introducción

La Junta de Extremadura y organismos públicos relacionados, en el ejercicio de sus competencias para la mejora de la prestación de los servicios de administración electrónica a los ciudadanos, así como para la correcta gestión de las actividades y tareas de los diferentes órganos en los que se estructura, se apoya en una extensa y compleja infraestructura de recursos TIC. Estos sistemas e infraestructuras sirven para albergar servicios de diversa índole, destinados a la articulación del funcionamiento de la propia administración como, por otra parte, de los servicios en materia de tecnologías y sistemas de la información ofrecidos a los ciudadanos.

Las comunicaciones son por tanto una pieza importante en la labor diaria de la administración y en su relación con los ciudadanos, siendo necesario progresar en la mejora de las infraestructuras y capacidades de las mismas para garantizar un correcto desempeño de las funciones encomendadas.

Entre los objetivos a perseguir con la presente licitación del presente Acuerdo Marco están:

- La evolución y mejora de la red de telecomunicaciones de la Junta de Extremadura en sus caudales. Los volúmenes de información transportados son cada vez mayores y el crecimiento de la administración electrónica con la digitalización de cada vez más servicios e información debe estar acompañada por un incremento en la capacidad de las líneas.
- La inversión en medidas que aporten mayor visibilidad sobre el uso de la red, capacidad de control de la misma y sobre todo mejoren la capacidad de adaptación y la seguridad. Las nuevas tecnologías de definición basada en software van encaminadas a lograr este fin.
- Mejorar los mecanismos de control y transparencia sobre la prestación de los servicios de telecomunicaciones recibidos mediante la implementación de las mejores prácticas en la gestión de los servicios de telecomunicaciones.

Se recogen en este pliego, los requerimientos para cumplir con la función del servicio objeto de este proceso de licitación.

1.1 Organismos que forman parte del alcance inicial del acuerdo marco

Los entes que se relacionan a continuación forman parte del alcance inicial de este Acuerdo Marco:

- La Junta de Extremadura en sus ámbitos

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Administrativo: que incluye a todas las consejerías de la Junta de Extremadura (a excepción de la Vicepresidencia Segunda y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales) y demás organismos e instituciones dependientes.
 - Educativo: que incluye a todos los centros que forman parte del entorno educativo (colegios, institutos, centros de profesores, etc.)
 - Sanitario: que incluye a la Vicepresidencia Segunda y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, el SES, el SEPAD y demás organismos e instituciones dependientes.
- Centro de cirugía de mínima invasión Jesús Usón (CCMIJU)
 - Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX)
 - Consejo de la Juventud de Extremadura (CJEx)
 - Consorcio Ciudad Monumental de Mérida
 - Consorcio Gran Teatro de Cáceres
 - Consorcio Museo Etnográfico Extremeño González Santana de Olivenza
 - Consorcio Museo Vostell Malpartida
 - Consorcio Patronato del Festival Internacional de Teatro Clásico en el Teatro Romano de Mérida
 - Consorcio Teatro López de Ayala
 - Corporación Extremeña de Medios Audiovisuales (CEXMA)
 - Extremadura Avante S.L.U.
 - Extremadura Avante Servicios Avanzados a PYMES, S.L.U.
 - Fomento Extremeño de Infraestructuras Industriales S.A.
 - Fundación Academia Europea e Iberoamericana de Yuste
 - Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDECYT)
 - Fundación para la Formación e Investigación de los Profesionales de la Salud de Extremadura (FundeSalud)
 - Gestión de Bienes de Extremadura, S.A. (GEBIDEXSA)
 - Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños, S.A.U. (GESPESA)
 - Institución Ferial de Extremadura FEVAL
 - Instituto de la Mujer de Extremadura (IMEX)

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC)
- Servicio Extremeño Público de Empleo (SEXPE)
- Sociedad de Gestión Pública de Extremadura, S.A.U, (GPEX)
- Sociedad Pública de Radiodifusión y Televisión Extremeña SAU (Canal Extremadura)
- URVIPEXSA, SAU (Gestión de Infraestructuras Suelo y Vivienda de Extremadura – GISVESA- está ya integrada en URVIPEXSA desde 2018)

En adelante se entenderá por Junta de Extremadura todos los miembros del alcance de este Acuerdo Marco, estableciéndose en aquellos lotes y servicios que fuere necesario la distinción entre los distintos entes destinatarios del mismo.

1.2 Objeto y alcance

El presente pliego tiene por objeto el establecimiento de las condiciones técnicas que regirán en la contratación de los servicios de telecomunicaciones en cuanto a telefonía, comunicaciones de datos y acceso a Internet, junto con su mantenimiento y gestión, para la Junta de Extremadura y organismos relacionados presentes en el alcance de este Acuerdo Marco.

Para facilitar su licitación se han definido los siguientes lotes:

Lote 1: Servicio de comunicaciones y seguridad de las comunicaciones

El alcance inicial de este lote abarca a toda la Junta de Extremadura a excepción de las sedes que son atendidas en el lote 5 y que corresponden al ámbito sanitario.

Este lote abarca los servicios de datos internos (Intranet) como externos (Internet), así como los servicios de mantenimiento de los elementos de la red interna (“mobiliario electrónico”) que permite la conectividad física de los usuarios a la red.

Los servicios de este lote definen de algún modo la infraestructura viaria de comunicaciones que interconecta usuarios en las sedes y las sedes entre sí y con el resto del mundo. El adjudicatario del lote tendrá así una visión global sobre la conectividad de usuarios y sedes.

Asociado a los mismos están los servicios de seguridad de las comunicaciones y de infraestructura base que rigen las necesidades que en estas materias tienen los ámbitos administrativo y educativo de la Junta de Extremadura, así como del resto de entes y organismos que están en el alcance inicial de este acuerdo marco, a excepción del ámbito sanitario de la Junta de Extremadura.

Así mismo, dentro de la infraestructura base se pretende mejorar los servicios de definición de nombres y gestión del direccionamiento de la red, de forma que permita una gestión flexible de la misma y aporte mayor seguridad, con una visión central y única. E igualmente añadir herramientas

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de diagnóstico que permiten tener una visibilidad de lo que está pasando en la red de comunicaciones y establecer con mayor facilidad el origen de los problemas detectados en los sistemas de información.

Lote 2: Servicios de telefonía y videoconferencia

Al igual que con el lote 1, el alcance inicial de este lote abarca a toda la Junta de Extremadura a excepción de las sedes que son atendidas en el lote 5 y que corresponden al ámbito sanitario.

Este lote define los servicios de voz tanto fija como móvil, incluyendo aquellas tecnologías y servicios que dependen directamente de los mismos por su provisión o están relacionados tradicionalmente con estos servicios.

Lote 3: Servicios de CPD

Este lote define elementos de seguridad y gestión de la red del CPD que corresponde únicamente a los ámbitos administrativo y educativo de la Junta de Extremadura. Por tanto no abarca necesidades del ámbito sanitario ni del resto de entes y organismos que están en el alcance inicial de este acuerdo marco.

Son objeto de este lote:

- El establecimiento de una red basada en software para los servicios de red de CPD, buscando así mayor flexibilidad, agilidad en la puesta en producción de nuevas infraestructuras de servicio de cómputo y almacenamiento y por ende mejorar la seguridad de la interconexión entre estos elementos.
- Mejorar el cumplimiento con los estándares de seguridad centralizando la información para la auditoría de las comunicaciones. Esto da pie, por un lado a cumplir con exigencias de contar con copias de seguridad de los logs o bitácoras de todos los componentes que configuraran una infraestructura tecnológica: switches, routers, servidores, cortafuegos, proxys, etc.; y por otro lado permite de manera centraliza elaborar cuadros de mando con la información recogida y tener visión global de los servicios y su estado de salud, así como preparar la información con futuros servicios de seguridad SIEM que aporten un plus en la gestión global de la seguridad de toda la plataforma TIC.

Los requisitos y capacidades del entorno presente en el alcance indicado son los que determinan la necesidad de la definición de este lote independiente del resto.

Lote 4: Infraestructura de fibra óptica de la Junta de Extremadura

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Este lote incluye las necesidades de mantenimiento y mejora de la red de fibra óptica de la Junta de Extremadura en Mérida, que constituyen un pilar en la interconexión de buena parte de las sedes de mayor capacidad donde se alojan servicios destinados a la propia administración y a los ciudadanos. El alcance de este lote corresponde a la Junta de Extremadura en sus ámbitos administrativo y educativo.

Este lote consta de unos servicios claramente segregables del resto y de carácter neutro de cara a los operadores que concurran al resto de lotes. El adjudicatario de este lote será un prestatario de servicios, bien para la Junta de Extremadura, bien para los adjudicatarios de los otros lotes, al objeto de conseguir un beneficio final para la administración en forma de servicios más eficaces y eficientes y también de menores costes.

Lote 5: Red corporativa multiservicio de la Junta de Extremadura en su ámbito sanitario (Servicio Extremeño de Salud)

Este lote incluye los servicios de voz, datos e internet precisos en el ámbito sanitario, obedeciendo esta agrupación de los servicios de comunicaciones a la particularidad del entorno.

Así, El Servicio Extremeño de Salud, teniendo en cuenta la criticidad de su entorno y la protección de la información que se transmite por sus redes valora la necesidad de no segregar todos estos servicios en distintos lotes que puedan dar lugar a incongruencias en la implementación y como consecuencia afectar a los estándares de disponibilidad, seguridad y confidencialidad que esta red precisa.

Lote 6: Servicio de comunicaciones WAN de respaldo

Este lote incluye los servicios de comunicaciones de datos de intranet que actuarán como respaldo del principal en aquellas sedes de la Junta de Extremadura u otros organismos para los que por su criticidad o nivel de servicio se ha establecido la necesidad de que dispongan de este camino adicional de interconexión.

Si bien estos servicios son de la misma naturaleza que algunos de los incluidos en el lote 1, para garantizar la máxima disponibilidad, se exige que los medios empleados para facilitar el acceso sea completamente independiente, y para ello la opción más garantista es que sea proporcionado por un adjudicatario distinto del que resulte titular del lote 1, es decir, forzosamente los lotes 1 y 6 deben tener adjudicatarios distintos.

Lote 7: Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones

Este lote incluye una prestación complementaria de las que conforman los lotes anteriores y es la Oficina de Gestión de la totalidad del servicio de telecomunicaciones. Dado que existirán multitud

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de servicios que involucren la participación de varios lotes de forma conjunta, se requiere la participación de un ente externo que coordine y fije los límites de responsabilidad de todos y cada uno de los participantes en las distintas tareas, aportando todo el conocimiento técnico y administrativo necesario en el ámbito de las Telecomunicaciones.

En tanto que se justifica esta necesidad no solo en la multitud de servicios a gestionar sino también su volumen, el alcance de este lote corresponde a la Junta de Extremadura en sus ámbitos administrativo, educativo y sanitario.

La prestación a la que se refiere este lote se considera determinante para garantizar el cumplimiento de cada uno de los requerimientos exigidos en los pliegos y en el contrato y maximizar la calidad de un servicio, el de las telecomunicaciones, considerado como esencial en el funcionamiento de la administración a través de herramientas tales como el conocimiento del mercado, de las tecnologías y de los procesos que engranan y articulan todos los elementos involucrados.

Su naturaleza hace obvia su separación e independencia. De hecho, la participación en la licitación de este lote será incompatible con la participación en la licitación de cualesquiera de los demás lotes al objeto de garantizar en todo caso la independencia de quien resulte adjudicatario del mismo en el ejercicio de sus cometidos y que no tendrá otro interés adicional que la escrupulosa defensa de la Junta de Extremadura y el servicio prestado por los adjudicatarios.

Como resumen se presenta a continuación los distintos entes y su acceso a los lotes del presente Acuerdo Marco:

ORGANISMO	LOTES
La Junta de Extremadura en sus ámbitos <ul style="list-style-type: none">• Administrativo: que incluye a todas las consejerías de la Junta de Extremadura (a excepción de la Vicepresidencia Segunda y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales) y demás organismos e instituciones dependientes (CICYTEX, CJEX, IMEX, INTROMAC, SEXPE...)• Educativo: que incluye a todos los centros que forman parte del entorno educativo (colegios, institutos, centros de profesores, etc.)	1, 2, 3, 4, 6 y 7
La Junta de Extremadura en sus ámbito <ul style="list-style-type: none">• Sanitario: que incluye a la Vicepresidencia Segunda y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, el SES, el SEPAD y demás organismos e instituciones dependientes.	5 y 7

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Centro de cirugía de mínima invasión Jesús Usón (CCMIJU)	1, 2 y 6
Consortio Ciudad Monumental de Mérida	1, 2 y 6
Consortio Gran Teatro de Cáceres	1, 2 y 6
Consortio Museo Etnográfico Extremeño González Santana de Olivenza	1, 2 y 6
Consortio Museo Vostell Malpartida	1, 2 y 6
Consortio Patronato del Festival Internacional de Teatro Clásico en el Teatro Romano de Mérida	1, 2 y 6
Consortio Teatro López de Ayala	1, 2 y 6
Corporación Extremeña de Medios Audiovisuales (CEXMA)	1, 2 y 6
Extremadura Avante S.L.U.	1, 2 y 6
Extremadura Avante Servicios Avanzados a PYMES, S.L.U.	1, 2 y 6
Fomento Extremeño de Infraestructuras Industriales S.A.	1, 2 y 6
Fundación Academia Europea e Iberoamericana de Yuste	1, 2 y 6
Fundación Centro de Estudios Presidente Rodríguez Ibarra	1, 2 y 6
Fundación Godofredo Ortega Muñoz	1, 2 y 6
Fundación Helga de Alvear	1, 2 y 6
Fundación Jóvenes y Deporte	1, 2 y 6
Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDECYT)	1, 2 y 6
Fundación para la Formación e Investigación de los Profesionales de la Salud de Extremadura (FundeSalud)	1, 2 y 6
Gestión de Bienes de Extremadura, S.A. (GEBIDEXSA)	1, 2 y 6
Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños, S.A.U. (GESPESA)	1, 2 y 6
Institución Ferial de Extremadura FEVAL	1, 2 y 6
Sociedad de Gestión Pública de Extremadura, S.A.U, (GPEX)	1, 2 y 6
Sociedad Pública de Radiodifusión y Televisión Extremeña SAU (Canal Extremadura)	1, 2 y 6
URVIPEXSA, SAU (Gestión de Infraestructuras Suelo y Vivienda de Extremadura – GISVESA- está ya integrada en URVIPEXSA desde 2018)	1, 2 y 6

1.3 Aspectos y requisitos generales para los lotes 1, 2, 3, 4 y 6

A nivel general se definen los siguientes aspectos y requisitos sin menos cabo de las especificaciones que se realicen en cada lote. En caso de contradicción será la Junta de Extremadura quien defina los aspectos y requisitos que prevalecen:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Si fuera necesario, cada uno de los adjudicatarios deberá realizar el desmontaje y retirada del equipamiento que sustituya o que se dé de baja a lo largo del contrato, tanto el equipamiento actual como el que se instale durante el contrato.

Este equipamiento será almacenado o destruido según requiera la Junta de Extremadura.

En caso de ser almacenado podrá serlo en dependencias propias del adjudicatario o en almacenes establecidos por la Junta de Extremadura, si esta lo estima oportuno.

En el caso de la destrucción, el adjudicatario deberá presentar a la Junta de Extremadura el correspondiente certificado de destrucción y/o reciclaje según la normativa medioambiental aplicable.

Los costes derivados de la retirada, traslado, almacenamiento y/o destrucción de estos equipamientos correrán por cuenta del adjudicatario.

En caso de la Junta de Extremadura opte por la opción de almacenar, el adjudicatario deberá actualizar el inventario establecido por la Junta de Extremadura y el equipamiento almacenado podrá utilizarse para otras peticiones posteriores de la Junta de Extremadura.

- Para cualquier actuación en las dependencias de la Junta de Extremadura, el adjudicatario estará obligado a respetar la normativa existente y tenerla en cuenta sin detrimento de los niveles de calidad exigidos. En caso de que dicha normativa no estuviera definida, la realización de los trabajos tendrá que llevarse a efecto de común acuerdo con el responsable que la Junta de Extremadura asigne, y en colaboración con la OGSC y el adjudicatario se definirá el procedimiento a seguir.
- El equipamiento que de soporte al servicio prestado por los adjudicatarios (hardware, software y licencias), tanto el ofertado como las nuevas incorporaciones durante el contrato, quedarán en propiedad de la Junta de Extremadura a la finalización del mismo, siendo el único titular de los mismos y sin que esto suponga ningún coste adicional. Los distintos elementos estarán registrados en el fabricante correspondiente a nombre de la Junta de Extremadura.

Además, si el servicio ofrecido en local ("on premise") se oferta en formato virtualizado y no físico, el adjudicatario suministrará el software, hardware y licenciamiento necesarios de la plataforma de virtualización correspondiente, asumiendo igualmente su mantenimiento, evolución y soporte. Así mismo, esta plataforma de virtualización quedará en propiedad de la Junta de Extremadura como titular y sin que esto le suponga ningún coste adicional.

- La Junta de Extremadura pone a disposición del adjudicatario todo el equipamiento (hardware, software y licencias) de su titularidad con el que actualmente se están prestando los distintos servicios objeto del lote, asumiendo el adjudicatario su mantenimiento, actualización, evolución y gestión en caso de mantener su uso.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Todo trabajo de instalación y retirada incluirá también la documentación del mismo, es decir, su inventariado/registro correspondiente en CMDDB y la generación o modificación de la posible documentación gráfica del trabajo realizado cuando aplique (fotos, planos de distribución...)
- **IPv6:** Los adjudicatarios de cada uno de los lotes de este proceso deberán aportar sus soluciones, en todo caso, contando con el equipamiento necesario soportando el nuevo protocolo de Internet (IPv6), en las líneas generales de lo marcado por las recomendaciones nacionales (e internacionales, en su caso) en la materia, tales como las indicadas a raíz de la creación del Plan de Fomento para la incorporación de IPv6 en España y su "Guía para la incorporación de IPv6 como requisito de compra pública", o los requerimientos sobre equipamiento ICT indicados por RIPE.

1.4 Glosario abreviaturas

ACAEx	Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura
APN:	Access Point Name.
BYOD:	Bring Your Own Device.
CORAU:	Centro de Operación de Red y Atención al Usuario.
CPD:	Centro de Proceso de Datos.
CPU:	Central Processing Unit.
DGAETI:	Dirección General de Administración Electrónica y Tecnologías de la Información.
DNS:	Domain Name System.
EDC:	Equipo de Cliente.
ENS:	Esquema Nacional de Seguridad.
IP:	Internet Protocol.
ITU-T:	International Telecommunications Union – Telecommunications.
JdE	Junta de Extremadura.
KPI:	Key Performance Indicator.
L2L:	Lan to Lan.
LACP:	Link Aggregation Control Protocol.
LAN:	Local Area Network.
LTE:	Long Term Evolution.
MMS:	Microsoft Media Services.
NAC:	Network Control Access.
NAT:	Network Address Translation.
NBD:	Next Business Day.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

NGN:	Next Generation Network.
OCSP:	Online Certificate Status Protocol.
OGSC:	Oficina de Gestión del Servicio de las Comunicaciones.
PPT:	Pliego de Prescripciones Técnicas.
QoS:	Quality of Service
RDSI:	Red Digital de Servicios Integrados.
RPV:	Red Privada de Voz.
RTMP:	Real Time Messaging Protocol.
RTMPT:	RTMP Tunneling.
RTSP:	Real Time Streaming Protocol.
SES:	Servicio Extremeño de Salud.
SMS:	Short Message Service.
SSL:	Secure Socket Layer.
TI:	Tecnologías de la Información.
TIC:	Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
TTL:	Time to live.
URL:	Uniform Resource Locator.
VLAN:	Virtual Local Access Network.
VoIP:	Voice over IP (voz sobre IP).
VPN:	Virtual Private Network (Red Privada Virtual).

2 Lote 1 - Servicio de comunicaciones y seguridad de las comunicaciones

2.1 Introducción

La Junta de Extremadura y sus Organismos Autónomos, con el fin de poder llevar a cabo las tareas de servicio al ciudadano con la eficiencia que éste demanda y, especialmente, en la época en que la administración electrónica toma especial liderazgo, precisa de un servicio de red privada corporativa de datos que interconecte las distintas sedes con la calidad de servicio adecuada para contribuir a la excelencia en el funcionamiento de sus distintas Consejerías y organismos.

Al incluirse el presente lote en un Acuerdo Marco, todo lo especificado en este pliego de prescripciones técnicas será aplicable a cada uno de los contratos derivados, siempre teniendo en cuenta las peculiaridades que se aplican a cada entorno y así se indican. Cada una de las derivadas dispondrá de una copia idéntica pero técnica y administrativamente independientes.

En adelante, cualquier referencia a Junta de Extremadura, salvo indicación expresa, deberá entenderse como aplicable al total de organismos incluidos en el alcance del acuerdo marco.

El objetivo principal de este lote es el de conseguir una red de datos eficaz, eficiente e integrada y única para la Junta de Extremadura y sus Organismos Autónomos, consistente en:

- Una red de datos multiservicio corporativa que interconecte las distintas sedes, estableciendo la intranet corporativa de la Junta de Extremadura y de cada uno de sus Organismos Autónomos.
- Un servicio de acceso a Internet en los términos de fiabilidad, redundancia y velocidad de acceso necesarios.
- Un servicio de seguridad de las comunicaciones adaptado a las necesidades de los distintos escenarios.
- Un servicio de monitorización avanzada que aporte mayor control e información sobre la red.
- Un servicio de NAC para aportar nuevos niveles de seguridad a la red local.
- Un servicio de mantenimiento y gestión de la red de área local de cada una de las sedes.
- Un servicio de instalación, reparación y mantenimiento de infraestructura de cableado.

Todos estos servicios han de dar lugar a un catálogo fácilmente consumible donde destaca especialmente el concepto de **sede**. Se entiende por sede aquella localización de un ente que engloba:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Todas sus necesidades de conexión a intranet (mínimamente la necesaria para el servicio de telefonía IP),
- La gestión y mantenimiento de su LAN (incluyendo la red inalámbrica) sea cual fuere el número de elementos que la componen actualmente y su variación por las ampliaciones consecuencia de lo definido en el presente lote o de adquisiciones futuras, y
- La seguridad de las comunicaciones definidas para la sede que varían en función del ámbito administrativo al que corresponda.

Se definen 7 tipos de sedes según el tipo de acceso:

- Básica: esta sede no cuenta con conexión a la intranet pero pudiera tener algún servicio de conexión telefónica o incluso alguna red interior aislada siempre de perfil bajo con pocos elementos y criticidad baja.
- Estándar: esta sede cuenta con conexión a la intranet y acceso de 100 Mbps.
- Avanzada: esta sede cuenta con conexión a la intranet y acceso de 300 Mbps.
- Avanzada 2: esta sede cuenta con conexión a la intranet y acceso de 600 Mbps.
- Singular: esta sede cuenta con conexión a la intranet y acceso de 1 Gbps.
- Central: esta sede cuenta con conexión a la intranet y acceso de 10 Gbps.
- Alta capacidad: esta sede cuenta con conexión a la intranet y acceso de 20 Gbps.

Además se establece para cada sede una cualidad obligatoria y otra opcional:

- Criticidad de la sede (obligatoria) que determinará los ANS y para la que se reconocen 4 niveles:
 - Extrema – nivel 1
 - Alta – nivel 2
 - Media – nivel 3
 - Baja – nivel 4
- SD-WAN (opcional)

En el anexo L1-01 se hace una propuesta de catálogo de servicios para este lote.

Se detallan a continuación en distintos apartados los servicios que componen este lote.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.2 Conectividad WAN

2.2.1 Situación actual

Se describe en este apartado la situación actual de la red privada de datos con el objetivo de que el licitador obtenga la dimensión de la red a la que prestar el servicio requerido. Las características de los servicios a prestar como objeto de este lote se contemplan en el apartado 2.2.2.

En la actualidad los servicios de datos de la intranet de Junta de Extremadura están cubiertos por tres redes:

- Red Científico-Tecnológica (RCT, descrita en lote 4) propiedad de la Junta de Extremadura, proporciona conectividad a 11 de las sedes principales de Mérida, así como a la sede principal del Servicio Extremeño de Salud (SES). El mantenimiento y gestión de esta red, aun siendo objeto del contrato marco, queda fuera del alcance del presente lote.
- Red MPLS, contratada al actual proveedor de los servicios de comunicación WAN. Se compone de 4 redes privadas virtuales (VPNs) MPLS independientes destinadas a comunicar los diferentes ámbitos organizativos: Administrativo, Educativo, Externos y Telefonía IP. La continuidad/evolución de los servicios recibidos a través de dicha red es uno de los objetivos principales del presente lote.
- Intranet del Servicio Extremeño de Salud.

Existen además una serie puntos de interconexión entre las redes descritas y redes externas:

- “CORE” de la red MPLS. Compuesto por un par de routers en la red del operador con conexión a cada una de las VPNs MPLS existentes. Se encarga de la conexión y redistribución de rutas entre ellas. La continuidad/evolución de este servicio de CORE, en su forma actual de implementación o similar, entra dentro del alcance inicial de este lote.
- Punto de interconexión con redes externas: Red SARA, Diputación de Cáceres y Diputación de Badajoz.
- Punto de interconexión con la red del SES.
- Interconexión entre entorno CPD y RCT con red MPLS, a través de tres accesos diversificados geográficamente en Mérida.

Los puntos de interconexión con redes externas, así como la red del SES, son objeto del contrato marco, pero quedan fuera del alcance del presente lote.

En el anexo L1-12 se puede encontrar un esquema general de la intranet.

La red de la Junta de Extremadura provee, a las distintas sedes y emplazamientos situados a lo largo de la geografía de la Comunidad Autónoma de Extremadura, de la interconexión IP

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

necesaria a la red de datos (intranet). Además del tráfico propiamente interno corporativo (conformado por aquel cursado entre sedes y, principalmente, entre las sedes y el CPD), también sirven de tránsito para el tráfico a/desde la salida a Internet correspondiente, según cada caso específico.

2.2.1.1 Tipologías de acceso

Las tipologías de acceso de las distintas sedes conectadas a la red MPLS y los caudales contratados se describen en la tabla siguiente:

Accesos Tipología	Velocidad									Total general
	4 Gbps	2 Gbps	1 Gbps	500 Mbps	300 Mbps	100 Mbps	< 100 Mbps	3G/4G	Satélite	
Fibra	3	1	10	2	2	932	20			970
Cobre							110			110
Frame Relay							6			6
3G/4G								2		2
Satélite									1	1
Total general	3	1	10	2	2	932	136	2	1	1089

Ilustración 1.2 - Tipos de accesos y caudales contratados

Todos los accesos de tipo Metroethernet (fibra y cobre) son multivrf, es decir, pueden ser conectados a varias VPNs MPLS de forma simultánea e independiente. Son los llamados accesos multisede que proporcionan servicios de las distintas redes (Administrativa, Educativa, ToIP y/o Externos) sobre un único acceso. Los accesos FTTH también soportan dicha funcionalidad sin que actualmente se esté haciendo uso de ella.

En términos globales, los accesos actuales sobre medios ópticos terrestres guiados presentan la siguiente distribución:

- 89,08% de accesos mediante medios ópticos guiados.
 - 84,76% basados en fibra óptica dedicada (MetroEthernet).
 - 4,32% basado en fibra óptica compartida (FTTH).

En el anexo L1-02 se listan la totalidad de accesos actuales, así como su tecnología, velocidad y caudal.

2.2.1.2 Mecanismos de seguridad

Los mecanismos de filtrado/control de tráfico disponibles en la red actual están basados en listas de acceso (ACL) locales en los routers de acceso a intranet (EDC) de cada una de las sedes. No se dispone por tanto de funcionalidades avanzadas ni centralizadas de seguridad/filtrado de tráfico.

Se dispone de accesos de doble acceso principal/backup en 23 de las 1089 sedes:

- 10 sedes. Fibra óptica RCT / Backup acceso Macrolan
- 13 sedes. Backup 4G

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.2.1.3 Calidad de Servicio

La red MPLS permite la definición y etiquetado de clases de tráfico de forma que se garanticen los parámetros adecuados. La intranet de Junta de Extremadura tiene contratado en cada una de sus sedes caudales garantizados (clase multimedia) para el tráfico de Telefonía IP.

2.2.1.4 Gestión, operación, mantenimiento y monitorización.

El contrato actual de telecomunicaciones incluye un Centro de Gestión Especializado (CGE) que es el encargado de la gestión, operación, mantenimiento y monitorización del servicio WAN. Las funciones del CGE son, entre otras:

- Provisión y modificación de accesos.
- Configuración de los EDCs.
- Monitorización.
- Recepción y tratamiento de incidencias.
- Elaboración de informes de ANS.

El CGE supone de facto el punto de contacto entre Junta y el servicio de Intranet/WAN, cualquier gestión/modificación que se requiera en el servicio debe ser tramitada vía CGE.

Para la monitorización podemos hacer uso, siempre a través del CGE, de las herramientas Paessler PRTG Software Monitor.

Los EDCs también permiten consultas SNMP y envío de flujos netflow. Junta hace uso de estos protocolos para alimentar las herramientas de monitorización propias, Cacti y Truview.

2.2.1.5 Servicios soportados

Sobre la red corporativa se utilizan servicios de diversa naturaleza, tales como los siguientes (entre otros), independientemente de la sede. Todos los parámetros característicos de la red de datos suministrada como objeto de este contrato soportan (y deberán soportar) la utilización en condiciones óptimas de dichos servicios de aplicación:

- Correo electrónico
- HTTP/S
- FTP
- Servicio de directorio
- Escritorio remoto
- DNS

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Antivirus en red
- Copias de seguridad remotas
- Difusión audiovisual en directo
- Videoconferencia
- VoIP (Telefonía sobre el protocolo de Internet, IP, según los estándares)

2.2.2 Descripción de la solución

El alcance de esta red multiservicio es la de proveer, a modo servicio, de un acceso de datos de calidad para las sedes correspondientes, cada uno con las características requeridas. Este servicio de red queda delimitado en el equipamiento de operador (incluyéndolo) situado en cada sede (EDC), de manera que dos sedes cualesquiera con acceso a esta red queden comunicadas a través de equipamiento de operador situado en las propias sedes de cliente y la red del operador que los comunica. Por tanto, será responsabilidad completa del adjudicatario de este lote el EDC de cada sede y la red que los conecta. Los EDCs actuales podrán ser reutilizados (puede encontrarse el listado en el anexo L1-11).

De esta manera se puede resumir el alcance de esta red en las siguientes ideas básicas:

- Red de datos delimitada en la interfaz del EDC/EDCs que dan cara a la LAN de sede (cada EDC deberá poner a disposición de la LAN de la sede al menos dos interfaces ethernet con capacidades de etiquetado 802.1Q, y con capacidad suficiente de ancho de banda para cursar en cada uno de ellos todo el caudal nominal contratado para la sede).
- Multiservicio: será capaz de proporcionar calidades de servicio que caractericen distintos tipos de tráfico. En particular, podrá transportar el tráfico de la telefonía IP prestada por el lote 2.

2.2.2.1 Aspectos generales

La solución propuesta cumplirá el servicio esperado recogido en este apartado. Se admitirán otras soluciones y mejoras a la situación actual o descrita en la solución demandada en este pliego, siempre que éstas cubran plenamente los requerimientos lógicos y técnicos de las mismas, tales como ancho de banda mínimo garantizado, caudales simétricos, tiempo de retardo de las comunicaciones y su variación, disponibilidad del servicio, porcentaje de errores en la comunicación, redundancia, seguridad, etc., que permitan soportar los servicios básicos como los enumerados en el apartado 2.2.1.5.

Correrá por cuenta del adjudicatario, por tanto estando incluido en el servicio, cualquiera de las modificaciones y provisiones necesarias, para evitar cualquier cuello de botella en su propia red que pueda tener un impacto negativo en el ancho de banda/caudal efectivo contratado en cada

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

una de las sedes y/o a la intercomunicación entre ellas, o contra el centro de datos, Internet o cualquier otro punto hasta el cual el tráfico haya de transitar por dicha red.

Los oferentes deberán garantizar su capacidad para dar servicio en cualquier punto de la geografía extremeña, ya sea en las ubicaciones previstas en el alcance inicial como en otras que surjan como crecimiento dinámico.

2.2.2.2 Accesos

Los oferentes deberán garantizar su capacidad para dar acceso en todas las sedes indicadas en el anexo L1-03.

El alcance de sedes inicial indicado en el citado anexo podrá asumir una variación en exceso, que será asumida sin coste adicional por el adjudicatario, no superior al 3% del número de sedes inicial contemplado.

Los oferentes deberán garantizar su capacidad para dar servicio en cualquier punto de la geografía extremeña, ya sea en las ubicaciones previstas en el alcance inicial como en otras que surjan como crecimiento dinámico. Se garantizará la cobertura de demanda de ancho de banda necesario en cualquier punto de la red que lo requiera, tanto según el alcance inicial como en futuras ampliaciones (salvo justificación correspondiente aceptada por la Junta de Extremadura). En el anexo L1-02 puede encontrarse la foto actual de sedes y edificios según sus códigos de la Junta de Extremadura en el ámbito de este servicio de intranet. El adjudicatario dará soporte y pondrá los medios necesarios por su parte para, en el momento que la parte contratante lo decida, se definan nuevos códigos administrativos de edificios y/o sedes que renueven la nomenclatura actual, así como de forma análoga atenderá toda necesidad organizativa requerida por la Junta de Extremadura.

El adjudicatario de este lote deberá tener capacidad para, ante necesidades puntuales que puedan surgir a lo largo del contrato, proporcionar accesos dedicados de las capacidades necesitadas en cada momento que soporten la calidad de servicio precisa, bien por medios propios, bien por medios subcontratados a otros operadores, de manera siempre transparente a la Junta de Extremadura.

La solución propuesta deberá ser escalable y flexible ante modificaciones lógicas o por evolución tecnológica que puedan darse con posterioridad, así como por razones de ampliación. Todas las tareas de redefinición serán llevadas a cabo por el adjudicatario y estarán incluidas en el precio adjudicado.

El adjudicatario garantizará, en todo caso, la seguridad de las comunicaciones en cuanto a confidencialidad, privacidad e integridad, ajustándose como primera aproximación a la legislación vigente en la materia. Para ello, entre otros, deberá atender y consensuar con los responsables en materia de seguridad de la Junta de Extremadura todos los aspectos a tal fin o, principalmente, con lo que otros lotes a este respecto marquen, cumpliendo la legislación en la materia vigente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los licitadores deberán presentar en su oferta las garantías necesarias que demuestren el cumplimiento de este requisito.

La granularidad de las velocidades de las líneas de acceso disponibles debe incluir, al menos, los siguientes niveles: 100Mbps, 1Gbps y 10Gbps (sin perjuicio de los caudales que sobre ellos se contraten). Los licitadores deberán considerar 100Mbps como velocidad mínima del acceso a proporcionar en cualquiera de los casos, salvo justificación apropiada y acordada con la Junta de Extremadura.

Los accesos ofertados, en su globalidad, deberán cumplir el siguiente requisito: al menos el 89% de ellos (992 sedes) deberán estar desplegadas, hasta el EDC, sobre medios terrestres físicos ópticos guiados, de los cuales el 12,6% (125 sedes) serán además dedicados.

2.2.2.2.1 Calidad de la red

- Calidades de servicio: todo acceso de datos suministrado deberá proporcionar la capacidad de priorizar tráficos de al menos tres clases distintas en sede, por lo que la solución de red aportada y el equipamiento que la sustente deberá aportar funcionalidad completa de calidad de servicio (QoS) para cubrir tal requerimiento. En principio, tal como se deduce de este pliego, solo se requerirán inicialmente dos calidades de servicio estándares; una dedicada al tráfico en tiempo real (reservado en principio únicamente para tráfico de telefonía sobre IP), así como otra dedicada al resto del tráfico, entre el cual se incluirá en principio el de videoconferencia. No obstante, y en función de la evolución del despliegue e implantación, se podrá replantear esta estrategia inicial para hacer otros marcados y selecciones de tráfico en aras del mejor servicio posible para cada tipo de tráfico.

Por otra parte, la selección del tráfico será posible en base a parámetros básicos tales como direccionamiento de origen/destino, protocolo/puerto, etc., de tal manera que en cualquier caso sea posible seleccionar el tráfico pretendido.

- Caudales garantizados: el anexo L1-03 incluye los caudales nominales solicitados para cada acceso; tales caudales podrán ser mejorados tal como se describe en la documentación de la licitación. Tanto en el caso de que se garantice el caudal solicitado por defecto, como en el que se provea de una mejora, el adjudicatario deberá garantizar una parte fija del caudal final ofertado que, por defecto, estará dimensionado al menos de la siguiente forma:
 - Tráfico de tiempo real (telefonía IP): 1% del caudal nominal total.
 - Resto de tráfico (tráfico de "datos"): 50% del caudal nominal total, a excepción de los dedicados que será de un 99%.

La Junta de Extremadura podrá efectuar tests sintéticos en aras de comprobar el correcto cumplimiento de este criterio.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Adicionalmente: se considerará incluido en el precio de adjudicación de este lote, la posibilidad de incrementar el tráfico de tipo tiempo real en el 5% de las sedes, hasta un 50% del caudal solicitado.

- Latencia: se define la latencia o retardo como el tiempo de ida y vuelta (*round-trip time*) que experimente el tráfico entre un nodo de monitorización directamente conectado, por defecto, en el nodo de interconexión NIX o, si es necesario, en los EDC que actúan de pasarela de interconexión central hacia la intranet (según se define en el capítulo 2.2.2.12), y el EDC de la sede destino. La latencia media para cualquier intervalo de tiempo (excluyendo las operaciones en ventana concedida de mantenimiento y/u otros factores contemplados en la documentación administrativa de la licitación), y para cualquier sede, no deberá ser superior, en ningún caso a:
 - Tráfico de tiempo real (telefonía IP): 90ms.
 - Resto de tráfico (tráfico de "datos"): 132ms.
- Variabilidad de la latencia (*jitter*): se define el concepto "jitter" como la variación, por encima o por debajo, del valor de latencia alrededor de su valor medio. La desviación desde el valor de latencia media no deberá superar el 20% de ese valor medio (independientemente del tipo de tráfico), al menos durante el 95% del tiempo. La granularidad de observación será a nivel de acceso.
- Pérdida de paquetes (*loss*): se define la pérdida de paquetes como el porcentaje de paquetes IP que no han sido entregados, sobre el total de paquetes enviados. El porcentaje máximo permitido de paquetes perdidos, medido sobre cualquier acceso, será del 0.02% en el caso de tráfico de tiempo real, y del 0.4% en el caso del resto de tráfico. La medida será de ida y vuelta (*round-trip*) por sencillez, entre la ubicación del mismo punto/nodo de monitorización central descrito en el caso de "latencia" y el EDC de cada acceso individual, si bien podrán determinarse otras estrategias de medición que sean más óptimas, dado el caso.

El incumplimiento de los umbrales señalados en los puntos anteriores será considerado degradación de servicio.

2.2.2.3 Caudales

Los caudales de acceso deberán tener la granularidad adecuada para adaptarse a las necesidades de toda sede, evitando un sobredimensionamiento injustificado que pudiera elevar el coste económico. Por otra parte, se garantizará por norma general y en consenso con la Dirección Técnica del contrato, las posibilidades de variación del caudal contratado, eligiendo en todo momento un compromiso entre capacidad de crecimiento y el correcto dimensionamiento. La Junta de Extremadura podrá, en cada caso, solicitar al operador la reducción o baja de determinados caudales, con el fin de evitar un sobredimensionamiento y el gasto extra que éste conlleve.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

No obstante, se definen los accesos solicitables de partida como elementos previamente catalogados en el ámbito de este lote, por tanto no siendo en principio necesario salvo situaciones excepcionales no previstas. La granularidad de caudales solicitados es la siguiente (en todo caso se indica caudal simétrico subida y bajada):

- 100 Mbps
- 300 Mbps
- 600 Mbps
- 1 Gbps
- 10 Gbps
- 20 Gbps

Dentro de los límites físicos marcados por las velocidades de acceso solicitadas se debe contemplar la posibilidad de contratar caudales en incrementos de 500Mbps para accesos iguales o superiores a 10Gbps

Los caudales solicitados para cada sede pueden encontrarse en el anexo L1-03.

2.2.2.4 *Arquitectura lógica de red*

Todos los accesos pertenecientes a un mismo contrato derivado del presente lote del acuerdo marco estarán integrados (salvo indicación en contrario) en su propia VPN MPLS, o solución equivalente, que será gestionada por el operador, permitiendo un aislamiento de tráfico que garantice los niveles de seguridad y funcionalidad requeridos.

Este aislamiento permitirá agrupar sedes en redes lógicas independientes, con distintas posibilidades tales como visibilidad entre únicamente las sedes de la propia VPN, o entre sólo varias de ellas, o entre las mismas y una sede central. Cada VPN tendrá sus particularidades de enrutamiento, como la ruta por defecto entre otras.

En el caso de la derivada específica de Junta de Extremadura la intranet estará compuesta por 3 redes privadas (VPN MPLS o similar): Administrativa, Educativa y Telefonía IP.

La unión entre las distintas VPNs de la derivada específica de Junta de Extremadura se realizará, preferiblemente de manera distribuida, en equipos de altas prestaciones en la red del operador, con capacidad para realizar funciones de filtrados y enrutamiento entre ellas. Quedará asegurado en todo momento la disponibilidad del caudal necesario para garantizar la interconexión óptima entre las posibles distintas VPNs, sea cual sea la topología de la red.

2.2.2.5 *Enrutamientos*

El adjudicatario de este lote deberá atender los requerimientos de enrutamientos en cada sede, de tal manera que la dirección técnica del contrato y/o el equipo de operación de la red corporativa de

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

la Junta de Extremadura puedan realizar las operaciones oportunas de ingeniería de tráfico o similares, tales como enrutamientos de DMZ's a través de la red corporativa, tráfico hacia ruta por defecto, excepciones implementadas como políticas de enrutamiento, etc. El adjudicatario se prestará como un mecanismo para la implementación de la ingeniería de tráfico necesaria para dar soluciones de conectividad en todo momento, en coordinación cuando así se requiera con la Junta de Extremadura, lo cual incluirá las necesidades para con otros lotes si se diera el caso (especialmente lote 2)

2.2.2.6 Servicios soportados sobre la red de datos

La red de datos desplegada deberá, en todo caso, soportar servicios IP básicos tales como los indicados en el apartado 1.2.1.5. Los niveles de latencia, jitter, pérdida de paquetes y errores, entre otros parámetros técnicos, deberán ser los adecuados en todo momento para una red de estas características y servicios transportados, acorde a las recomendaciones de la ITU-T, en particular la Y.1542 – 06/2010, garantizando que el servicio final extremo a extremo, incluyendo los tramos de acceso, presente los parámetros de calidad requeridos. El adjudicatario presentará en su oferta los niveles objetivo a los que se compromete. Niveles inadecuados para la prestación del servicio de éstos y/u otros parámetros serán considerados como incidencias o averías, estando sujetos a las penalizaciones pertinentes.

2.2.2.7 Edificios multisede

La Junta de Extremadura dispone de edificios multisede en las que es necesario aislar el tráfico de cada uno de los departamentos tanto a nivel local como a nivel de área extensa (siempre acorde a requerimientos de la Dirección Técnica del contrato, en cada caso). En estos casos los accesos serán, por norma general, comunes en cuanto a compartición de ancho de banda y/o conexión de acceso, implementando si así se requiere la finalización en tales sedes (o similares) la convivencia de varias VPNs administrativas simultáneamente, mediante funcionalidad multivrf o similar en el EDC.

2.2.2.8 Monitorización

El adjudicatario permitirá la monitorización vía SNMP completa de la MIB del equipo de cliente (EDC) en modo lectura por defecto, así como de cualquier equipo específicamente destinado a prestar servicio en el ámbito de este contrato, para lo cual los equipos a monitorizar deberán ser alcanzables vía IP desde los equipos de gestión de cualquier unidad administrativa de la Junta de Extremadura y/u Organismo, en su caso.

Los equipos de cliente deberán soportar tecnología Netflow o similar, de manera que la descripción de los flujos IP sea enviada a equipos (servidores remotos) indicados por la Junta de Extremadura (u Organismo, en su caso), ubicados en la intranet.

El adjudicatario, a través de su centro de gestión, deberá ser capaz de monitorizar y detectar posibles saturaciones o errores en los accesos de las distintas sedes de tal manera que, de forma

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

proactiva, se realicen las ampliaciones y/o correcciones oportunas. Asimismo, dispondrá de las herramientas necesarias de recolección de eventos generados de forma activa en los elementos de la red, incluyendo los EDCs. Todo lo anterior, o mecanismos similares, que permitan garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio requeridos.

Se deberá proveer a la Dirección Técnica del contrato de los accesos pertinentes a la herramienta con interfaz web navegadores más utilizados del mercado (incluyendo los de licencia libre), de gestión de red, tipo "Cacti" o similar, capaz de controlar y medir aspectos como los listados a continuación, o en principio cualquier otro dato recolectable por distintas vías y formas. También será considerada aceptable la opción de suministro completo de herramienta a la Dirección del Contrato, la cual pasaría a formar parte de la misma al finalizar el periodo contractual. En cualquier caso el adjudicatario atenderá a directrices de configuración de la herramienta para que la Dirección del Contrato pueda explotar de la mejor manera posible dicha herramienta, lo cual podrá contemplar la monitorización de cualquier servicio, incluso de otros lotes.

- Datos del enlace servido en cada acceso: la granularidad temporal de la información será la adecuada en todo caso para obtener una medida fiable en cada momento histórico, siendo generalmente mayor cuanto más cerca del momento actual. Tal granularidad será decidida en el momento del despliegue, si bien será similar a: 5 minutos en las dos últimas semanas, 15 minutos hasta los últimos 6 meses, 30 minutos en el último año y 60 minutos en todo el histórico restante, sin pérdida de información.

Los datos mínimos a monitorizar serán los siguientes, sin perjuicio de aportar más datos que mejoren la panorámica global y particular de la monitorización de los accesos.

- Tráfico medio, de entrada y salida, en cada intervalo de tiempo.
- Tráfico máximo (pico), de entrada y salida, en cada intervalo de tiempo.
- Porcentaje de errores y descartes de entrada y salida en cada uno de los interfaces de servicio de cara a la LAN.
- Latencia media.
- Pérdida de paquetes.
- *Jitter*, conforme a los requisitos establecidos en este pliego.
- Además, la monitorización de los siguientes parámetros, con las mismas granularidades temporales indicadas más arriba:
 - Estado de cada EDC:
 - Ocupación de memoria, utilización de CPU, temperaturas y demás aspectos monitorizables, siendo estos demandables por la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Alarmas con distintos tipos de criticidades, en especial todas aquéllas que sean generadas por la monitorización de equipos de acceso de cliente (vía trap SNMP o similar).
- Cuadro de mando con la disponibilidad de acceso a/desde cada una de las sedes.

Habida cuenta del servicio global prestado por este lote, se tendrán en consideración en fase de licitación las distintas posibilidades de propuestas de eficiencias y/o sinergias entre los requisitos de monitorización expresados en este apartado y el resto de apartados, con el fin de simplificar el panorama de herramientas, principalmente.

2.2.2.9 Plan de direccionamiento

El plan de direccionamiento IP para la red corporativa y todas sus sedes será definido por la Dirección Técnica del Contrato, como característica básica de la privacidad de la red, por lo que el adjudicatario aportará funcionalidad para poder cumplir con este requisito, de manera independiente en cada red privada e incluso con otros clientes, si se diera el caso.

2.2.2.10 IPv6

El adjudicatario del lote, además, deberá asegurar el soporte de la versión 6 del protocolo IP (al menos de forma transparente, extremo a extremo para el direccionamiento del cliente, sin perjuicio de la versión IP implementada en su red de transporte y sin afectar a su rendimiento), de tal manera que la red esté preparada para el tránsito de datagramas IPv6 de cliente. Por ello, todo el equipamiento IP deberá soportar el nuevo protocolo, acorde a los acuerdos internacionales sobre las recomendaciones de funcionalidad IPv6 requerida en equipamiento ICT.

Llegado el caso, el adjudicatario apoyará y dará soporte en todo lo necesario a la Junta de Extremadura para el despliegue de sus comunicaciones basadas en IPv6, lo cual incluye por defecto a todos los servicios de este lote.

2.2.2.11 SD-WAN

Las características que definen el entorno actual de red corporativa de la Junta de Extremadura son las de un escenario complejo, en lo referido a la diversidad de los distintos ámbitos administrativos (en toda su amplitud) que se conectan a la misma, e interconectan entre sí. Esto implica que a lo largo de tiempo siempre han debido aportarse soluciones complejas para esa demanda ciertamente compleja, que afectan a características de seguridad e ingeniería de red, básicamente. La gestión de esas soluciones adquiere por tanto una complejidad inherente que, si bien ha sido prestada históricamente en modo servicio por parte de los adjudicatarios de estos servicios, afecta y limita a las posibilidades de una organización ágil y óptima de la red base del funcionamiento de este ámbito administrativo.

Las redes definidas por software simplifican el escenario y, además, multiplican las posibilidades de configuración; dicho de otra manera, trivializan y normalizan en configuraciones sencillas las

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

soluciones que hasta ahora eran complejas de realizar; adicionalmente, aportan muchas más soluciones que permiten la configuración de una red óptima.

Desde la Junta de Extremadura entendemos de interés introducir la implantación de esta tecnología por los siguientes aspectos generales:

- Despliegue sencillo y ágil de una única red sobre redes de más de un operador y/o sobre más de un acceso distinto, lo cual incluye tanto la puesta en servicio como su configuración inicial y posterior.
- Posibilidad de configuración personalizada de una red “overlay” independientemente del acceso/accesos en cada sede y de las limitaciones de configuración de las redes de “underlay” de cada operador en aspectos ya tan básicos como la seguridad, decisiones en base a aplicaciones, microsegmentación de sede, segmentación intra-sede, ingeniería de tráfico...
- Capacidades de monitorización de enlaces que permita tanto la toma de decisiones dinámicas en base a la misma, así como obtener un conocimiento amplio del comportamiento de la red, especialmente de la red (o redes) underlay.
- Escalabilidad (inherente al concepto SD-WAN).
- Y todo ello, configurado y monitorizado desde un único punto de gestión.

El anexo 03 arroja la información de en qué sedes habrá de desplegarse, como alcance inicial, el servicio SD-WAN. Además de esas sedes, se considerarán incluidas en precio veinte (20) sedes adicionales, siempre y cuando el acceso de conectividad WAN básico contratado y existente en las mismas sea igual o inferior a 1Gbps.

Dentro de las características y funcionalidades aportadas por la tecnología SD-WAN, la Junta de Extremadura tienen especial interés en aquellas que posibilitan:

- Reconocimiento de aplicaciones por tecnología “Deep Packet Inspection” (DPI) o similar, que permita ejecutar configuraciones en base a tal información.
- Gestión centralizada de políticas de seguridad / filtrado del tráfico.
- Políticas de seguridad con la mayor granularidad posible.
- Posibilidad de cifrar el tráfico extremo a extremo (tunelización. IPsec).
- Visibilidad y gestión de políticas por aplicación / flujos de tráfico.
- Breakout a Internet por aplicaciones / flujos de tráfico. Ingeniería de tráfico, en general, que permita tomar decisiones sobre los flujos de tráfico, distintas topologías (full mesh y hub-&-spoke).
- Service chaining o equivalente, que permita configuraciones de desvíos específicos de tráfico para su procesado en cierto nodo intermedio.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Funcionalidad de DHCP relay en equipos de acceso SD-WAN. Gestión de sedes con doble acceso (“Dual uplink”), incluyendo accesos de doble operador (en las sedes con doble operador, un operador será el que preste servicios dentro de este lote y el segundo el del lote 6). Todas las características y funcionalidades deberán estar disponibles cara a los dos accesos.
- Despliegue ágil de sedes, lo que incluye lo que se conoce comúnmente como “zero-touch deployment”.
- Monitorización avanzada, lo cual incluye la posibilidad de explotar la valiosa información que SD-WAN maneja (al disponer de un plano de control común). Por tanto, deberá aportarse tal sistema de explotación y la posibilidad de acceder a los datos para su explotación por otros mecanismos externos no nativos.
- Automatización de informes.
- VNF: posibilidad de inclusión de servicios virtualizados (Firewall, IDS/IPS... en equipos de acceso SD-WAN, de amplitud de partners y/o soluciones ampliamente utilizadas en el mercado.
- Interfaces de red disponibles cara a LAN del cliente: deberán ponerse a disposición al menos 2 interfaces ethernet con capacidades de etiquetado 802.1Q, y con capacidad suficiente de ancho de banda para cursar en cada uno de ellos todo el caudal contratado para la sede. Deberá aportar también la conectorización de los interfaces, en ambos extremos de cada uno de los enlaces (lo que incluye cada a LAN), cuando sea necesario.
- Despliegue lo menos disruptivo, y lo más transparente posible.

Por ello se solicita a los licitadores la inclusión de servicios de SD-WAN en las sedes que tienen una necesidad crítica de los mismos, tal y como se indica en el anexo L1-03. La solución SD-WAN deberá ser provista en modo servicio, de forma que su implantación, mantenimiento y gestión correrá a cargo del adjudicatario en su totalidad, considerándose incluidos dentro del servicio la aportación de cualquier elemento, sea cual sea su naturaleza, necesario para su completo funcionamiento.

Se deberá facilitar a la Junta de Extremadura los accesos y permisos necesarios para la gestión operativa, en la/s herramienta/s de gestión/administración, de al menos los siguientes funcionalidades controladas:

- Definición y despliegue de políticas de seguridad y de ingeniería de tráfico.
- Acceso a las funcionalidades de monitorización.
- Definición y automatización de informes.

Los accesos utilizados en sedes con tecnología SD-WAN podrán ser accesos a la intranet, a internet o ambos. En cualquier caso, el adjudicatario deberá proveer el equipamiento y

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

mecanismos necesarios para que el tipo de acceso sea transparente para la Junta de Extremadura y se permita la interconexión de sedes SD-WAN con distintas tipologías de acceso (misma red overlay aun con distintas redes underlay).

La solución debe contemplar la interconexión entre sedes dentro del alcance SD-WAN y el resto de sedes pertenecientes a la Intranet, para ello deberá proveer del equipamiento y mecanismos necesarios para que dicha interconexión sea efectiva, ágil y transparente. Los puntos de interconexión se detallan en el apartado 2.2.2.12.

Se considera la funcionalidad SD-WAN a ser prestada en modo servicio; esto significa que, si bien parte de la funcionalidad y configuración (tal como se ha descrito previamente) será accesible por los técnicos de la Junta de Extremadura, la responsabilidad estructural del funcionamiento del servicio al completo corresponderá al adjudicatario.

No obstante de lo anterior, la solución propuesta y aportada podrá ser propia y específica para la Junta de Extremadura o aportada en modo servicio desde la red y/o nube propia del operador. En todo caso, será por cuenta del operador la aportación de todos los medios necesarios para la entrega del servicio en plenitud de funcionamiento, en toda su extensión.

2.2.2.12 Puntos de interconexión

La topología general de la intranet solicitada y los puntos de interconexión entre las distintas redes que la componen puede consultarse en el esquema lógico presente en el anexo L1-13.

Serán responsabilidad plena del adjudicatario de este lote el punto de interconexión, en todos los sentidos, entre las distintas VPN MPLS (o mecanismos similares), así como el punto de interconexión entre sedes SD-WAN con acceso intranet (vía servicios de este lote) y con acceso Internet (vía servicios del lote 6), de tal forma que sedes en cualquiera de los ámbitos puedan comunicarse transparentemente entre sí.

Para la interconexión entre la intranet MPLS propia de Junta de Extremadura con las VPNs MPLS del resto de Organismos que se acojan al presente lote del contrato marco, el adjudicatario podrá hacer uso del conjunto Router+Firewall denominado Nodo de Interconexión (NIX), descrito en este lote (identificación "3" del esquema anterior).

De igual modo deberá contemplarse la interconexión entre el entorno SD-WAN y el resto de sedes que no lo sean.

Todos estos puntos de interconexión serán desplegados, al completo, en pleno funcionamiento, aportando el adjudicatario todos los elementos necesarios para tal fin.

1. CORE:

Tal como se ha descrito más arriba, el adjudicatario de este lote deberá aportar un punto de interconexión inter-redes privadas virtuales (VRFs/VPNs). Ese punto de interconexión, al que llamaremos "CORE", se prestará a modo servicio y será instalado en dependencias del operador,

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de forma transparente a la Junta de Extremadura. Su función será la de interconectar en modo dedicado las redes privadas de los distintos ámbitos de la Junta de Extremadura.

En ningún momento este, u otro punto de la red global de este lote, supondrá un cuello de botella por escasez de recursos del tipo que sean, correspondiendo al adjudicatario aportar los medios que sean necesarios para evitar tales situaciones. Adicionalmente, el adjudicatario realizará todas las configuraciones que sean necesarias en este nodo para corresponder a las especificaciones de diseño de la red de la Junta de Extremadura.

Por último, este nodo deberá ser tenido en cuenta por el adjudicatario en relación con los parámetros de calidad de red que se exigen en este pliego, por lo que no supondrá en ningún caso como justificación del incumplimiento de los mismos.

2. PUNTO DE INTERCONEXIÓN SD-WAN:

De manera lógica, este punto posibilita la unión transparente entre los siguientes ámbitos:

- **Ámbito SD-WAN intranet:** sedes/puntos que forman parte de la red corporativa interna (intranet), desde el overlay de SD-WAN, y que se conectan a la misma a través de accesos específicos privados y/o internos (provistos en este lote; i.e: acceso a intranet).
- **Ámbito SD-WAN Internet:** sedes/puntos que forman parte de la red corporativa interna (intranet), desde el overlay de SD-WAN, y que se conectan a la misma a través de accesos directos a Internet (normalmente vía accesos servidos desde el lote 6 o, llegado el caso, desde cualquier acceso a Internet). Se requiere que el operador adjudicatario de este lote (al igual que el del lote 6) tenga presencia en el principal punto neutro de interconexión de Internet en España, "ESPANIX" y aporte los máximos esfuerzos (de peering y/u otros acuerdos) para que la latencia con el operador del lote 6 sea la mínima posible).
- **Intranet "legacy",** compuesta por los puntos de la intranet que no pertenecen al entorno SD-WAN.

Este punto aportará todos los mecanismos técnicos necesarios para el despliegue de estas funcionalidades, en los términos de capacidad y seguridad de la información adecuados: caudal de tráfico, calidad de servicio del mismo, confidencialidad, integridad, disponibilidad y autenticidad, en todo caso en los términos para garantizar una red privada que cumpla con los requisitos establecidos en este pliego.

3. PUNTO DE INTERCONEXIÓN CENTRAL (NIX):

El NIX constituirá el punto central de la red corporativa de la Junta de Extremadura. Desde un punto de vista lógico, constituirá el nodo que interconecta los distintos ámbitos de la red global, siendo sus funciones las siguientes:

- **Cursará el tráfico principal** (en condiciones normales) desde y hacia los sedes-nodos hoja que se conectan directamente a la red de fibra óptica de la Junta de Extremadura (y que

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

son sedes servidas directamente desde el lote 4. Por tanto, se conectará al NIX el router RCT para tales fines.

- Cursará tráfico hacia y desde las sedes remotas que dependan, administrativa y técnicamente, de la adhesión directa al acuerdo marco de la Junta de Extremadura (sedes técnicamente afines y por tanto confiables, sin necesidad de un nivel de seguridad adicional). Tal tráfico será cursado vía la instancia específica, a estos efectos, de la pasarela de interconexión central, formada por dos accesos en alta disponibilidad que son objeto de este lote, situados en los centros de datos principales de Mérida (AGR-MOR).
- Cursará el tráfico hacia y desde los entornos y/o sedes no “confiables” (al contrario que el punto anterior); el NIX se conectará al cortafuegos de control de este tráfico el cual, a su vez, tendrá conexión lógica a otra instancia (la que corresponda) de la pasarela a la que se hacía referencia en el punto anterior. Los entornos no “confiables” (por pertenecer a otros ámbitos con otras políticas de gestión no bajo las competencias de la Junta de Extremadura) incluyen otros ámbitos administrativos tales como: Servicio Extremeño de Salud (SES), Diputaciones de Cáceres y Badajoz y la Red Sara.
- Podrá tener conexión de determinado equipamiento que, por el carácter central de su servicio prestado, su mejor ubicación por razones de accesibilidad sea este nodo.
- Cursará el tráfico necesario hacia y desde el sistema de control de llamadas de telefonía IP (servicio a prestar desde lote 2), a través de la pasarela VoIP que a tal efecto deberá instalar el adjudicatario de ese lote y que no se describe aquí por no ser objeto.
- Dará conectividad física y lógica al sistema DDI objeto de este lote.
- Interconectará con el centro de datos de la Junta de Extremadura (situado en dos ubicaciones físicas de la localidad de Mérida), en concreto con uno de sus cortafuegos, posibilitando el acceso a servicios corporativos y hacia Internet.
- Asimismo, conectará con el gateway de salida a Internet educativa (centros docentes).

Desde el punto de vista físico, el NIX estará formado por seis equipos repartidos simétricamente en las dos ubicaciones de centro de datos de Mérida (AGR, MOR), por tanto tres equipos en cada ubicación. Estos equipos serán, por cada localización:

- Una pareja de equipos de conmutación de altas prestaciones, que hará clúster con la pareja remota, actuando en su globalidad como “Router NIX”.
- Un nodo de cortafuegos que hará clúster con su pareja remota, actuando como “Firewall NIX”.

Requisitos de Router NIX:

- Por defecto, los cuatro equipos formarán un único equipo lógico, formando lo que se conoce típicamente como “virtual chassis”, “stacking” o similar.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Por cada uno de los cuatro equipos las características a cumplir serán las siguientes:
 - Aportar al menos 48 puertos 1/10/25G y al menos 4 puertos 40/100G, formato base SFP y sus variantes de velocidades adaptadas.
 - Ocupación máxima en altura: 1U de rack por cada uno de los 4 equipos.
 - Doble fuente de alimentación internas instaladas, en modo 1+1, intercambiables en caliente.
 - Ventiladores redundantes instalados e intercambiables en caliente.
 - Capacidades de routing avanzado dinámico: BGP y OSPF en sus últimas versiones, con soporte para IPv4 e IPv6.
 - Capacidades de switching (nivel 2) conforme a los estándares habituales, tales como: 802.1s (MSTP), 802.1AB (LLDP), 802.1Q, 802.3x...
 - Capacidad de conmutación a velocidad de línea de todos sus interfaces simultáneamente, sin sobresuscripción o limitaciones similares. Alta capacidad de conmutación de paquetes que permita el cumplimiento de este objetivo.
 - Buffer compartido, gestionado de forma inteligente para maximizar la eficiencia en la gestión de la conmutación del tráfico.
 - Latencia introducida inferior a 1µs.
 - Soporte de jumboframes (>9000 bytes).
 - Tecnología de agrupación de elementos físicos en uno lógico ("stacking" o similar), con capacidad de agrupar un número máximo de elementos de al menos 4.
 - Capacidades de captura de tráfico.
 - 802.3ad / 802.1AX (LACP), implementable con enlaces miembros situados en diferentes componentes del "stacking" de manera simultánea.
 - SFlow / Netflow.
 - 802.1p (QoS).
 - Capacidades programáticas: API o mecanismos similares para gestión remota del equipamiento.
 - Actualización de software en caliente con nulo o mínimo impacto.
 - Capacidades de visibilidad y telemetría.
 - SNMPv1,2,3. Syslog.
 - Gestión remota vía línea de comandos por protocolos telnet y SSHv2.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- TACACS+ RFC 1492.
- Interfaz físico de consola para gestión local.
- Conectorización y cableado incluidos:
 - La logística de cableado y conectores ópticos necesaria para hacer uso de fibra oscura del lote 4, de tal manera que los dos equipos de un centro se conecten a los dos del otro vía al menos un enlace agregado de 2x40Gbps, sobre un máximo de dos hilos de fibra (uno por cada variante física del anillo con distancias de 4 y 14Km aproximadamente, con conectorización "BiDi" para hacer eficiente el uso de hilos de fibra).
 - La logística de cableado y conectores, del tipo que sean, necesaria para conexión entre los dos mismos equipos locales a cada centro.
 - La logística de cableado y conectores para proveer de conexión completa a todos los elementos necesarios para dejar en pleno funcionamiento este nodo, lo cual incluirá todos los ámbitos enumerados arriba; esto incluirá, cuando sea necesario, los conectores en los equipos a conectar aun cuando estos sean suministrados desde otros lotes.
 - Además, se deberá aportar adicionalmente, dentro del alcance inicial, ocho conectores ópticos de 10Gbps por cada centro de datos, para conexión de equipos locales (corta distancia), repartidos en cuatro por equipo, resultando en un total de dieciséis conectores. Estos conectores serán con conectorización LC y atenderán futuras necesidades de conexión no previstas en este alcance inicial.

Requisitos de Firewall NIX:

- Estos dos equipos, uno ubicado en cada centro de datos físico, se interconectarán entre sí a través del router NIX, por defecto vía nivel 2.
- Dado que este firewall-NIX desempeñará funciones perimetrales, deberá ser de la misma tecnología y fabricante, y con las mismas capacidades cualitativas implementadas, que el cortafuegos perimetral (externo) que el adjudicatario despliegue para la salida a Internet administrativa de este lote y que se describe en este mismo pliego. Además deberá ser integrado en el mismo sistema de gestión/monitorización, por tanto maximizando la eficiencia de operación, aprovechando todas las sinergias.
- Este clúster deberá implementar capacidad completa para cursar, con todas las funcionalidades activas, un throughput de al menos 2Gbps y 100.000 sesiones simultáneas.
- Deberán aportarse todos los elementos (cableado y conectorización) para que este firewall curse todo el tráfico para el cual está diseñado, tanto cara a router NIX como a los ámbitos

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

que va a interconectar (si fuera el caso; por defecto, tales elementos irán conectados a router NIX).

2.2.2.13 Otros aspectos

El adjudicatario deberá aportar servicios de interconexión de sedes a nivel 2 del modelo OSI (es decir, VLAN extendidas) que permitan extender un dominio de broadcast de nivel 2 entre varias sedes, independientemente de su ubicación geográfica, incluido en el coste del contrato.

El adjudicatario de este lote deberá acordar – cuando sea necesario – con los adjudicatarios del resto la mejor manera de interconexión entre los servicios de distintos lotes, estableciendo los acuerdos pertinentes (siempre que no estuvieran definidos explícita o implícitamente en este u otros pliegos). En todo caso el objetivo será el buen servicio prestado en los términos de calidad y agilidad de implementación óptimos. En los casos en los que haya discrepancias será la parte contratante la que arbitre, sin que se incurra en ningún caso en costes adicionales para la misma., barajando en todo caso las penalizaciones pertinentes cuando aplicables.

El adjudicatario deberá proponer a la dirección técnica del contrato un plan para la ejecución, una vez el servicio esté implantado (o, en todo caso, a partir de cuando sea posible en los distintos accesos que se vayan implementando), de las pruebas de redundancia en horario de bajo impacto (nocturno o festivo, en su caso), con la periodicidad que se necesite, que aseguren el buen funcionamiento del servicio respaldado (cuando exista, sea del tipo que sea) correspondiente en cada momento (mantenimiento preventivo). La Junta de Extremadura proporcionará los medios necesarios para que el operador sea en la medida de lo posible autónomo en la ejecución de estas pruebas.

2.2.3 Devolución del servicio

Durante la última fase del contrato, entendiéndose la misma como aquella que se extiende durante los últimos 6 meses del mismo y los siguientes 6 meses, el adjudicatario de este lote 2 deberá prestarse a todas las tareas que garanticen una transición eficiente y eficaz, y de la mejor calidad posible, hacia el nuevo adjudicatario. Esto incluirá acciones de cualquier índole, tales como participación en el proyecto (con la asignación pertinente de los recursos necesarios), la asistencia a reuniones del mismo, la colaboración en la definición y ejecución de configuraciones para, en su caso, federar (coexistencia de configuraciones e incluso su interlocución) transitoriamente los escenarios de los accesos de backup de operador entrante y saliente, así como para cualquier otro mecanismo técnico necesario para cumplir con los criterios de calidad de la migración, junto con la elaboración de cualquier documentación relacionada con la planta de productos y servicios. Durante los últimos seis meses de contrato se podrán dar, en caso de transición solapada, de baja masivamente distintos servicios del mismo, por migración al siguiente contrato; tal baja no podrá suponer la alteración de precios del catálogo vigente ni, en general, cualquier aspecto del servicio. El operador saliente, durante los 6 meses siguientes a la

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

expiración, deberá continuar con la prestación del servicio en los mismos términos vigentes hasta la expiración, si así fuera necesario para garantizar la correcta transición al nuevo operador.

Adicionalmente se garantizará, en todo el periodo indistintamente, la transferencia tecnológica que asegure la plena transición y permanencia del debido conocimiento, si fuera necesario.

2.3 Accesos a Internet y otros servicios complementarios

2.3.1 Situación actual

En la actualidad, tanto la Junta de Extremadura como los Organismos Autónomos que forman parte de este acuerdo marco disponen de algunos de los servicios que se describen y solicitan en el siguiente punto.

La Junta de Extremadura cuenta con un circuito principal de acceso a Internet simétrico garantizado por medios guiados con un caudal de 2 Gbps y otro circuito de *backup* del mismo caudal para el ámbito administrativo. En cuanto al ámbito educativo, el acceso principal a Internet se proporciona a través de RedIRIS con un caudal de 4Gbps y un circuito de *backup* por medios guiados con un caudal de 3 Gbps.

Adicionalmente existen conexiones a Internet independientes no centralizadas en distintas sedes mediante las tecnologías ADSL y FTTH. Se dispone de, en torno a 260 accesos de este tipo, de los cuales un 20 % tienen IP fija. Además, existen otros accesos minoritarios a Internet vía radio.

Por otro lado, la Junta de Extremadura dispone tanto de direccionamiento público del operador como propio para la navegación y publicación de sus servicios en Internet. Además, tiene contratado el servicio de protección contra ataques de denegación de servicio (antiDoS y antiDDoS).

En cuanto a los Organismos Autónomos, éstos cuentan con accesos de diferente tecnología en función de las necesidades particulares de cada uno. Los servicios utilizados son principalmente accesos FTTH (en torno a 90) y en menor medida accesos vía radio (VSAT, BGAN, 4G, ...). En relación a los accesos a Internet simétricos garantizados por medios guiados, los contratados son de capacidades de 100 y 300 Mbps.

Por último, la Junta de Extremadura tiene actualmente todos sus dominios públicos de Internet registrados y gestionados principalmente en un único proveedor de servicios de Internet, y dispone aproximadamente de 200 dominios.

Para algunos de estos dominios, y a petición de la Junta de Extremadura, el proveedor de servicios tiene configurada la correspondiente zona, bajo un esquema de autoritativo-oculto conocido como Stealth, manteniendo el master autoritativo en servidores alojados en las instalaciones de la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.3.2 Descripción de la solución

En este apartado se describen los diferentes servicios a contratar atendiendo a distintas granularidades para satisfacer los requerimientos de los contratantes.

2.3.2.1 *Acceso a Internet simétrico garantizado por medios guiados*

Se solicitan accesos a Internet atendiendo a la siguiente descripción y granularidades:

- Circuito de 10 Gbps full-duplex con paquetes de caudal simétrico garantizado granulares de 500 Mbps.
- Circuito de 1 Gbps full-duplex con paquetes de caudal simétrico garantizado granulares de 100 Mbps.
- Circuito de 100 Mbps full-duplex con paquetes de caudal simétrico garantizado granulares de 10 Mbps.
- Circuito de 10 Mbps full-duplex con paquetes de caudal simétrico garantizado granulares de 1 Mbps.

Los accesos incluirán el router (equipo de cliente) correspondiente, así como, el equipamiento necesario para dar continuidad con la red interna/plataforma de seguridad existente en la sede/ubicación para donde se proporcione la salida a Internet. Teniendo en cuenta que correrá a cargo del adjudicatario todos los gastos derivados de la correcta conexión (equipamiento, latiguillos, transceiver, etc..) y puesta en funcionamiento del mismo, como proyecto llave en mano.

Dicho acceso llevará asociado direccionamiento IPv4, al menos 8 direcciones IP (subred con máscara de red /29), y realizará el encaminamiento del tráfico de Internet generado desde y hacia todo el rango de direcciones público utilizado por el contratante, ya sea dicho direccionamiento del operador adjudicatario o propio del contratante. El encaminamiento debe realizarse de forma que no sea necesario salir a las redes internacionales para el tráfico nacional.

Por otro lado, el adjudicatario deberá ser capaz de encaminar tráfico tanto con direccionamiento IPv4 como IPv6, en caso de utilizarse uno o ambos direccionamientos.

2.3.2.2 *Acceso a Internet simétrico garantizado de backup por medios guiados*

Dichos accesos tendrán las mismas características descritas para los accesos a Internet simétricos garantizados por medios guiados. Su funcionalidad será servir de backup para otro servicio de conexión a Internet definido como principal. Para ello, se dotará de los mecanismos necesarios para su funcionamiento como backup del acceso definido como principal, como proyecto llave en mano.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.3.2.3 Accesos a Internet tipo residencial por medios guiados: ADSL, VDSL y FTTH. Con posibilidad de disponer de IP pública fija

Se solicitan conexiones a Internet no centralizadas, mediante la tecnología de tipo acceso residencial ADSL, VDSL y FTTH, dando preferencia al acceso FTTH siempre que sea factible. Se ofertarán distintas granularidades en cuanto a este tipo de accesos.

Se solicitan 344 líneas que principalmente mejorarán las prestaciones de las existentes en la actualidad y se estima un crecimiento de un 10%. Las sedes en las que se encuentran y/o requerirán dichos accesos podrán consultarse en el anexo L1-03.

Se deberá proveer la posibilidad de asignar direccionamiento IP público fijo a este tipo de accesos.

Como base, se indican algunas granularidades a tener en cuenta:

- FTTH: 100/100 Mbps, 300/300 Mbps y 600/600 Mbps.
- ADSL: 10 y 20 Mbps de bajada.
- VDSL: 30 Mbps de bajada.

2.3.2.4 Accesos a Internet vía radio: VSAT, BGAN, GPRS, 3G, 4G, 5G, etc.

Para aquellas sedes en la que no exista la posibilidad de ofertar servicio a internet vía medios guiados o, que por sus características especiales requieran un servicio de conexión en movilidad se deberá proveer de conexiones vía radio. Las tecnologías y características mínimas que deben ser ofertadas se describen a continuación.

En cualquier caso, los servicios deberán incluir todo el equipamiento necesario y la gestión/mantenimiento durante la totalidad de la vigencia del contrato.

2.3.2.4.1 Accesos 3G/4G/5G

Debe ofrecerse la posibilidad de contratación de servicio de internet móvil 3G/4G en las sedes que se indican en el anexo L1-03, si bien el adjudicatario deberá disponer de cobertura de, al menos, 3G en el 90% del territorio extremeño.

El consumo de datos deberá ser suficiente para que pueda considerarse ilimitado de facto, marcando 300GB/mes como límite mínimo a ofrecer.

En los casos de que el servicio sea contratado en vehículos, marcadas con tipología "unidad móvil" en el anexo L1-03 el EDC deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Al menos 2 puertos RJ45 con soporte 802.3u (100BaseT)/802.3ab(1000BaseT).
- Hardware tipo Ruggedizado que soporte aislamiento de golpes y vibraciones. Cumplimiento de la Norma EN 60068-02.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Soporte de temperaturas de entre -25° a 70°.
- Deberá poder ser empotrado y anclado tanto en paredes verticales como horizontales.
- Deberá ser conectado directamente a la batería del vehículo o batería habilitada para ello. Rango de voltaje de entre 9 y 36v DC. Cumplimiento de la Norma ISO 7637-2.

2.3.2.4.2 Accesos vía satélite VSAT

Para aquellas sedes en las que no sea posible contratar accesos móviles, o que por sus características requieran disponer de un acceso vía radio alternativo, deberá ofrecerse servicio de conexión a internet vía satélite.

Los requisitos mínimos del servicio se detallan a continuación:

- Velocidad mínima bajada/subida 30Mbps/6Mbps
- Volumen mínimo 300GB anuales
- IPv4 pública fija
- Incluirá todo el equipamiento necesario: antena, IDU, ODU, mástil, buckets, cable RF, terminal satélite, SIM, etc.

En los casos de que el servicio sea contratado en vehículos, marcadas con tipología “unidad móvil” en el anexo L1-03, la antena será autoapuntable y deberá incluir la controladora y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Además el EDC deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Al menos 2 puertos RJ45 con soporte 802.3u (100BaseT)/802.3ab(1000BaseT).
- Hardware tipo Ruggedizado que soporte aislamiento de golpes y vibraciones. Cumplimiento de la Norma EN 60068-02.
- Soporte de temperaturas de entre -25° a 70°.
- Deberá poder ser empotrado y anclado tanto en paredes verticales como horizontales.
- Deberá ser conectado directamente a la batería del vehículo o batería habilitada para ello. Rango de voltaje de entre 9 y 36v DC. Cumplimiento de la Norma ISO 7637-2.

2.3.2.4.3 Proyecto específico - Sistema de Predicción Integral de Inundaciones de Extremadura (Red SPIDA)

El Servicio de Protección Civil perteneciente a la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio es responsable de la Red SPIDA, compuesta por 16 estaciones de meteorología de nivel de agua/nieve y el sistema de comunicación de las mismas con el centro Hispano-Luso de Redes de Alerta Temprana (Centro ALERTA2)

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Es objeto de este apartado asegurar la continuidad del sistema de comunicaciones existente y proveerlo en aquellas estaciones nuevas que amplíen la red. Está prevista una primera fase de ampliación de la red en 4 nuevas estaciones durante el año 2020 y otras 15 más durante los siguientes 3 años

Las ubicaciones de las estaciones actuales podrá consultarse en el anexo L1-03.

Actualmente cada una de las estaciones meteorológicas disponen de un doble servicio de acceso a internet compuesto por acceso móvil LTE como conexión principal y acceso satélite BGAN como backup. Los servicios incluirán todo el equipamiento necesario y deberán ser mantenidos y gestionados durante toda la duración del contrato.

Acceso móvil

Debe asegurar una velocidad mínima de 4Mbps que posibilite el envío de vídeo (resolución mínima de 640x480 y compresión H264) y con una limitación de volumen de datos mensuales no inferior a 300GB, ampliables mediante la aplicación de bonos adicionales en casos excepcionales o de emergencia. En las localizaciones donde la cobertura de la señal no sea suficiente, el adjudicatario deberá proveer los elementos necesarios (antenas exteriores, etc) para asegurar las velocidades requeridas.

Las características mínimas del EDC se detallan a continuación:

- Capacidad para doble tarjeta SIM y cambio automático entre tarjetas cuando ocurran diferentes situaciones.
- 4 puertos ethernet 10/100Mbps.
- Consumo energético inferior a 10W y utilización de PoE pasivo.
- Router industrial con rango de funcionamiento entre -25°C a 70°C con protección IP30 e inmunidad a interferencia electromagnética según la norma EN 301 469 y que cumpla con los requisitos de la norma IEC 60960-1:2005 en relación a protección ante caídas, impactos y vibraciones.

El equipamiento actual es Teltonika RUT950/RUT955 que se podrá ser utilizado por el adjudicatario o sustituido por otro de características similares o superiores.

Acceso satélite BGAN

Los requisitos del servicio satélite son inferiores a los del acceso móvil pues su uso se limitará al envío de datos de telemetría con un tamaño en torno a 4kB y una cadencia de 10 minutos. Todos los accesos satélites forman una agrupación de forma que cada acceso añade su bono de datos a un bolsa común que podrá ser utilizada por cualquier acceso individual sin más límite que el que marque el tamaño total de la bolsa. Actualmente se dispone 2,6GB anuales para los 16 accesos existentes. Conforme vayan aumentando el número de estaciones, irá aumentando de modo proporcional la bolsa de datos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El servicio debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos.

- Mantener y/o proveer todo el equipamiento necesario: antena, IDU, ODU, mástil, brackets, cable RF, terminal satélite, SIM.
- La antena debe tener un formato reducido, descartándose las de tipo parabólico
- El terminal satélite debe ser industrial con rango de funcionamiento entre -25°C a 70°C con protección IP30 e inmunidad a interferencia electromagnética según la norma EN 301 469 y que cumpla con los requisitos de la norma IEC 60960-1:2005 en relación a protección ante caídas, impactos y vibraciones.

El terminal satélite actual es Hughes 9502, que podrá ser utilizado por el adjudicatario o sustituido por otro de características similares o superiores.

Tanto para la instalación de los servicios de comunicaciones en las estaciones nuevas como para la recepción por el adjudicatario de los servicios activos deberán realizarse, y entregarse los informes correspondientes, pruebas de funcionamiento que aseguren que el servicio cumple con los parámetros de velocidad y calidad necesarios.

Será responsabilidad del adjudicatario ofrecer la formación necesaria que capaciten a los responsables técnicos de la red SPIDA la operación diaria de las herramientas de configuración y mantenimiento de los servicios.

La instalación de los EDCs móviles y terminales satélites deberá realizarse en los armarios de comunicaciones disponibles en las estaciones. Si el adjudicatario opta por sustituir el equipamiento existente y las características del mismo impide su ubicación en los armarios, será responsabilidad del adjudicatario proveer, instalar y migrar el equipamiento a un nuevo armario de comunicaciones. Cualquier trabajo de instalación o migración deberá hacerse siguiendo las indicaciones de los responsables de la red SPIDA, de forma que se garantice la interoperabilidad y no interferencia entre los componentes de cada estación.

Tanto para los datos de acceso móvil, como para los de acceso satélite, cuando se instalen las nuevas estaciones de la Red SPIDA, el Servicio de Protección Civil o el Centro ALERTA2, comunicará al adjudicatario y al responsable del contrato las previsiones en las fechas de instalación al objeto de que el adjudicatario pueda prever dichos trabajos de modo que coincidan en el tiempo con la instalación de las estaciones y puedan ser probadas a la vez que se van ejecutando. A tal efecto, una vez se aproximen las fechas, se entregará por parte del Servicio de Protección Civil o Centro ALERTA2 un calendario de fechas de instalación, para que el mismo sea cumplido por el adjudicatario, ya avisado previamente.

2.3.2.4.4 Terminales individuales

Completando la oferta de servicios de accesos vía radio, el licitante deberá aportar terminales de acceso individuales tanto de comunicación satelital como para accesos de voz y datos sobre el Sistema de Radiocomunicaciones del Emergencia del Estado (SIRDEE).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

En concreto serán necesario proporcionar, incluyendo suministro, puesta en marcha y mantenimiento, 15 terminales SIRDEE y 11 terminales de telefonía móvil satelital así como todos los accesorios necesarios para su utilización (baterías, cargadores, etc).

El servicio de telefonía satelital debe incluir un bono de al menos 1000 minutos anuales de llamadas a fijo y móvil por terminal.

2.3.2.5 Servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales

Se solicita la capacidad de aprovisionar servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales, para dar cobertura a: eventos, congresos, ferias, elecciones, emergencias, retransmisiones deportivas, carnavales ...

Tendrán carácter temporal y su duración será de entre un día y tres semanas con un plazo de provisión máximo de una semana.

Estos servicios se tratarán de forma individual, atendiendo a las necesidades específicas, tanto a nivel técnico como de temporalidad. El licitador deberá proporcionar un catálogo de servicios lo suficientemente amplio para cubrir las distintas necesidades que puedan surgir; siendo el tipo de acceso, principalmente, de tipo residencial (FTTH), aunque podrá proponer otras alternativas tecnológicas con suficiente capacidad (al menos 20 Mbps de subida) únicamente en aquellas poblaciones donde no existiera cobertura FTTH. La duración de estos servicios vendrá determinada de forma individual por el contratante, no debiendo existir en ningún caso una duración mínima impuesta por el operador.

2.3.2.6 Servicio de Navegación Segura en nube

Dicho servicio debe proporcionar un control de la navegación a Internet de forma granular, principalmente, mediante políticas basadas en filtrado de URL (control por categorías), listas blancas, listas negras, etc.

Se ofertará de forma granular por número de usuarios y/o volumen de datos.

2.3.2.7 Protección contra ataques de denegación de servicio (antiDoS y antiDDoS)

El adjudicatario deberá proveer un mecanismo efectivo y eficiente de mitigación de ataques de denegación de servicio tanto estáticos como distribuidos. Dado que durante el periodo de tiempo de mitigación el servicio puede quedar efectivamente denegado, se valorarán soluciones que eviten estas situaciones tales como una predetección y eliminación del ataque en infraestructuras del adjudicatario (solución en nube o equivalente), de tal manera que el equipamiento en las dependencias de la Junta de Extremadura no se vea comprometido.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El adjudicatario realizará los informes necesarios de uso con la periodicidad que indique la Junta de Extremadura y cuando se produzca algún incidente.

Se ofertará el servicio atendiendo a distintas granularidades en cuanto al número de mitigaciones anuales: 5, 15, 25 mitigaciones y mitigaciones ilimitadas.

2.3.2.8 Direcciónamiento IP público IPv4

Direccionamiento público IPv4 para acceso a Internet y para la publicación de contenidos y servicios. Se ofrecerá de forma granular en subredes de 256, 128, 64, 32 y 16 direcciones IP, correspondientes con máscaras de red /24, /25, /26, /27 y /28.

2.3.2.9 Servicio de registro y administración de Dominios en Internet

2.3.2.9.1 Disponibilidad

Se requiere una disponibilidad del servicio DNS en Internet del 99,99%.

2.3.2.9.2 Capacidad

La suficiente capacidad tecnológica propia o ajena para gestionar el registro, transferencia y administración de los nombres de dominio genéricos y de código de país, conocimiento de las herramientas digitales del Sistema de Nombres de Domino, así como la actualización continua de las distintas normativas nacionales e internacionales.

Para el acuerdo marco se estima un máximo de 300 dominios.

2.3.2.9.3 Requisitos en la administración, gestión y operación de dominios

Se requiere que soporte cualquier operación relacionada con el registro de un dominio: registro, modificación, renovación automática y traslado.

La comunicación de los dominios próximos a expirar con un sistema de avisos a los contactos de los dominios avisando de los eventos que se produzcan: próxima caducidad, avisos de renovación, etc. Además, se requiere un historial de eventos para poder consultarlos o reenviarlos y hacerle un seguimiento pormenorizado cronológicamente o por dominio.

La actualización de los datos de su titularidad, y datos de contactos administrativo, técnico y de facturación.

Disponer de una herramienta (panel de control) accesible vía web, altamente intuitiva, flexible y potente para gestionar totalmente las zonas de los DNS, asignados a los servicios de sus dominios. Esta herramienta debe tener una disponibilidad del 99% y de debe incluir al menos las siguientes funcionalidades:

- Redirección IP,
- Redirección web,

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Redirección correo electrónico
- Administración avanzada de DNS: alta, baja y modificación de registros MX, A, CNAME, NS, TXT (incluidos los registros SPF)
- Resolución inversa: registros PTR
- Gestión por parte de la Junta de Extremadura y sus Organismos de Tiempos de caché: TTL sin ningún tipo de restricciones.

Cualquier modificación solicitada debe estar activa en menos de 1 hora y propagada mundialmente en aproximadamente 24 horas.

El adjudicatario debe soportar la configuración de zonas bajo el esquema de autoritativo-oculto (Stealth) para que la Junta de Extremadura y sus Organismos mantenga la operación de determinadas zonas autoritativas en servidores DNS alojados en instalaciones propias, aunque precisen de resolución en Internet. Además, se es necesario que las IPs públicas donde se alojen estas zonas secundarias de resolución sean siempre las mismas para todas las zonas bajo este esquema.

El sistema proporcionará un historial en el que se puedan consultar las operaciones realizadas con los datos más significativos de la operación en concreto. Incluidos los avisos, operaciones, transacciones con un sistema completo de ordenación, búsqueda y filtrado que ayude al seguimiento de los cambios que puedan haberse producido en un dominio en concreto o varios dominios.

Se requiere la homogeneización de los datos de propiedad, administración, técnicos y de facturación con los datos de contacto proporcionado por la Junta de Extremadura y sus Organismos.

Se requiere una atención técnica personalizada del servicio para la inmediata resolución de incidencias y dudas que puedan surgir sobre las operaciones que pueden realizarse en los dominios y la publicación de registros en el servidor DNS y cualquiera otras de las funcionalidades requeridas en este pliego.

2.4 Seguridad de las comunicaciones

La seguridad en las redes de datos, el servicio DNS y el rendimiento de las aplicaciones siempre han sido un tema vital en los diseños de redes de todo tipo, pero en los últimos años, con el incremento de la digitalización de los negocios, el auge de las ciberamenazas y la preocupación por conseguir la mejor experiencia de usuario, se ha incrementado la preocupación por todos estos asuntos. Para cubrir las necesidades de protección de las comunicaciones y optimización de las aplicaciones ofrecidas a los usuarios, se requieren los servicios descritos a continuación, distinguiendo entre los requerimientos para la Junta de Extremadura y para los Organismos Autónomos que forman parte de este acuerdo marco:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Plataforma de Seguridad de la Junta de Extremadura
- Plataforma de Seguridad de los Organismos Autónomos
- Servicio DDI de la Junta de Extremadura
- NPMD de la Junta de Extremadura

2.4.1 Servicio de plataforma de Seguridad de la Junta de Extremadura

En este apartado se describe la Plataforma de Seguridad de protección perimetral del acceso a Internet, que aporta la conectividad IP de la red corporativa privada de datos de la Junta de Extremadura con la Internet pública, basándose en la prestación por parte del actual adjudicatario del contrato de comunicaciones de las funcionalidades y requisitos que se detallan más abajo.

El adjudicatario deberá asumir la totalidad de la situación actual (equipamiento, interconexiones, etc.), y proporcionar los servicios requeridos asumiendo todas las necesidades de reordenación de la arquitectura/infraestructura de la plataforma de seguridad, que sean precisas, según los requerimientos óptimos indicados por la Junta de Extremadura.

Se plantea una protección perimetral en modo servicio gestionado. La Plataforma de Seguridad proporcionará una solución completa de seguridad para la presencia de publicación de servicios de la DMZ de la Junta de Extremadura, el control de navegación de los usuarios y la prevención de tráfico malicioso en los accesos a Internet. Adicionalmente, ofrecerá seguridad al tráfico de intranet y al acceso remoto de proveedores, empleados y demás colaboradores a los recursos informáticos internos según necesidades.

2.4.1.1 Situación actual

En la actualidad, en la Junta de Extremadura se distinguen tres ámbitos en cuanto al servicio de acceso a Internet y plataforma de seguridad:

- **Ámbito educativo:** gestiona las necesidades de los centros educativos (escuelas, institutos, centros rurales...).
- **Ámbito sanitario:** gestiona las necesidades de todas las sedes del Servicio Extremeño de Salud (SES), la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales y el Servicio Extremeño de Promoción de la Autonomía y Atención a la Dependencia (SEPAD).
- **Ámbito administrativo:** gestiona las necesidades del resto de la administración autonómica y otros organismos dependientes.

En el alcance de esta plataforma de seguridad se contempla únicamente el ámbito educativo y administrativo, quedando fuera del mismo el ámbito sanitario que se tratará en su lote correspondiente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El servicio de acceso a Internet es proporcionado por el adjudicatario del actual contrato de telecomunicaciones o por RedIRIS con distintas capacidades en función del ámbito.

La plataforma de seguridad está diferenciada por ámbito, pudiéndose hablar de plataformas de seguridad independientes. Así, para el ámbito educativo todo el equipamiento que constituye dicha plataforma se encuentra en un único CPD; mientras que para el ámbito administrativo la plataforma de seguridad se encuentra segregada en dos CPD distintos, conectada a través de fibra óptica oscura perteneciente a la Junta de Extremadura.

En resumen, las peculiaridades en el ámbito educativo y administrativo en cuanto al acceso a Internet y plataforma de seguridad son:

- **Ámbito educativo:**

En este caso el acceso a Internet se proporciona a través de RedIRIS, siendo el tráfico cursado por esta conexión actualmente de unos 4 Gbps.

La plataforma de seguridad de este ámbito está ubicada en un único CPD en alta disponibilidad y constituida por:

- Cortafuegos de primer nivel.
- Proxy para la navegación por Internet.
- Gestor de ancho de banda.

El anexo L1-04 muestra un esquema lógico de la red, y el anexo L1-05 detalla un listado del equipamiento, señalando las funcionalidades que se prestan a través de cada tecnología.

Este ámbito da soporte a unos 150.000 usuarios aproximadamente.

- **Ámbito administrativo:**

Este ámbito cuenta con un acceso a Internet de 2Gbps. Estando la plataforma de seguridad compuesta por:

- Cortafuegos de primer y segundo nivel de diferente fabricante.
- Proxy para la navegación por Internet.
- VPN: para el acceso de clientes, se dispone de servicios de VPN-SSL en equipamiento independiente y para VPN Site2Site (IPSec) se emplea el cortafuegos de primer nivel.
- Gestor de ancho de banda.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Esta plataforma está segregada entre dos CPDs para dar alta disponibilidad geográfica, estando ambas ubicaciones conectadas con fibra oscura propia de la Junta de Extremadura, funcionando como un único CPD lógico.

El anexo L1-06 muestra un esquema lógico de la red, y el anexo L1-07 detalla un listado del equipamiento, señalando las funcionalidades que se prestan a través de cada tecnología.

Este ámbito da soporte a unos 15.000 usuarios aproximadamente.

2.4.1.2 Descripción de la solución

2.4.1.2.1 Visión global

El adjudicatario deberá proporcionar el servicio completo que se describe en este apartado. En general, se mantienen las funcionalidades del contrato actual y se incorporan algunas funcionalidades adicionales. En este apartado se indican los requisitos para el ámbito educativo y administrativo que deben cumplir sus respectivas plataformas de seguridad.

La infraestructura a través de la cual se prestan las funcionalidades actuales se pone a disposición del futuro adjudicatario teniendo en cuenta que, las funcionalidades del nuevo contrato podrán suministrarse a través de dicho equipamiento o mediante equipamiento nuevo para cumplir con los requisitos indicados en este pliego. De inicio, el adjudicatario asumirá la completa responsabilidad sobre el equipamiento actual, y lo soportará en modo servicio hacia la Junta de Extremadura (configuración, soporte, actualización, licencias, etc.) y, en el caso de sustitución del mismo, el adjudicatario asumirá todas las tareas de migración, auditorías de configuraciones y cualesquiera otras necesidades generadas por este cambio, como contrato llave en mano.

Debido a la criticidad de las funcionalidades requeridas en ambas plataformas de seguridad, la complejidad en cuanto a configuración existente, la protección de la inversión en equipamiento ya realizada hasta la fecha, el conocimiento adquirido sobre dichas tecnologías y la reducción en los tiempos y/o plazos de puesta en servicio de las funcionalidades solicitadas, se valorará la continuidad en cuanto al fabricante de cada tecnología, siempre evolucionando las mismas atendiendo a los nuevos requisitos y capacidades exigidos en este contrato. Si dicha evolución implica un cambio de fabricante, la Junta de Extremadura podrá limitar el número máximo de intentos de migración de manera que, si es sobrepasado, el adjudicatario necesariamente deberá evolucionar la tecnología del fabricante existente en la actualidad, asumiéndola totalmente.

De igual forma, si la solución propuesta, una vez implementada y puesta en producción, no cumple con los requisitos y prestaciones solicitadas, el adjudicatario deberá acometer las acciones necesarias para resolver esta situación, debiendo proceder a la sustitución del equipamiento que la ocasione si fuera necesario.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los tiempos de vida (EOL) y de servicio (EOS) del equipamiento con el que se presten las funcionalidades requeridas en este contrato no serán, en ningún caso, anteriores a la fecha de finalización del mismo.

Todas las funcionalidades requeridas se implementarán mediante equipamiento “on-premise” compatible con IPv4 e IPv6. Al menos, el equipamiento que curse tráfico de usuario se proveerá en alta disponibilidad (activo-pasivo). Además, el equipamiento que curse tráfico de usuario será físico, mientras que el resto del equipamiento que no curse tráfico de usuario (por ejemplo, recopilación y análisis de logs, informes, gestión/administración, etc.) podrá ser físico o virtual. En caso que sea virtual, el adjudicatario suministrará el software, hardware y licenciamiento necesarios de la plataforma de virtualización correspondiente, y el adjudicatario asumirá su soporte integral como parte de la plataforma de seguridad.

La alta disponibilidad de la funcionalidad de gestión de ancho de banda vendrá determinada por su descripción en el apartado correspondiente.

Las dos plataformas de seguridad, ámbito educativo y administrativo serán independientes, al menos, en lo que respecta al equipamiento que curse tráfico de usuario. En cuanto a la ubicación de cada una de las plataformas de seguridad, se establece siguiente:

- **Ámbito administrativo:** seguirá segregada entre los dos CPDs actuales.
- **Ámbito educativo:** la solución se segregará en los mismos CPDs que los del ámbito administrativo.

La segregación de la solución en dos CPDs deberá prever que, en caso de caída total de uno de ellos, se asegurará que la funcionalidad de proxy para el control de la navegación a Internet pueda absorber, al menos, la mitad del caudal máximo requerido para cada ámbito.

La solución incluirá la implementación de una red de gestión fuera de banda para el acceso a todo el equipamiento de la misma.

En la siguiente tabla se muestra una visión global de distribución de las funcionalidades para cada ámbito con su implementación, atendiendo a los respectivos esquemas de la arquitectura de protección del perímetro del ámbito administrativo y educativo (anexos L1-08 y L1-09), según corresponda.

Funcionalidad / Ámbito	Administrativo	Educativo
Proxy navegación (Secure Web Gateway)	X	X
Protección contra amenazas (antimalware, ...)	X	X
IDS/IPS	X	--
Gestión de Ancho de Banda	X	X
VPN (L2L y User2Site)	X	--
Cortafuegos capa 7	2 niveles	1 nivel

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Descifrado SSL/TLS	X	--
Encaminamiento de tráfico	X	--

La solución ofertada será llave en mano por lo que quedará incluida toda la electrónica necesaria, conectores, rack, latiguillos de conexión, etc. para una correcta conexión y puesta en funcionamiento.

2.4.1.2.2 Funcionalidades de la plataforma de seguridad

En este apartado se especifican las funcionalidades requeridas para la plataforma de seguridad, tanto del ámbito administrativo como del educativo. Cada plataforma de seguridad estará dimensionada para absorber, como mínimo, los caudales de acceso a Internet específicos de cada ámbito, que se describen a continuación:

- Acceso a Internet del ámbito educativo

Caudal garantizado de 10 Gbps simétricos con una previsión de crecimiento/escalado a lo largo del contrato para llegar a 15 Gbps simétricos. Dicho escalado se realizará de la siguiente forma: 10 Gbps al inicio del contrato, 13 Gbps al cumplirse dos años de contrato y 15 Gbps al cumplirse tres años del contrato.

- Acceso a Internet del ámbito administrativo

Caudal garantizado de 2,5 Gbps simétricos con una previsión de crecimiento/escalado a lo largo del contrato para llegar a 4 Gbps. Dicho escalado se realizará de la siguiente forma: 2,5 Gbps al inicio del contrato, 3,5 Gbps al cumplirse dos años de contrato y 4 Gbps al cumplirse tres años del contrato.

En el ámbito administrativo, el cortafuegos de segundo nivel (interno), con todas las funcionalidades activas que preste para este contrato, cursará adicionalmente el tráfico de intranet hacia los CPDs y el tráfico intra-CPD. Todo este tráfico se estima en un throughput de entre 3,5 y 4,0 Gbps a lo largo del contrato.

En el ámbito educativo, será RedIRIS la encargada de proveer el servicio principal de conexión a Internet, realizando el encaminamiento del tráfico de Internet generado desde y hacia todo el rango de direcciones público utilizado por el contratante. El adjudicatario deberá realizar el transporte del tráfico bidireccional de salida a Internet desde la plataforma de seguridad educativa hasta el equipamiento indicado por Junta de Extremadura, que servirá de punto de interconexión con RedIRIS, a través de un enlace redundante que asegure la alta disponibilidad de esta conexión y soporte de forma efectiva los caudales requeridos por dicha plataforma. En caso de ser necesario, se pone a disposición del adjudicatario fibra óptica de la Junta de Extremadura para transportar el tráfico anteriormente descrito y correrá a cargo del adjudicatario todos los gastos derivados de la correcta conexión (equipamiento, latiguillos, transceptores, etc.) y puesta en funcionamiento, como proyecto llave en mano.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.4.1.2.2.1 Proxy para el control de la navegación a Internet (Secure Web Gateway o SWG)

La solución de control y seguridad de navegación suministrada -proxy de navegación- deberá ajustarse a los siguientes requisitos técnicos, con las licencias necesarias activas.

- La solución debe ofrecer características de escalabilidad vertical.
- Solución basada en equipos dedicados en las instalaciones de cliente.
- Soportará simultáneamente y sobre los mismos interfaces el despliegue como proxy de navegación explícito y transparente. Para hacer factible la opción de despliegue en línea con el tráfico, la plataforma propuesta debe incorporar interfaces con hardware bypass integrado.
- Deberá tener capacidad de definir dominios de routing independientes, así como capacidad para definir agregación de interfaces físicos (LACP).
- La solución debe soportar los siguientes servicios de proxy de nivel 7:
 - HTTP tanto en versión HTTP/1 como en HTTP/2
 - SSL
 - FTP
 - SOCKS (v4/v5)
 - MAPI
- La solución deberá poder integrarse con cualquier tipo de repositorio corporativo de usuarios de la Junta de Extremadura, entre los que se deben incluir al menos los siguientes de forma simultánea:
 - Active Directory de Microsoft
 - LDAP Versión 2, Versión 3 y LDAP sobre SSL
 - IWA (Basic, NTLM y Kerberos)
 - RADIUS
 - Novel SSO
 - X509 Certificate
 - SAML
 - Base de datos interna
- La solución debe ser capaz de realizar un procesamiento avanzado de tráfico cifrado cumpliendo los siguientes requisitos:
 - Soportar tráfico cifrado con protocolo TLS versión 1.3 y anteriores

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La solución deberá ofrecer la posibilidad de funcionar en modo “tap”, de tal forma que pueda descifrar el tráfico SSL y enviarlo a fuentes externas a través de un interfaz de red
- La solución debe permitir realizar un descifrado selectivo en base a categorías de tráfico, permitiendo excluir de forma opcional el descifrado para ciertas categorías definidas (datos de salud, banca, etc.)
- La solución debe permitir la validación de certificado tanto de cliente como de servidor (mutual-SSL authentication). De esta forma, el equipo debe ser capaz de presentar el certificado de cliente a un servidor
- La solución debe poder inspeccionar el campo de User-Agent en una cabecera HTTPS, funcionando en modo proxy explícito para, de esta forma, establecer políticas en base a dicho User-Agent
- La solución debe permitir el control de la descarga de ficheros, siendo posible definir reglas que impidan la descarga de los mismos. La solución debe ser capaz de identificar el tipo de fichero a bloquear mediante, al menos, los siguientes tres modos:
 - La extensión del fichero
 - El campo Content-Type de la cabecera HTTP
 - Mediante Apparent Data Type de tal forma que se lean los primeros bytes de fichero, para así determinar el tipo de archivo.
- Referente a la categorización:
 - La solución debe ofrecer multicategorización, de modo que una misma URL pueda estar categorizada dentro de varias categorías (al menos hasta 4 categorías diferentes)
 - Debe tener capacidad para aplicar políticas en base al país, tanto en origen como en destino (geolocalización)
 - La solución debe soportar la utilización de un lenguaje de programación para la configuración de políticas en línea de comandos
 - Debe permitir definir políticas para el control de cuotas por tiempo de uso y por volumen de tráfico
 - La solución deberá ofrecer mecanismos para la gestión de ancho de banda. El control del ancho de banda debe poder configurarse tanto del lado cliente como del lado servidor, y en sentido entrante y saliente
 - La solución debe incluir una categorización específica de los contenidos de Youtube a través de la API de desarrollo proporcionada por Google

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La categorización se realizará empleando una base de datos que se mantiene permanentemente actualizada de forma automática y respaldada por un servicio de categorización web en tiempo real, que se activa automáticamente cuando una determinada URL no se encuentra en la última versión disponible de la base de datos de categorización
- Debe ofrecer una arquitectura de políticas flexible basado en múltiples atributos tales como usuarios, direccionamiento IP, categorías de URLs, etc.
- La solución debe permitir aplicar políticas basadas en la creación de listas blancas y listas negras de URLs
- La solución debe procesar tráfico de vídeo de la siguiente forma:
 - Streaming en tiempo real: sobre este tipo de tráfico se debe realizar un splitting del tráfico, de modo que permita compartir a todos los usuarios una única conexión entre el proxy y el servidor origen del vídeo
 - Vídeo bajo demanda (VoD): la solución debe ser capaz de pre-provisionar y cachear este tipo de objetos de vídeo
 - Además, debe identificar de forma clara los siguientes protocolos de vídeo: RTMP, MS Smooth Streaming, Apple HLS y Adobe HDS. Soportará los siguientes protocolos de streaming: Real Networks, Windows Media Player, QuickTime y Adobe Flash Player
- La solución debe permitir personalizar de manera independiente las páginas de excepción presentadas en el navegador en base a diferentes errores tales como:
 - Bloqueo de página
 - Error de autenticación
 - Error de resolución DNS
 - Errores de tráfico HTTPS

Se solicita adicionalmente una solución que ofrezca servicio de navegación segura en nube para dar cobertura a los usuarios en movilidad que, estando fuera de la red corporativa, puedan tener los mismos niveles de protección que los usuarios que navegan desde dentro de la red corporativa. La gestión del servicio de protección en movilidad debe estar integrada en las mismas herramientas de gestión que el servicio de protección de la navegación antes descrito. Se considera un volumen de 5000 usuarios en movilidad.

Este servicio en nube contemplará la misma protección antes descrita, destacando, entre otras, las siguientes funcionalidades:

- Autenticación de usuarios, que permitirá la integración con el repositorio corporativo de usuarios de la Junta de Extremadura (Active Directory de Microsoft)

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Multicategorización y filtrado de contenidos web
- Aplicación de políticas granulares por usuario, ubicación, navegador utilizado, nombre de dominio de destino, URL destino, categorías, etc

Finalmente, indicar que la solución completa (*on-premise* y *cloud*) debe cumplir:

- La solución debe permitir crear logs personalizados, generando múltiples logs simultáneamente
- La solución proporcionará almacenamiento y explotación de logs (realización de reportes/informes, ...) durante al menos 2 años. Además, dichos logs deberán poder ser enviados a equipamiento o repositorios de la Junta de Extremadura

2.4.1.2.2.2 Protección contra amenazas (virus, spyware, malware y otros tipos de código malicioso)

La solución de protección contra amenazas deberá ser capaz de analizar todo el tráfico, en todo momento del contrato, para detectar y proteger contra amenazas tales como virus, malware, spyware y otros tipos de códigos maliciosos.

Señalar que en el ámbito administrativo dicha protección se aplicará en los siguientes flujos de tráfico:

- Tráfico de salida hacia y desde Internet
- Tráfico de intranet hacia los CPDs
- Tráfico descifrado,

teniendo en cuenta el esquema de la arquitectura de protección del perímetro que se adjunta (anexo L1-08). Este requisito implica que dicha protección podrá prestarse, por ejemplo, en el equipamiento que realice la funcionalidad de cortafuegos para el tráfico de salida hacia y desde Internet y para el tráfico de Intranet hacia los CPDs; mientras que para el tráfico descifrado, se prestará atendiendo al esquema indicado.

La solución proporcionará almacenamiento y explotación de logs (realización de reportes/informes, ...) durante al menos 6 meses. Además, dichos logs deberán poder ser enviados a equipamiento o repositorios de la Junta de Extremadura.

En ningún caso, la activación de estas funcionalidades afectará al rendimiento del servicio en todo su caudal.

2.4.1.2.2.3 Detección y prevención de intrusos (IDS/IPS)

La solución de detección y prevención de intrusos estará basada en la inspección del tráfico, obtención de estadísticas y tasas de comportamientos detectando anomalías, análisis heurístico y/

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

u otras estrategias que permitan la consecución del objetivo marcado. Se aplicará en las publicaciones a Internet y en el tráfico de Intranet hacia los CPDs. Este requisito implica que esta solución podrá prestarse, por ejemplo, en el equipamiento que realice la funcionalidad de cortafuegos.

La solución proporcionará almacenamiento y explotación de logs (realización de reportes/informes, ...) durante al menos 6 meses. Además, dichos logs deberán poder ser enviados a equipamiento o repositorios de la Junta de Extremadura.

En ningún caso, la activación de estas funcionalidades afectará al rendimiento del servicio en todo su caudal.

2.4.1.2.2.4 Gestión de ancho de banda

La solución de gestión de ancho de banda permitirá analizar, clasificar y gestionar todo el tráfico hacia y desde Internet a nivel de aplicación en, al menos, dos segmentos de red o puntos distintos de la arquitectura, que serán indicados por Junta de Extremadura (ver esquema de la arquitectura de protección del perímetro que se adjunta en los anexos L1-08 y L1-09). La solución permitirá priorizar el tráfico de aplicaciones críticas, asegurar anchos de banda mínimos o limitar anchos de banda máximos, controlar el número total de conexiones, actuar por banda horaria o incluso, suavizar el uso de aplicaciones no deseadas o que consuman excesivo ancho de banda, etc.

La solución permitirá realizar una gestión y control granular del ancho de banda de manera global (a nivel de aplicación) y por direccionamiento privado (subredes privadas), así como la identificación y visualización en tiempo real del tráfico de red, permitiendo además realizar informes personalizados.

Como requisito mínimo se solicita que la solución, si no se presta en alta disponibilidad, se proporcione con una unidad de bypass externa y pasiva (o configuración equivalente) que permita la conexión a la red sin interrupción del servicio en caso de fallo hardware o software de la funcionalidad de gestión de ancho de banda.

Además, incluirá una herramienta de gestión y configuración, así como monitorización en tiempo real y estadísticas de la red, y permitirá aplicar políticas de QoS y gestión de alarmas e informes.

2.4.1.2.2.5 Conexiones Remotas (VPN)

El servicio VPN permitirá facilitar el acceso remoto de usuarios, proveedores, empleados y demás colaboradores a los recursos informáticos que para cada caso se requiera y con el nivel de seguridad que se precise para cada perfil de acceso.

Se podrán definir, por lo tanto, diferentes perfiles de usuario sobre los que se aplicarán diferentes políticas de acceso: sólo acceso web, acceso a aplicaciones específicas, a equipos, etc.

La solución proporcionará almacenamiento y explotación de logs (realización de reportes/informes, ...) durante al menos 6 meses. Además, dichos logs deberán poder ser enviados a equipamiento o repositorios de la Junta de Extremadura.

Se diferencia en esta funcionalidad dos tipos de conexiones remotas:

1. Conexiones punto a punto (Site2Site, L2L):

La solución posibilitará el establecimiento de conexiones punto a punto mediante protocolos estándar de conexiones remotas privadas (IPsec VPN, tanto en IPv4 e IPv6). El adjudicatario, dentro del modo servicio, será quien configure y resuelva toda problemática que en cada caso se pueda presentar, en coordinación con la Junta de Extremadura. No se establecerá límite inicial en cuanto a número de túneles, por lo que la solución debe garantizar una escalabilidad adecuada.

Dicha funcionalidad se podrá prestar en el equipamiento que realice la funcionalidad de cortafuegos de primer nivel. En ningún caso, la activación de esta funcionalidad afectará al rendimiento del servicio en todo su caudal.

2. Conexiones remotas de usuario (User2Site):

El servicio de conexión remota de usuarios cumplirá, al menos, las características que se detallan a continuación:

- Conexiones SSL VPN en modo web y modo túnel, es decir, ya sea con o sin agente en el equipo cliente
 - Sin agente (modo web): para clientes remotos que sólo necesiten un navegador y no requiera la instalación de ningún agente, con el fin de acceder vía web a: HTTP/HTTPS, RDP, etc.
 - Con agente (modo túnel): para equipos remotos que ejecuten una variedad de aplicaciones de cliente y servidor
- Versatilidad frente a sistemas operativos: será compatible con GNU/Linux (al menos, con Debian y derivadas como Ubuntu), Microsoft Windows, MacOSX, iOS y Android. La solución proporcionará actualizaciones y homologación de funcionamiento en estos sistemas operativos para mantener su compatibilidad con las últimas versiones del mercado que aparezcan durante el periodo de ejecución de este contrato
- Cliente VPN gratuito para el usuario, compatible con sistemas operativos Microsoft Windows, GNU/Linux, MacOSX, iOS y Android
- Alta disponibilidad
- Integración con cualquier tipo de repositorio corporativo de usuarios de la Junta de Extremadura (Microsoft Active Directory, LDAP, etc.)
- La solución permitirá configuraciones en modo VPN forzada (es decir, todo el tráfico saliente y entrante irá canalizado en el túnel seguro establecido), así como en modo *split tunneling* (sólo se cursará por el túnel el tráfico que se requiera). Contando, además, con algún mecanismo de automatización de la configuración, de tal manera

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

que el tráfico de ciertas aplicaciones SaaS, tales como Microsoft Office 365, pueda ser seleccionado siempre (para excluirlo del modo VPN forzado o para cursarlo en el modo *split tunneling*) e independientemente de si su direccionamiento IP cambia por parte del proveedor, bien mediante la recepción de notificaciones de cambio de tales parámetros (solución preferida), bien por otros mecanismos desarrollados *ad-hoc* para el cumplimiento de este objetivo.

- Licencia inicial para, al menos, 5000 usuarios concurrentes y sin limitación de usuarios activos (usuarios configurados). El catálogo de servicio deberá incluir precio para escalar este número de licencias. El precio deberá atender a precios de mercado
- Esta funcionalidad se ofrecerá atendiendo al esquema de la arquitectura de protección del perímetro que se adjunta (anexo L1-08).

2.4.1.2.2.6 Cortafuegos de nueva generación capa 7

Para el ámbito administrativo se requiere doble nivel de seguridad de diferentes fabricantes, mientras que para el ámbito educativo sólo se requiere un único nivel de seguridad.

2.4.1.2.2.6.1 Cortafuegos de primer nivel (externo)

El cortafuegos de nueva generación o capa 7 dispondrá de las siguientes características generales:

- Firewall con funcionalidad a nivel de red con inspección de estado (*Stateful Inspection Firewalls*)
- Funcionamiento modo router/NAT en IPv4 e IPv6.
- Alta disponibilidad.
- Traducción de direcciones (NAT) y de puertos (PAT).
- En cuanto a las características de *throughput*, sesiones concurrentes, interfaces, etc., dichas características serán iguales, mejoradas o superiores a las del equipamiento actualmente instalado. En cualquier caso, la solución de cortafuegos estará dimensionada para absorber, como mínimo, los caudales de tráfico que sirven de requisito para cada ámbito, con el máximo rendimiento y siempre con plenas funcionalidades activadas.

Como referencia, los equipos actuales cursan un tráfico con las siguientes características:

- Ámbito administrativo: caudal de acceso a Internet actual de 1,5 - 2,0 Gbps, *throughput* de 1,5 – 2,0 Gbps y número de sesiones: 150.000 - 175.000 sesiones.
 - Ámbito educativo: caudal de acceso a Internet actual de 3,5 - 4,0 Gbps, *throughput* de 3,5 - 4,0 Gbps y número de sesiones: 200.000 - 250.000 sesiones.
- Log en tiempo real e histórico.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La solución proporcionará almacenamiento y explotación de logs (realización de reportes/informes, ...) durante al menos 6 meses. Además, dichos logs deberán poder ser enviados a equipamiento o repositorios de la Junta de Extremadura.
- Por seguridad y facilidad de administración, no se aceptarán equipos de propósito genérico (PCs o servers) sobre los cuales pueda instalarse y/o ejecutar un sistema operativo como Microsoft Windows, FreeBSD, SUN solaris, Apple OS-X o GNU/Linux, entre otros.

Como características particulares del cortafuegos de primer nivel (ámbito administrativo y educativo), deberá cumplir:

- Figurar en las guías de configuración del CCN
- Inspección profunda de contenido (DPI)
- Múltiples modos de despliegue (modos *mirror*, transparente y NAT/PAT).
- Capacidades de *routing* estático, *policy based routing* y *routing* dinámico, soportando BGP, OSPF, RIPv2 y multicast, tanto para IPv4 e IPv6
- Gestión de VLAN e integración de 802.1Q
- Autenticación basada en grupos de usuarios
- Protección basada en la creación de perfiles aplicables a usuarios individuales y/o grupos

Y además, disponer de la posibilidad de aplicar las siguientes funcionalidades:

- Detección y prevención de intrusiones (IDS/IPS)
- Inspección de tráfico cifrado SSL
- Identificación de aplicaciones, usuarios y dispositivos
- Sistema de seguridad Antivirus/Antibotnet y Antispam
- Funcionalidad de acceso VPN: IPSec y SSL

2.4.1.2.2.6.2 Cortafuegos de segundo nivel (interno)

El cortafuegos de nueva generación o capa 7 dispondrá de las siguientes características generales:

- Firewall con funcionalidad a nivel de red con inspección de estado (*Stateful Inspection Firewalls*).
- Funcionamiento modo router/NAT en IPv4 e IPv6.
- Alta disponibilidad.
- Traducción de direcciones (NAT) y de puertos (PAT).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- En cuanto a las características de *throughput*, sesiones concurrentes, interfaces, etc., dichas características serán iguales, mejoradas o superiores a las del equipamiento actualmente instalado. En cualquier caso, la solución de cortafuegos estará dimensionada para absorber, como mínimo, los caudales de tráfico que sirven de requisito en el ámbito administrativo, con el máximo rendimiento y siempre con plenas funcionalidades activadas.

Como referencia, los equipos actuales cursan un tráfico con las siguientes características:

Ámbito administrativo: caudal de acceso a Internet actual de 1,5 - 2,0 Gbps, *throughput* de 3,0 – 3,5 Gbps (tanto tráfico de internet e intranet) y número de sesiones: 200.000 - 250.000 sesiones

- Log en tiempo real e histórico
- La solución proporcionará almacenamiento y explotación de logs (realización de reportes/informes, ...) durante al menos 6 meses. Además, dichos logs deberán poder ser enviados a equipamiento o repositorios de la Junta de Extremadura.
- Por seguridad y facilidad de administración, no se aceptarán equipos de propósito genérico (PCs o servidores) sobre los cuales pueda instalarse y/o ejecutar un sistema operativo como Microsoft Windows, FreeBSD, SUN solaris, Apple OS-X o GNU/Linux, entre otros.

Como características particulares del cortafuegos de segundo nivel (ámbito administrativo), deberá cumplir:

- Tener la funcionalidad de *reporting* y de *management* incorporada en la misma máquina, sin necesidad de otra consola adicional.
- Figurar en las guías de configuración del CCN.
- Arquitectura hardware separada para gestión y servicio, con recursos hardware dedicados independientes que, en ningún caso, se compartan con el plano de datos con el objetivo de poder garantizar que una sobrecarga del hardware destinado a prestar el servicio no afecte a la gestión y viceversa.
- Función integrada en los cortafuegos que proponga, de manera automática, reglas a nivel de aplicación a partir del análisis de los logs de nivel 4 que circulan por el cortafuegos. El objetivo es la reducción de la superficie de ataque de una manera simple y efectiva para los administradores.
- No deberá haber mayor impacto por el hecho de habilitar más o menos firmas en los servicios de inspección de amenazas conocidas (IPS, Antivirus, Antispyware, control de archivos, etc.). Se entiende, por tanto, que los rendimientos ofrecidos utilizan todas las firmas disponibles para cada mecanismo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Posibilidad de aplicar diferentes perfiles de seguridad (IPS, Antivirus, Antispyware, Sandboxing, etc) para diferentes aplicaciones que funcionen por el mismo puerto TCP/UDP.
- Posibilidad de descifrar tráfico SSL y enviarlo en claro a otras soluciones para realización de sus funciones, y recibirlo nuevamente después para su envío a destino previa aplicación de las políticas de seguridad que correspondan en el cortafuegos.
- Los interfaces del cortafuegos deben soportar los siguientes modos de funcionamiento:
 - Modo TAP para monitorizar tráfico de forma pasiva a través de puertos *mirror*
 - Modo transparente para inspección de tráfico en el flujo de datos y despliegues *in-line*
 - Modo *layer 2* o *switching*
 - Modo *layer 3* o *routing*
- Se debe ofrecer la posibilidad de utilizar varios interfaces trabajando en diferente modo, de manera simultánea y en la misma instancia, para poder abarcar despliegues híbridos
- El cortafuegos utilizará una configuración candidata que será la que los administradores editarán, para no manipular la de producción. Esta configuración candidata se convertirá en configuración de producción cuando los administradores lancen un proceso de compilación o *commit*
- El sistema de gestión almacenará los cambios efectuados, así como el administrador que los ha realizado, de modo que sea posible auditar posteriormente cualquier modificación

2.4.1.2.2.7 Descifrado SSL/TLS

La funcionalidad de descifrado SSL/TLS proporcionará la visibilidad necesaria en el tráfico SSL/TLS de salida hacia Internet, con amplia capacidad de gestión de políticas para hacer una interceptación selectiva. Se inspeccionará el tráfico cifrado saliente hacia Internet, enviando el tráfico descifrado a otros sistemas de seguridad de la red, en particular, a los equipos que realicen las funcionalidades de proxy de navegación (SWG) y antimalware, en base a las políticas que se establezcan.

Dicha funcionalidad se requiere para el tráfico de salida hacia Internet y se implementará entre ambos cortafuegos teniendo en cuenta el esquema de la arquitectura de protección del perímetro que se adjunta (anexo L1-08).

Las características principales de esta funcionalidad serán:

- Posibilidad de descifrar tráfico y enviarlo en claro a otros sistemas de seguridad de la red para la realización de sus funciones, y recibirlo nuevamente después para su cifrado y envío a destino.
- El tráfico cifrado se descifra e inspecciona de manera selectiva, mientras que el tráfico de sitios considerados confiables podrá pasar a través del dispositivo sin ser descifrado. Sobre la base de estas políticas de "lista negra" y "lista blanca", el tráfico descifrado se

podrá reenviar a otros dispositivos de seguridad, tanto pasivos como activos, tales como IDS/IPS, SWG, DLP, etc., para su posterior procesamiento y análisis.

- La interceptación deberá poder realizarse de forma selectiva, en función de parámetros tales como la categoría de URL, origen, destino, etc.
- La solución debe ser capaz de procesar y descifrar tráfico cifrado en versión TLS 1.3
- La solución debe permitir la validación de certificado tanto de cliente como de servidor (*mutual-SSL authentication*). De esta forma, el equipo deberá ser capaz de presentar el certificado de cliente a un servidor.
- La solución propuesta debe permitir definir políticas de validación del certificado digital presentado por el servidor de destino en base a criterios de fecha de validez del certificado, coincidencia entre el CN del certificado y el *hostname* del servidor de destino, verificación de listas de revocación vía OCSP (cuando estén disponibles) y grado de confianza en la CA que emite el certificado.

2.4.1.2.2.8 Encaminamiento (*steering*) de tráfico

Se requiere la funcionalidad de encaminamiento de tráfico (*steering*) tanto de manera estática como dinámica, que permitirá tratar cierto tráfico de salida a Internet de forma distinta al resto, por ejemplo, el tráfico de Office365 u otra aplicación SaaS. Dicho encaminamiento de tráfico se podrá realizar en función de direccionamiento IP, FQDN, etc.

Dicha funcionalidad se requiere para el tráfico de salida hacia Internet y se implementará entre ambos cortafuegos, teniendo en cuenta el esquema de la arquitectura de protección del perímetro que se adjunta (anexo L1-08).

2.4.1.2.3 Anexos

Anexo 04: Esquema lógico de la red ámbito educativo.

Anexo 05: Equipamiento y funcionalidades ámbito educativo.

Anexo 06: Esquema lógico de la red ámbito administrativo.

Anexo 07: Equipamiento y funcionalidades ámbito administrativo.

Anexo 08: Esquema de la arquitectura de protección del perímetro ámbito administrativo.

Anexo 09: Esquema de la arquitectura de protección del perímetro ámbito educativo.

2.4.1.2.4 Consideraciones generales

Se expone a continuación una serie de consideraciones generales que aplicarán de forma complementaria a todas las funcionalidades y requisitos anteriormente descritos.

1. Seguridad de la información

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los licitadores deberán presentar evidencias de certificaciones oficiales en materia de seguridad tales como ISO/IEC 27001 y 27002, como medida de garantía en esta materia.

Deberá asegurarse, en cualquier caso, que los servicios ofrecidos por los licitadores están en condiciones de garantizar que la Junta de Extremadura cumpla, en los apartados que le sean de aplicación, como el Esquema Nacional de Seguridad.

2. Informes y reportes

El adjudicatario deberá contemplar y cubrir en su solución la realización de manuales de usuario y administración, reportes e informes personalizados, granulares, programados o no, para todas y cada una de las funcionalidades de la solución de seguridad. Los reportes e informes podrán ser obtenidos bajo demanda y, además, se facilitará el canal adecuado para que la propia Junta de Extremadura pueda acceder a las herramientas de informes de manera directa y ordenada.

Además, como se ha indicado en la descripción de las respectivas funcionalidades, se solicita almacenamiento y explotación de logs (realización de reportes e informes, visualización de estadísticas, etc.) durante, al menos, 2 años para el proxy de navegación (control y mejora de la navegación de usuarios) y durante, al menos, 6 meses para el resto de funcionalidades (dispositivos de seguridad). De forma adicional, dichos logs deberán poder ser enviados a equipamiento o repositorios de la Junta de Extremadura.

3. Monitorización y operación

La gestión de toda la infraestructura de seguridad deberá estar soportada por centros técnicos de proveedor y soporte de fabricante de las diferentes tecnologías implantadas.

El uso de los servicios implantados puede ser medido, monitorizado y controlado tanto por el proveedor como por el cliente. Para ello, es fundamental la inclusión de soluciones de visibilidad y calidad de servicio que permitan dotar de seguridad, control, monitorización y visibilidad de la red. Lo que podemos resumir en ofrecer inteligencia de red, de forma que se puedan conocer y controlar sus tráfico, aplicaciones que circulan, anomalías y problemas de la red, congestiones, etc., y todo ello de forma unificada para los entornos de conexión a Internet.

Se requiere tener una visibilidad adecuada de lo que está ocurriendo en la red: qué navegación realizan los usuarios, con qué dispositivos lo hacen, cuánto ancho de banda y recursos consumen, qué aplicaciones emplean, qué infecciones por *malware* existen, qué intentos de intrusiones, etc.. Para ello, la Junta de Extremadura dispondrá de usuario sin privilegios de administrador para cada equipo que forme parte de la solución de seguridad.

El adjudicatario deberá atender a demandas especiales tales como espejado de tráfico (*mirroring*) en cualquier punto de la arquitectura de la solución, con el objeto de analizar dicho tráfico en equipamiento propio de la Junta de Extremadura, por ejemplo, en sondas de alerta temprana y detección ataques.

La solución deberá proporcionar la capacidad para poder conectar equipamiento propio de la Junta de Extremadura a dichas plataformas de seguridad, ya sea a los switches de interconexión o a cualquier equipo de las mismas.

El adjudicatario se encargará de monitorizar pro-activamente la solución de seguridad, con el objetivo de minimizar situaciones de pérdida o degradación de servicio (reales o potenciales), etc., llevando a cabo las tareas de configuración, corrección o actualización sobre el equipamiento que sean necesarias, habida cuenta de las recomendaciones de fabricantes, guías de buenas prácticas o instrucciones de seguridad, en su caso, publicadas por organismos nacionales en materia de seguridad. Dichas actuaciones deberán comunicarse previamente y estarán coordinadas con Junta de Extremadura.

En línea con el párrafo anterior, el adjudicatario deberá realizar una evaluación periódica de la solución de seguridad, con el objetivo de llevar a cabo una mejora continua del servicio prestado y adecuarlo a la evolución del tráfico de los usuarios.

En los incidentes de seguridad clasificados como graves por la Junta de Extremadura, el adjudicatario actuará con la máxima prioridad en el descubrimiento de los orígenes y en la mitigación de su impacto tomando las acciones correctivas que sean necesarias.

El adjudicatario, en coordinación con la Junta de Extremadura, realizará los cambios necesarios para subsanar aquellas vulnerabilidades encontradas en el equipamiento que conforma la solución de seguridad.

4. Mantenimiento del equipamiento

Todos los equipos que sean suministrados durante el periodo de vigencia del contrato pasarán por defecto a ser propiedad de la Junta de Extremadura una vez finalizado el mismo.

En todo el equipamiento con el que se preste el servicio (aportado por el adjudicatario o de la Junta de Extremadura), el adjudicatario deberá hacerse cargo, incluyéndose en el precio de adjudicación, del mantenimiento con el fabricante, del soporte de nivel 3, de su gestión operativa (sin perjuicio de los accesos por parte del personal cualificado de la Junta de Extremadura que se acuerde en su momento) y de, en su caso, actualizaciones periódicas de *software* y *firmware* necesarias (recomendadas por el fabricante, corrección de vulnerabilidades, etc.).

Deberá existir un canal de comunicación directa de consultas entre Junta de Extremadura y los fabricantes de las tecnologías utilizadas en la solución, que será totalmente independiente de la relación existente entre el adjudicatario y el fabricante.

El adjudicatario mantendrá un histórico de copias de seguridad de la configuración de los distintos equipos que conformen las plataformas de seguridad. La Junta de Extremadura establecerá la periodicidad con que se realicen dichas copias de seguridad de las configuraciones.

El equipamiento deberá proveerse en la ubicación que indique la Junta de Extremadura y será responsabilidad del adjudicatario todo el equipamiento e infraestructura de provisión hasta el punto de interconexión con la Red Corporativa de Datos (LAN) de la Junta de Extremadura. Se deberá especificar de forma pormenorizada la red propuesta para la prestación del servicio, identificando todos los elementos de red que la compongan. Se incluirán las capacidades soportadas por la red, una descripción de su configuración y la tecnología propuesta por el licitante. Igualmente se detallarán todos los mecanismos que aporte la solución a nivel de redundancia en el servicio.

Los licitadores deberán proveer los mecanismos necesarios (preferentemente aplicación *web*) que permitan conocer el uso cuantitativo que se realiza del servicio, ya sea desde los diferentes organismos o unidades administrativas, de los usuarios de los mismos, etc., con el objetivo de permitir su contabilidad o facturación.

Además del servicio solicitado en los pliegos, el licitador deberá disponer de un catálogo de servicios que incluya las características y especificaciones de las soluciones de seguridad comercializadas por el mismo y las condiciones técnicas, de calidad de servicio (SLA) y económicas aplicables a la Junta de Extremadura.

5. Evolución de la solución

El adjudicatario aportará todos los medios y soporte para, de manera consensuada con la Junta de Extremadura, evolucionar la arquitectura en aras de un mejor servicio, más eficaz y eficiente, tales como ingeniería de tráfico (re-enrutados, balanceos, altas disponibilidades, etc.), reestructuración de políticas de diseño, despliegue de nuevas funcionalidades, etc.

Dicho soporte por parte del adjudicatario tendrá especial relevancia en situaciones excepcionales sobrevenidas que puedan llevar a tomar medidas extraordinarias, transitorias o permanentes, en cuanto a cambios de configuración, activación de nuevas funcionalidades, etc.

En general, se proporcionará soporte a la Junta de Extremadura para evaluar y, en su caso, implementar, características de evolución y mejora del servicio.

6. Herramientas de gestión

Las ofertas deberán contemplar la provisión de un sistema de gestión con interfaz gráfica accesible por la parte contratante, ya sea basado en web u otro mecanismo, que permita conocer en tiempo real el estado de todos los elementos importantes que conforman la solución de seguridad, poniendo a disposición de la Junta de Extremadura, los medios necesarios para supervisar en tiempo real el estado de la red y disponer, al menos, de las siguientes funcionalidades de gestión:

- Monitorización del estado de los equipos en tiempo real: equipo funcional o no, enlaces caídos, alarmas, estado de elementos de proceso y memoria, histórico de eventos, etc.
- Monitorización de la calidad del servicio: jitter (si aplica), latencias (si aplica), pérdidas de paquetes/errores por enlace/interfaz, circunstancias de saturación, etc.
- Monitorización de alarmas en tiempo real ante fallos y discontinuidades en la transmisión
- Visualización de estadísticas de tráfico (máximos, medias) en tiempo real, sucesos y eventualidades
- Obtención de informes automatizados y periódicos sobre tráfico, fallos y eventos de la red

7. Implantación y puesta en servicio de la solución

La implantación y puesta en servicio de la solución de seguridad se consensuará con la Junta de Extremadura para establecer conjuntamente la mejor arquitectura de red posible y la configuración más óptima, con el objetivo de que dicha transición afecte lo menos posible al servicio final. Será responsabilidad del adjudicatario promover y facilitar el alcance de dicho consenso, ya que el tiempo de puesta en servicio de la solución de seguridad contempla estas actividades.

Además, el adjudicatario entregará la siguiente documentación del proyecto que, al menos, contemplará: plan de migración (planificación general y detallada de actividades a realizar, recursos humanos asignados, ...), análisis de riesgos, plan de pruebas, documentación del estado final de la solución tras la puesta en servicio y cualquier otra que la Junta de Extremadura considere necesaria.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.4.1.2.5 Servicios de operación

Todo el servicio sin excepción será gestionado por defecto por el adjudicatario, que aportará interfaz de servicio (herramienta web, correo electrónico y número de teléfono) para la recepción de peticiones e incidencias. El contratante dispondrá, en todo caso, de usuario con privilegios de lectura/consulta para todo el equipamiento que componga la solución de seguridad.

El adjudicatario velará en todo momento para que la configuración solicitada por el contratante que deba implementarse en los equipos no provoque la caída o degradación del servicio, debiendo proporcionar alternativas de configuración o adecuación de las solicitadas en tal caso.

2.4.2 Servicio de plataforma de Seguridad de los Organismos Autónomos

2.4.2.1 Situación actual

Actualmente algunos de los organismos autónomos que forman parte del presente acuerdo marco disponen de plataformas de seguridad, consistentes principalmente en cortafuegos perimetrales.

2.4.2.2 Descripción de la solución

Los organismos autónomos para los que se requiere una solución de seguridad de sus comunicaciones son: grupo GPEX, grupo Avante, Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU) y CEXMA.

A continuación se describe el tipo de plataforma de seguridad requerida en cada caso y las consideraciones generales aplicables a todas las soluciones.

2.4.2.2.1 Plataforma de Seguridad tipo 1

Este tipo de plataforma de seguridad, independiente para cada organismo, es requerida para: grupo GPEX, grupo Avante y CCMIJU.

El adjudicatario deberá proporcionar un servicio de cortafuegos perimetral con las características que se describen a continuación. Para ello, se suministrará, instalará y pondrá en servicio el equipamiento físico, no virtualizado, que cumpla con los requisitos que se solicitan.

El cortafuegos de nueva generación o capa 7 dispondrá de las siguientes características generales:

- Firewall con funcionalidad a nivel de red con inspección de estado (Stateful Inspection Firewalls)
- Cortafuego de nueva generación o capa 7 (aplicación)
- Funcionamiento modo router/NAT en IPv4 e IPv6.
- Alta disponibilidad (activo-pasivo)
- Traducción de direcciones (NAT) y de puertos (PAT)

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- NGFW Throughput: al menos 1'8 Gbps
- Sesiones concurrentes: al menos 2 millones
- Interfaces: al menos 10 puertos GE RJ45 y al menos 2 puertos GE SFP
- Gestión basada en HTTPS, SSH
- Posibilidad de inspección de tráfico cifrado SSL
- Log en tiempo real
- Por seguridad y facilidad de administración, no se aceptarán equipos de propósito genérico (PCs o servers) sobre los cuales pueda instalarse y/o ejecutar un sistema operativo como Microsoft Windows, FreeBSD, SUN solaris, Apple OS-X o GNU/Linux, entre otros.

Además, el cortafuegos contará con el correspondiente licenciamiento para aplicar las siguientes funcionalidades:

- Detección y prevención de intrusos (IDS/IPS)
- Protección antimalware/antivirus
- Funcionalidad de acceso VPN: Site2Site (IPSec) y User2Site (SSL)
- Filtrado de páginas web (WebFiltering)

2.4.2.2.2 Plataforma de Seguridad tipo 2

Este tipo de plataforma de seguridad es requerida para CEXMA. Las características del servicio requerido se describen a continuación.

Se requiere una solución de seguridad global y unificada de mismo fabricante, de forma que la recopilación de eventos de seguridad, análisis y respuesta pueda ser homogénea.

Los requisitos que aparecen en esta reseña, son los mínimos deseados.

- **Dos equipos firewalls físicos** e instalados en CPP de Mérida con capacidad de trabajar en activo/activo o activo/pasivo para alta disponibilidad, y que cubra las siguientes funcionalidades y características:
 - 8 puertos 1GE
 - 2 puertos 1/10GE SFP/SFP+ con sus correspondientes transceivers.
 - URL Filtering
 - IPS
 - Application Control
 - SSL y SSH Inspection

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Antivirus perimetral
- Throughput: 4Gbps
- Throughput Threat Protection: 3Gbps
- 2.000.000 de sesiones simultaneas y 80.000 sesiones nuevas por segundo.
- Suscripción al servicio de Sandboxing
- DLP
- VPNSSL y VPNIPSec: 250 túneles simultáneos
- QoS
- Integración con AD de Microsoft para identificación de usuarios
- SD-WAN. La solución debe ser capaz de balancear el tráfico si la línea principal cae, así como capacidad de balancear tráfico entre líneas en función de la calidad de las mismas, servicios o apps, direccionamiento privado y/o público...
- Modo de operación: NAT (capa 3) o modo transparente (capa 2)
- Disco SSD con al menos 240GB de capacidad.
- Otras características: IPv4, IPv6, routing estático y dinámico (RIP, BGP, OSPF), DHCP, NAT...
- **Sistema EDR** (Endpoint Detection and Response) para protección de endpoints que cubra las siguientes funcionalidades:
 - 450 licencias con compatibilidad con los sistemas operativos Windows, macOS y Linux.
 - URL Filtering.
 - Protección frente a ataques zero-day, malware, phishing...
 - Detección y protección frente a exploits. Análisis y control de vulnerabilidades de los endpoints.
 - Gestión de cuarentenas.
 - Protección frente a amenazas basada en el comportamiento.
 - Firmas de amenazas actualizadas de forma permanente.
 - Integración y suscripción a servicio de sandboxing.
 - Gestión segura de dispositivos USB

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Consola de gestión con capacidad de gestionar las configuraciones (tipos de escaneo, actualizaciones, excepciones...) de forma centralizada, pudiendo agrupar endpoints con configuraciones específicas.
- **Un sistema centralizado de recopilación, integración y normalización de los eventos** generados por los firewalls perimetrales y sistema EDR anteriores con las siguientes características:
 - Capacidad de análisis y respuesta automática ante posibles amenazas basada en los propios registros y las fuentes de datos globales de firmas, malware, zero-day, phishing y todo tipo de amenazas.
 - El sistema deberá permitir añadir eventos de sistemas de seguridad de otros fabricantes, aunque sea necesario realizar una normalización de logs.
 - La retención de logs será al menos de un mes y el sistema tendrá la capacidad de enviar informes periódicos personalizables sobre la actividad en los sistemas de seguridad.
 - El sistema también proporcionará a los administradores la posibilidad de llevar a cabo diversas tareas de respuesta ante la detección de amenazas, como: aislar los endpoints, terminar procesos sospechosos, poner en cuarentena los archivos o eliminarlos...

Además, se requiere un sistema de seguridad para la publicación de servicios web hacia internet, WAF, que cumpla los siguientes requisitos mínimos:

- Alta disponibilidad. Al menos, una de las máquinas deberá ser hardware, pudiendo ser la segunda una máquina virtual, trabajando en modo activo/pasivo.
- 4 puertos 1GE
- Throughput de 250Mbps
- Debe trabajar en un esquema proxy TCP reverso y/o transparente.
- Debe soportar filtrado por Geolocalización de direcciones IP.
- Escaneo por antivirus
- Detección de malware
- Debe proteger contra ataque DoS/DDoS
- El WAF debe incluir protección contra el Top 10 de ataques definidos en OWASP
- El WAF debe incluir protección contra Web Scraping
- Debe soportar la creación automática de políticas

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Debe soportar el protocolo HTTP 2.0
- Debe poder aprender el comportamiento de la aplicación automáticamente sin intervención humana
- Debe trabajar en modo de bloqueo o en modo transparente/informativo
- Debe permitir la creación de firmas personalizadas
- Debe permitir personalizar las páginas de bloqueo incluyendo la capacidad de responder.
- Gestión de ancho de banda.
- La solución de integrarse con Directorio Activo de Microsoft
- Debe permitir la integración con Herramientas de verificación de vulnerabilidades
- Debe permitir verificar las firmas de ataque en las respuestas del servidor al usuario
- Debe permitir el enmascaramiento de información sensible filtrada por el servidor
- Debe permitir la creación de firmas personalizadas
- La implementación de la solución debe incluir la capacidad de hacer aceleración de aplicación (Memoria cache, Compresión tráfico HTTP...)
- La solución de WAF debe soportar opcionalmente un servicio de reputación de IP dinámico, que permita identificar, alertar y/o bloquear amenazas asociadas a las siguientes categorías:
 - Scanners
 - Tor Proxies
 - Spam Sources
 - BotNets
 - Phishing Proxies
 - Mobile Threats
 - Windows Exploits
 - Anonymous Proxy
 - Infected Sources
 - Web Attacks
 - Cloud-based Services
 - Denial of Service

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Debe proteger ante ataques:
 - Ataques de Fuerza Bruta
 - Cross-site scripting (XSS)
 - Cross Site Request Forgery
 - SQL injection
 - Parameter and HPP tampering
 - Sensitive information leakage
 - Session highjacking
 - Buffer overflows
 - Cookie manipulation
 - Various encoding attacks
 - Broken access control
 - Forceful browsing
 - Hidden fields manipulation
 - Request smuggling
 - XML bombs/DoS
 - Open Redirect

Todas las funcionalidades anteriores deben estar activadas y totalmente licenciadas a la entrega de la solución y durante la vigencia del contrato.

2.4.2.2.3 Consideraciones generales

El equipamiento deberá proveerse en la ubicación que indique el Organismo Autónomo correspondiente y será responsabilidad del adjudicatario todo el equipamiento e infraestructura de provisión necesaria para su interconexión con la red del mismo. La solución ofertada será llave en mano por lo que quedará incluida toda la electrónica necesaria, conectores, rack, latiguillos de conexión, etc. para una correcta conexión y puesta en funcionamiento.

Los tiempos de vida (EOL) y de servicio (EOS) del equipamiento no serán, en ningún caso, anteriores a la fecha de finalización del contrato.

Todos los equipos que sean suministrados durante el periodo de vigencia del contrato pasarán por defecto a ser propiedad del organismo autónomo correspondiente una vez finalizado el mismo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La implantación y puesta en servicio de la solución se consensuará con el Organismo Autónomo implicado para establecer conjuntamente la mejor arquitectura de red posible y la configuración más óptima, con el objetivo de que dicha transición afecte lo menos posible al servicio final.

El adjudicatario asumirá todas las tareas de migración de la configuración y políticas, auditorías de configuraciones y cualesquiera otras necesidades generadas para la puesta en servicio del nuevo equipamiento que sustituya al que actualmente presta la funcionalidad de cortafuegos perimetral para dicho Organismo Autónomo.

Además, el adjudicatario entregará la siguiente documentación del proyecto que, al menos, contemplará: plan de migración (planificación general y detallada de actividades a realizar, recursos humanos asignados, ...), análisis de riesgos, plan de pruebas, documentación del estado final de la solución tras la puesta en servicio y cualquier otra que el Organismo Autónomo considere necesaria.

El adjudicatario se hará cargo, incluyéndose en el precio de adjudicación, del mantenimiento con el fabricante, del soporte de nivel 3, de las licencias necesarias y de las actualizaciones periódicas de software y firmware necesarias (recomendadas por el fabricante, corrección de vulnerabilidades, etc.) del equipamiento instalado.

Para el grupo Avante, el equipamiento será gestionado por el adjudicatario, en modo servicio, y aportará interfaz de servicio (herramienta web, correo electrónico y número de teléfono) para la recepción de peticiones e incidencias. El contratante dispondrá, si así lo requiere, de usuario con privilegios de lectura/consulta de la solución.

Mientras que para el CCMIJU, el grupo GPEX y CEXMA, dichos organismos acordarán con el adjudicatario, al inicio del contrato, una gestión compartida del equipamiento, que se basará principalmente en que la operativa diaria (configuración/cambios de reglas de firewall, configuración perfiles seguridad (antimalware, IPS, ..), configuración VPNs, ...) será llevada a cabo por los técnicos de dichos organismos. El adjudicatario será el responsable general de la solución y podrá ser capaz de ejecutar la operación al completo de la misma.

El adjudicatario conjuntamente con el Organismo Autónomo correspondiente establecerá un procedimiento de buenas prácticas en cuanto a configuración del equipamiento, para una mejor implementación de políticas, accesos remotos VPN y aplicación de los perfiles de seguridad (antimalware, IPS, ...).

2.4.3 Servicio DDI

2.4.3.1 Situación actual

El servicio DDI se presta actualmente en la Junta de Extremadura en dos ámbitos diferenciados: el ámbito administrativo y el educativo; no abarcando al resto de los organismos del alcance de este lote.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Ambos ámbitos se dimensionan en cuanto al número de redes, números de objetos DDI y volumetrías de manera pareja, en aproximadamente el 50% para cada uno de los ámbitos.

El ámbito administrativo, tiene implantado un sistema DDI basado en la solución de Infoblox sobre dos máquinas Trinzic 1420 que prestan el servicio DNS, DHCP, NTP, IPAM y una máquina virtual IB-VM-800 que mantiene la base de datos distribuida de esta solución.

El ámbito educativo actualmente basa su servicio DDI en diferentes herramientas de open source. Pero ya se ha resuelto y adjudicado un concurso con número de expediente 058/19-SP por parte de Red.es, de un sistema DDI basado en la solución de EfficientIP sobre cuatro máquinas SDS-2200-DDI.

2.4.3.2 Descripción de la solución

2.4.3.2.1 Requisitos generales

Con este contrato se pretende unificar en un único sistema DDI a todas las redes de la Junta de Extremadura (ámbitos administrativo y educativo). Administrado bajo una misma consola, con una única base de datos, sistema de logging, sistema de reporting, sistema de seguridad, etc.

Se requiere el suministro, instalación, configuración, trabajos necesarios para la migración desde la situación actual, garantía y mantenimiento de la solución DDI.

El adjudicatario podrá hacer uso de los elementos hardware y software descritos en el apartado de "Situación Actual" para el diseño e implantación de la solución, siempre que cumplan con los requisitos específicos de hardware, software y licenciamientos necesarios.

Las actuaciones se llevarán a cabo en las instalaciones de CPD de la Junta de Extremadura.

El licitador podrá ofertar una solución con prestaciones superiores a las especificadas en el presente PPT.

El adjudicatario considerará este proyecto como "llave en mano", por lo que deberá aportar todos los recursos técnicos y humanos necesarios para su instalación, configuración y puesta en marcha.

El desarrollo de los trabajos es responsabilidad del adjudicatario y deberá atenerse a toda la normativa que sea de obligado cumplimiento, así como manuales de buenas prácticas que sean aplicables, tanto en su faceta técnica como de gestión administrativa.

El adjudicatario presentará un proyecto de despliegue del proyecto con fechas y horarios de actuación acordados con los responsables de los CPD en coordinación con la D.G. de las Tecnologías de la Información y Comunicación de la Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Extremadura.

La contratación de los seguros necesarios para la realización de actividades objeto del presente pliego serán por cuenta del adjudicatario.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Todos los elementos suministrados serán totalmente nuevos, no se admitirán elementos usados total o parcialmente, ni reparados o reacondicionados.

A fecha de publicación del presente pliego, todos los elementos a suministrar no tendrán anunciado una fecha de final de vida (End Of Life) por parte del fabricante, o en su caso de producirse durante el ciclo del presente contrato, deberá acometer una renovación tecnológica de todos los elementos, junto con las licencias oportunas.

El adjudicatario no podrá hacer difusión alguna de ningún detalle de este proyecto, sin el consentimiento expreso por parte de los responsables de la Junta de Extremadura.

2.4.3.2.2 Requisitos de la solución DDI

2.4.3.2.2.1 Arquitectura del sistema

Se considera la solución DDI como un conjunto de equipos físicos, software y licenciamiento necesario para proporcionar a todas las sedes dependientes de la Junta de Extremadura servicios de DNS, DHCP, NTP e IPAM para todas las redes que se consideren, de un modo centralizado en sus CPDs, actualmente ubicados en la sede principal de la Consejería de Agricultura y Edificio de Morerías en la localidad de Mérida.

Aunque a nivel físico el CPD se ubica en dos dependencias diferentes a nivel físico, debe ser considerado a nivel lógico como un único CPD conectado por fibra a nivel 2, para asegurar la alta disponibilidad de los servicios que alberga. El sistema DDI debe ubicarse en ambas ubicaciones físicas y cada instancia debe soportar todo el trabajo en caso de caída de uno de ellos.

El anexo L1-14 contiene un posible esquema, a modo orientativo de la arquitectura del sistema DDI.

La solución debe estar formada por dos subsistemas independientes:

- Uno para dar servicio DNS, DHCP, NTP a los usuarios finales
- Otro para dar servicio DNS, DHCP, NTP a los servidores físicos y virtuales, ubicados en el CPD de la Junta de Extremadura. Pudiendo estar en este otro subsistema los servicios para mantener la base de datos común de objetos DDI, así como sistemas de logging, reporting, seguridad, consola de gestión, etc.

Ambos subsistemas están separados en zonas diferentes del firewall interno de la Junta de Extremadura nombradas como zona de "usuarios" y zona de "CPD".

Cada subsistema se configurará en alta disponibilidad, apoyado en máquinas instaladas en cada una de las ubicaciones físicas de los CPD de la Junta de Extremadura. Y sus capacidades no se verán disminuidas en caso de caer una de estas ubicaciones físicas.

La solución DDI se implementará mediante hardware especialmente diseñado para ofrecer los servicios indicados y dar cumplimiento a todas las necesidades exigidas en este pliego sin ninguna capa de software adicional al propio software específico del producto.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.4.3.2.2.2 Requisitos del sistema

La base de datos de la solución debe ser única tanto para el ámbito educativo, de reciente implantación, como para el resto de la Junta. Se exige una sincronización de todos los datos necesarios en todo el equipamiento físico, para que en caso de corte de comunicación entre ellos puedan seguir prestando el servicio, aunque se vean afectadas las actualizaciones de sus objetos.

La gestión de todo el sistema debe estar centralizado en una única consola GUI basada en Web, que permita configurar y gestionar todos los servicios DNS/DHCP/NTP/IPAM, equipos, licencias para el correcto funcionamiento. En este sistema se practicarán posibles ampliaciones de equipamiento físico futuras, actualizaciones de software y posibles ampliaciones de funcionalidad.

El sistema mantendrá un registro de actividad de cambios en la configuración indicando la cuenta de usuario con la que se grabó el cambio.

Los servicios DNS, DHCP y NTP deben respetar los estándares.

Debe soportar dual stack IPv4/IPv6 para todos los servicios DDI.

Debe incluir mecanismos de backup y restauración de configuración del sistema, así como de todos los objetos DDI grabados en su base de datos. Soportando varias versiones de estas copias y la transferencia de estos ficheros a los sistemas de copia de seguridad disponibles en la Junta de Extremadura.

Debe incluir herramientas de migración a otros entornos DDI, incluyendo la carga masiva de objetos DDI a través de archivos preformateados a tal efecto.

Debe ofrecer una API que permita automatizar tareas de actualización de objetos DDI, enviar eventos o información a otros sistemas. Estas APIs deben estar suficientemente documentadas y disponer de plantillas que faciliten su uso.

2.4.3.2.2.2.1 Requisitos de la interfaz gráfica de usuario

Debe soportar una comunicación segura mediante HTTPS.

Debe proporcionar un cuadro de mando configurable con los aspectos más relevantes de su correcto funcionamiento y tareas comunes.

Debe permitir búsqueda sobre todos los objetos DDI que albergue su base de datos, aplicar filtros transversales que afecte a todos los objetos sin tener en cuenta ámbitos locales de redes o sedes. Debe permitir el uso de los campos personalizados en estas búsquedas o filtros.

Marcar determinados objetos DNS o IPAM como de uso común para facilitar su acceso inmediato, tales como dominios, vistas DNS o ámbitos de redes o redes particulares en el IPAM.

En la base de datos se podrán definir campos personalizados para cualquier objeto sobre los que a posteriori se podrán aplicar filtros y búsquedas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Admitirá una estructura de contenedores o carpetas para adecuar todos los objetos DDI a la estructura organizativa de la Junta de Extremadura.

Los filtros y búsquedas de uso común podrán ser guardadas como “marcadores” o “favoritas”.

Soportará asistentes o plantillas que asistirán en la configuración de nuevas redes, configurando por ejemplo su puerta de enlace por defecto, opciones DHCP, etc. de forma automática. Estos asistentes deben ser configurables para que respeten el Plan de direccionamiento que se defina en la Junta de Extremadura.

Soportará la búsqueda de espacio para nuevos ámbitos de direccionamiento o redes, manteniendo un mapa gráfico de ocupación de los ámbitos que se definan y otras herramientas que faciliten la implantación del Plan de Direccionamiento de la Junta de Extremadura.

Admitirá un mecanismo de deshacer los cambios realizados o “undo”.

2.4.3.2.2.2 Servicio DNS

Se deben poder definir zonas autoritativas, gestionar sus registros y por supuesto resolver sus nombres.

Debe soportar 75.000 consultas DNS por segundo (QPS)

Debe soportar DNSSEC

Debe soportar tecnología de transición DNS64.

Debe permitir la configuración de zonas de resolución secundaria en Internet, con su autoritativo “oculto” en la herramienta, bajo el esquema Stealth.

Debe ser capaz de identificar y mitigar ataques DDoS contra el servicio DNS (Rate Response Limit). También debe identificar las IPs clientes internos involucradas en estos ataques para tomar las medidas oportunas.

Se deben poder obtener estadísticas avanzadas del funcionamiento del sistema DNS, tales como lista TopTen de clientes DNS, TopTen de clientes con consultas con resultado NSX, TopTen de clientes cuyas consultas caen en zonas RPZs, Top Ten de dominios o registros consultados.

Se deben poder obtener información detallada de cuales IPs consultan un determinado dominio, o qué dominios consulta una determinada IP.

Se deben poder definir listas blancas y negras de dominios para permitir o bloquear. Además, se deben poder incorporar suscripciones a zonas RPZ, del propio fabricante o definidas en la propia organización.

Deben contar con las licencias necesarias para un DNS-FW, que permita la gestión de la resolución de determinados dominios o IP públicas, basado en suscripciones a feeds RPZ de reputación, confeccionados y mantenidos por empresas privadas de demostrable solvencia

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

técnica por toda la vida del contrato. Estas licencias deben permitir la actualización constante y no estar limitado su uso en toda la plataforma ofertada.

Debe contar con las herramientas necesarias para la suscripción a feeds RPZ locales de la Junta de Extremadura.

2.4.3.2.2.3 Servicio DHCP

Debe soportar al menos 450 concesiones de DHCP completas por segundo (LPS)

Debe soportar al menos 850.000 objetos de red en su base de datos de al menos 3.000 redes

Debe ser capaz de gestionar al menos 1.000 redes BYOD (bring your own device)

Debe ser capaz de gestionar al menos 4.000 pools diferentes de DHCP

Debe permitir asignar IP fijas atendiendo a una dirección MAC y otros parámetros entregados en opciones de DHCP

Debe soportar DHCPv6 e IPv6.

Se requiere que soporte DHCP failover

Debe permitir habilitar, modificar o eliminar opciones de DHCP.

Debe proporcionar información histórica de IPs asignadas a una determinada MAC

Debe tener herramientas que proporcionen informes estadísticos avanzados en el funcionamiento del servicio. Tales como redes con IPs agotadas o a punto de agotarse desde un punto de vista histórico, etc.

2.4.3.2.2.4 IPAM

Debe aportar mecanismos que eviten la duplicación de direcciones IP en caso de failover.

Debe soportar descubrimiento de redes, para detectar dispositivos con IP configurada manualmente, y resolver conflictos que puedan surgir.

Debe proporcionar mecanismos eficientes de búsqueda y filtrado de IPs, MAC, redes, pools, rangos y demás objetos IPAM en la base de datos.

Debe tener la capacidad de incluir información relativa al cliente asociado a una IP.

Debe permitir buscar espacios libres para nuevas redes e incluso poder automatizar su adecuado registro.

Debe disponer de la capacidad de crear espacios/Tenant para la gestión de topologías de red independientes y garantizar la imposibilidad de tener IPs duplicadas o solapamiento de red en cada uno de estos espacios.

La solución debe integrar un repositorio de VLAN Ids.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La solución debe integrar un repositorio de VRF.

2.4.3.2.2.2.5 Administración y seguridad

Se requiere la posibilidad de creación de diferentes perfiles de usuarios administradores con diferentes privilegios de lectura, modificación, alta sobre ámbitos de redes/sedes o tipos de objetos.

Se deben poder gestionar los objetos de la base de datos por ámbitos de redes/sedes, dominios, etc. con la intención de poder delegar la administración de uno subconjunto resultante en un usuario.

Debe soportar autenticación externa RADIUS/LDAP/AD de sus usuarios administradores.

Debe poder exportar e importar la configuración DDI de forma total o parcial atendiendo a filtros.

Debe poder programar tareas, y un sistema de seguimiento de la ejecución de éstas.

2.4.3.2.2.2.6 Sistemas de Log, Reporting y Paneles de control

Debe registrar la actividad de uso, configuración e históricos de consultas DNS y arrendamientos DHCP de forma local, permitiendo además exportar dicha información a un servidor externo recolector de syslog.

Debe incorporar funciones de informes y estadísticas de DHCP, DNS e IPAM.

Permitirá obtener informes de ocupación de redes y subredes, desde un punto de vista histórico.

Permitirá obtener informes, así como monitorizar online, del uso del procesador, memoria, disco, etc. de cada instancia física o virtual del sistema DDI.

Permitirá obtener informes estadísticos de volumetrías de consultas DNS sobre dominios autoritativos y o registros.

Permitirá obtener desde un punto de vista histórico, las IPs de los clientes que consultaron un determinado dominio o registro determinado, así como los dominios o registros consultados por un cliente determinado.

Permitirá obtener información histórica sobre la asociación entre MAC e IP en un momento determinado o periodo de tiempo, durante al menos las 2 últimas semanas.

2.4.3.2.2.2.7 Integración y Alta Disponibilidad

Todas las máquinas que atiendan consultas DNS y peticiones DHCP deben asumir las actualizaciones de los objetos de la base de datos (redes, dominios, reservas DHCP, registros DNS, etc.) de forma instantánea.

Soporte DNS Anycast sobre protocolos OSPF/BGP con el fin de acortar la latencia en los servicios DNS, DHCP, NTP

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los servicios DNS, DHCP, NTP deben prestarlos sistemas físicos configurados en alta disponibilidad: dos grupos HA para atender las peticiones de usuarios: uno para el ámbito Administrativo y otro para el ámbito Educativo; y otro grupo HA diferente para atender las peticiones de los servidores. En total 3 grupos en HA.

Debe poder integrarse con elementos activos de seguridad tales como el firewall interno (actualmente Paloalto), sistema de NAC (actualmente Clearpass de Aruba), etc.

2.4.3.2.2.8 Requisitos hardware

Todos los equipos físicos deben de disponer fuente de alimentación redundante y reemplazable en caliente.

Los discos duros que utilicen los equipos físicos deben estar configurados también con algún sistema de redundancia y reemplazables en caliente.

Debe permitir la gestión fuera de banda a través de un puerto dedicado.

Deben de disponer al menos de dos puertos Gigabit Ethernet para la prestación de servicios, excluyendo los dedicados a alta disponibilidad o gestión.

El adjudicatario debe suministrar todos los transceptores necesarios para la interconexión de los equipos entre ellos y a la red de la Junta de Extremadura y no afectarán a la garantía vigente de los elementos de red a los que se conecten.

La solución DDI incluirá todos los elementos físicos necesarios para su instalación, operación y administración.

2.4.3.2.2.9 Licencias

Todas las funcionalidades y prestaciones demandadas para la solución DDI que necesiten algún tipo de licencia, bien por su naturaleza o capacidad, deben ser perpetuas o en su defecto extender su validez a toda la duración del contrato más 6 meses adicionales.

Las licencias suministradas no pueden convertirse en un factor limitante en las volúmetrías de los servicios de resolución DNS, DHCP y NTP.

Si hubiera licencias que afecten a funcionalidades básicas y de mantenimiento sobre los servicios de DNS, DHCP, NTP, IPAM se suministrarán sin límite de tiempo.

La titularidad de estas licencias se otorgará a la Junta de Extremadura.

2.4.3.2.2.10 Servicio de operación

Precisamos de un nivel de operación completo 24x7 para cualquier cambio en la configuración, actualización o ampliación del sistema.

Precisamos de un nivel de operación completo 24x7 para cualquier actualización en los objetos DDI: (redes IPAM/objetos IPs o zonas/registros). Este nivel de operación debe ser compartido por los técnicos de la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.4.4 Servicio NPMD

2.4.4.1 *Situación actual*

La Junta de Extremadura (en su ámbito administrativo) acaba de implantar un proyecto de Network Performance Monitoring and Diagnostics (NPMD) para la captación de tráfico y análisis de tiempos de respuesta de aplicaciones alojadas en su CPD, basado en soluciones de Netscout. Pasamos a hacer una descripción del mismo:

2.4.4.1.1 **Sistema para la captación de tráfico**

La Junta de Extremadura dispone de un CPD distribuido en dos ubicaciones físicas a las que denominaremos CPD de Agricultura y CPD de Morerías de la que obtiene mirrors de los puntos de conexión que considera significativos, para enviarlos a una máquina que se ocupa de procesarla y obtener tiempos de respuesta, etc. Para ello interpone en esas comunicaciones clave un juego de TAPs (Traffic Analysis Point) ópticos conectados a dos Network Packet Brokers (NPB) de Netscout, modelo PFS5010. Ambos NPB están apilados mediante.

Para la captación de tráfico intraVLAN en el seno de la plataforma de virtualización, utiliza túneles GRE que proporciona dicha plataforma y terminan en uno de los NPB. Este tráfico recibido es postprocesado por el PFX-2395 para extraer el tráfico encapsulado.

En el anexo L1-15 se adjunta un esquema para ilustrar la actual implantación del sistema. Entiéndanse, a modo de leyenda, que los triángulos simbolizan los TAP pasivos y que no se representan el total de los mirrors implantados actualmente para ofrecer una mayor claridad.

2.4.4.1.2 **Sistema de monitorización y diagnóstico**

Para el análisis de tiempos de respuesta la Junta de Extremadura dispone de una máquina situada en uno de los CPD, de marca Netscout modelo TruView-6300 appliance 2x10Gb con funciones de consola, análisis de paquetes y recolección de netflow.

Los flujos de netflow son generados por todos los routers de las sedes de la Junta y otros que considera clave y se reciben en esta máquina.

Con el software montado en esta máquina el personal de la Junta de Extremadura, con el apoyo de una empresa que soporta la responsabilidad de la implantación del proyecto, "modela" las aplicaciones que considera más relevantes para su monitorización.

Actualmente la herramienta de análisis recibe aproximadamente 700Mb de tráfico netflow y tiene una capacidad de 7,6 TB para almacenar tramas que dan para una retención de 1,6 días aproximadamente.

2.4.4.1.3 **Periodo de garantía y mantenimiento actuales**

El periodo de apoyo y mantenimiento con la empresa suministradora expiran a lo largo del primer semestre del año 2021 para los diferentes elementos del sistema.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.4.4.2 Descripción de la solución

La Junta de Extremadura, al ser este un proyecto de reciente implantación, no se plantea la sustitución de dicho sistema. Los requisitos planteados a continuación se orientan al mantenimiento y ampliación de ciertas capacidades del actual sistema.

El primer y principal requisito de este PPT consiste en el apoyo técnico y mantenimiento a nivel hardware, software y licencias necesarias para el correcto funcionamiento de dicho sistema por toda la vida del contrato.

Además, se solicitan los cambios necesarios para soportar un probable aumento de caudales de tráfico a lo largo de la vida de este contrato, que estimamos en un máximo del 50%. Actualmente recibimos aproximadamente 2Gbps. Este aumento se debe reflejar en el aumento del sistema de almacenamiento en al menos el doble de la capacidad actual.

Se desea incorporar al sistema NPMD el tráfico generado en el acceso a aplicaciones alojadas en la nube tipo Office 365, SAP, etc. Para ello se requiere ampliar los puntos de captura del tráfico con TAPs pasivos adicionales en las salidas a Internet de que dispone la Junta de Extremadura en sus instalaciones.

Si bien estos elementos dependen de lo ofertado por el adjudicatario en la sección de la Plataforma de Seguridad Administrativa (cuyo elemento "encaminador" puede realizar esta tarea del mirroring de tráfico de aplicaciones en la nube), se estima un número de 12 puntos de captura adicionales que deberán provisionarse junto con los transceivers, cables y demás material necesario para la conexión a los distintos componentes.

2.4.4.2.1 Servicios de operación

Se requiere la operación completa del sistema en cuanto a cambios de configuración, actualización y posible ampliación de sistema, siendo obligación del adjudicatario mantener los productos en la última versión del software y firmware para evolucionar la plataforma y solucionar los problemas de seguridad y errores.

Se requiere también la operación en cuanto a la modelización de nuevas aplicaciones, incorporación/modificación de sondas de netflow, diseño de nuevos paneles de control, etc. Si bien este nivel de operación se desea que sea compartida con personal técnico de la Junta de Extremadura.

2.5 Servicio de monitorización avanzada

2.5.1 Situación actual

Actualmente la Junta de Extremadura dispone una plataforma de monitorización basada en CA Spectrum. Esta herramienta se encarga de monitorizar la mayoría de los equipos de LAN de las sedes, los EDC y los equipos de las plataformas de seguridad.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Adicionalmente, se dispone de la herramienta CA Performance Center para la generación de informes de disponibilidad y consumo de ancho de banda sobre el equipamiento del CPD. El tráfico entrante y saliente de los EDC de las sedes se monitoriza mediante la aplicación de software libre Cacti.

La actual infraestructura Wi-Fi, basada en el fabricante Aruba, se monitoriza con la herramienta del propio fabricante, Aruba AirWave, disponiendo el ámbito administrativo y el educativo de su propio sistema AirWave. Dicha herramienta se emplea para monitorizar todos los puntos Wi-Fi de dicho fabricante instalados en las sedes incluyéndose, de forma particular en el ámbito educativo, los switches que alimentan a dichos puntos Wi-Fi. De forma complementaria y para tener una visión única de toda la LAN, los puntos de acceso de las sedes administrativas están dados de alta en la herramienta CA Spectrum como equipos *pingables* para monitorizar el estado de su conexión con los switches.

2.5.2 Descripción de la solución

La solución de monitorización propuesta por el adjudicatario debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Debe gestionar y monitorizar de forma centralizada toda la LAN, debiendo soportar todos los modelos y fabricantes de la totalidad de la electrónica de red actualmente instalada así como de toda aquella que sea incorporada a la LAN procedente de nuevas adquisiciones, sean o no con cargo al presente contrato (por ejemplo, la electrónica de red de renovación del presente lote, la que se instalen con motivo del programa Escuelas Conectadas del ámbito educativo, etc.).
- Debe incorporar mecanismos que favorezcan el cumplimiento normativo en cuanto a la configuración de los dispositivos.
- Debe monitorizar, al menos, los siguientes elementos de electrónica de red: switches, puntos de acceso inalámbricos, puentes inalámbricos, EDCs y el resto de los elementos que implementen los servicios de este lote (DDI, NPMD, plataformas de seguridad, etc.). Se valorará la monitorización avanzada de Wi-Fi con la misma herramienta que para el resto de los equipos sin perder las funcionalidades avanzadas que ofrece AirWave.
- Capacidad de generar métricas, estadísticas y alertas de la información monitorizada.

El alcance de este servicio es el de la red y elementos correspondientes a la Junta de Extremadura en sus ámbitos administrativo, educativo y CEXMA, no incluyendo el ámbito sanitario ni el resto de los organismos del alcance del acuerdo marco. De forma particular, el CEXMA dispondrá de su propio sistema de monitorización independiente, mientras que en el ámbito administrativo y educativo de la Junta de Extremadura el sistema será común a ambos ámbitos.

Se estima que la cantidad de equipos totales a monitorizar para los ámbitos administrativo y educativo, es de 7.800 equipos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

De forma complementaria a lo anterior, el adjudicatario deberá incluir la monitorización del resto de infraestructuras, equipos y/o elementos de comunicaciones de los lotes 2, 3, 4 y 6 de la presente licitación. Se estima que la cantidad de equipos a monitorizar de dichos lotes, en su conjunto, es de unos 400 equipos adicionales. La solución deberá tener la capacidad de monitorizar los diferentes fabricantes y modelos de los equipos de dichos lotes.

La solución debe, sobre el conjunto total de equipos estimados a monitorizar (8.200 equipos), soportar un incremento de equipos a monitorizar de un 10%.

La solución de monitorización avanzada para el CEXMA, debe dimensionarse para monitorizar, al menos, 100 equipos.

La OGSC en colaboración con el adjudicatario y la supervisión de la Junta de Extremadura definirán el procedimiento por el que se regirá la información a mantener, monitorizar y gestionar con esta plataforma de monitorización.

Se busca una solución completa a modo de servicio "llave en mano", siendo el adjudicatario responsable de su implantación y puesta en marcha (hardware, software, licenciamiento, conectividad, integración en el entorno, etc.), y su mantenimiento y evolución, asumiendo todos los costes que ello conlleve.

2.5.2.1 Características y funciones

La solución debe soportar las siguientes características, funciones y capacidades mínimas:

- Debe soportar, al menos, monitorización mediante los protocolos estándares SNMP v1/v2c/v3 y la configuración de *traps* y alertas SNMP.
- Debe soportar el acceso directo a los equipos desde la herramienta mediante, al menos, navegación web vía HTTP/HTTPS y SSH.
- Monitorización y reporte del estado de los sistemas conectados a la red (CPU, memoria, estado de los enlaces, estado de los puertos o interfaces, errores y contadores de tráfico, información de VLAN configuradas, tablas MAC, tablas ARP en los equipos de nivel 3 incluidos los EDC de las sedes, etc.).
- Análisis y cumplimiento de configuraciones de red de manera automatizada para los equipos de LAN configurados.
- Debe disponer de un buscador con herramientas avanzadas de filtrado para encontrar información basada en nombre de host, sede, IP, MAC, etc.
- Será capaz de reconocer los apilamientos (stacking) de dispositivos de red, de forma que proporcione una visión global de la pila como un objeto sin perder la capacidad de reconocer e inventariar cada uno de los elementos que la componen.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Debe permitir la programación y la ejecución a demanda de copias de seguridad de las configuraciones de los dispositivos de la LAN.
- La solución propuesta debe poder gestionarse y administrarse de forma centralizada desde un único punto de gestión.
- La solución debe proporcionar una vista completa de la red cableada e inalámbrica, los usuarios y los dispositivos conectados.
- La solución debe ser capaz de conformar de forma automática la topología de los elementos configurados. Adicionalmente, la topología podrá ser editada manualmente.
- Debe proveer una interfaz gráfica web única y segura para gestionar la visibilidad de toda la infraestructura de red tanto inalámbrica como cableada. Esta interfaz deberá evitar el uso de elementos Java en favor de tecnologías HTML5.
- Debe proporcionar alarmas y eventos de manera detallada para todos los dispositivos administrados con la capacidad de ordenar y filtrar la información.
- Debe proporcionar cuadros de mando con vistas detalladas y estadísticas de los dispositivos, la red y los interfaces de los equipos.
- Debe proporcionar las capacidades necesarias para que los gestores de la aplicación puedan adaptar y reconfigurar fácilmente las vistas del entorno gráfico para presentar la información en su formato preferido.
- Debe proporcionar capacidades de almacenamiento y acceso a la información en tiempo real e histórico, además de la posibilidad de personalización muy granular para su consulta con un rango de desglose desde alto nivel hasta muy detallado.
- Gestión y reporte unificado que permita acceder de manera inmediata a información sobre estadísticas de uso por cliente, histórico de tráfico, histórico de intentos de acceso, localización, alarmas, logs, etc.
- La solución permitirá configurar usuarios de gestión y administración con diferentes privilegios y perfiles.
- Gestión delegada para diferentes administradores en función de zonas lógicas o físicas configurables.
- La solución podrá autenticar a los usuarios mediante RADIUS, Active Directory y openLDAP.
- La solución soportará una concurrencia de usuarios que acceden al sistema de, al menos, 30.
- La solución debe proporcionar información contextual e información práctica sobre la red, realizando comparativas entre el comportamiento de la red y determinados patrones

configurados o respecto de históricos para detectar posibles retardos, latencias, consumos excesivos de caudal, número de errores detectados, etc.

- Notificación de todo tipo de eventos vía correo electrónico, *syslog*, traps SNMP, y ejecución de *scripts* parametrizables con la información recogida.
- Debe admitir la configuración de políticas en varios fabricantes y modelos de switches. Si fuera necesario, para una familia de equipos con una implantación relevante, se deberán poder importar las MIBs de estos equipos para su monitorización avanzada.
- Debe proporcionar una solución escalable adaptada a los ámbitos a gestionar.
- La solución debe proporcionar mecanismos que ayuden a identificar los riesgos de cumplimiento en la configuración de la red de los dispositivos LAN y Wi-Fi implementados, cableados e inalámbricos.
- Debe facilitar el cumplimiento con normativas de seguridad como HIPPA, PCI o RGPD mediante la definición de políticas que pueden validarse automáticamente.
- Debe proporcionar alertas de cambios de configuración de red tanto si cumplen con los estándares de seguridad definidos como si no cumplen.
- Debe proporcionar la funcionalidad de realizar evaluaciones del grado de cumplimiento de cada dispositivo presente en la red sobre una normativa de seguridad definida. Dicha evaluación debe poder realizarse de manera programada almacenando un histórico de los resultados o instantánea realizando una ejecución con un resultado del momento actual.
- Capacidades de auditoría. Debe proporcionar un panel de control que muestre tanto los resultados de la prueba de la auditoría, cómo el histórico con los cambios que se produjeron a lo largo del tiempo, el rendimiento de cada uno de los dispositivos incluidos en la prueba de auditoría y una lista de las pruebas realizadas como parte de la prueba.
- Cumplimiento de auditoría. La solución propuesta debe proporcionar informes de las plantillas de cumplimiento definidos por el usuario y basados en auditorías listos para usar.
- Debe proporcionar una API abierta para la integración con aplicaciones de terceros.
- Debe proporcionar automatización de tareas mediante la creación de flujos de trabajo, incluyendo la automatización entre dominios IT.
- Debe proveer capacidades de *scripting* para la automatización de tareas.
- La solución permitirá estructurar los elementos a monitorizar con base en la organización corporativa, de forma jerárquica. Asimismo, permitirá incluir para cada sede diversa información sobre la misma así como planos, cuadros de texto, etc. sobre los que representar los diferentes elementos (equipos, enlaces, etc.) de la sede.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El adjudicatario deberá entregar este sistema como solución “llave en mano” proporcionando toda la infraestructura hardware necesaria para alojarlo y cualquier elemento necesario para su interconexión, así como todo el software y licenciamiento que sean necesarios.

Toda la plataforma deberá ser mantenida y actualizada por el adjudicatario, haciendo especial hincapié en los parches de seguridad y errores, siendo encargado de mantener la plataforma en sus últimas versiones para garantizar las mejores capacidades de la misma.

La solución completa quedará en propiedad de Junta de Extremadura a la finalización del contrato, por lo que la titularidad de todos los elementos será de la misma.

2.5.3 Servicios de operación

El adjudicatario será el encargado de la operación de toda la plataforma y se encargará de poblar la misma con todos los elementos a monitorizar, de acuerdo con las indicaciones de la Junta de la Extremadura, la cual en cualquier momento podrá solicitar de forma adicional modificaciones, reorganización de la información, reestructuración de la misma, carga de planos, documentación, etc. y cualesquiera otras tareas análogas.

Asimismo, el adjudicatario mantendrá al día de forma activa el propio contenido de la herramienta, atendiendo especialmente a las reestructuraciones de LAN que puedan ocurrir en actuaciones sobre las sedes, a la documentación de los casos o circunstancias particulares de las mismas que sean conocidas o descubiertas en una actuación, y aquellas otras pautas de organización de la información y documentación que puedan ser indicadas por la Junta de Extremadura. De igual manera, actuará de oficio ante cualquier evento y alarma, realizando el diagnóstico y actuaciones necesarias para el reestablecimiento del servicio.

El personal de la Junta de Extremadura tendrá acceso a la misma en modo lectura para acceder a toda la información que proporciona sobre el estado de salud de la red, estadísticas, analíticas, cumplimiento normativo, búsqueda de elementos, etc.

2.6 Servicio de NAC

2.6.1 Situación actual

La Junta de Extremadura en su ámbito administrativo tiene desplegado un sistema NAC basado en el producto Aruba ClearPass 6.7.6.109050 en formato virtual con capacidad para gestionar hasta 25.000 dispositivos. Actualmente está implantado en varias sedes administrativas y se encuentra en proceso de extensión a toda la red de dicho ámbito.

En el ámbito educativo, se dispone de otro sistema independiente basado en Aruba Clearpass 6.7.6.109050 dimensionado para soportar 150.000 dispositivos, que se encuentra en proceso de implantación para la mayoría de las sedes educativas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

En CEXMA existe una máquina virtual C1000V, versión de Clearpass 6.7.12.109515, licenciada para 200 usuarios concurrentes.

2.6.2 Descripción de la solución

En cuanto al CEXMA se solicita la continuidad de la solución, su mantenimiento y evolución y los servicios de operación.

En cuanto Junta de Extremadura en su ámbito educativo se solicitan los servicios de operación.

En cuanto a la Junta de Extremadura en su ámbito administrativo, se define a continuación las características de la solución solicitada.

Se requiere una solución que cumpla, al menos, con los mismos requisitos en términos de características y funcionalidades respecto de la solución actual, pero desplegada de forma redundante entre los dos CPDs de los que se dispone y sobre *appliances* físicos. Se pone a disposición del adjudicatario todos los elementos de la solución actual para su reutilización, si se estima necesario. No obstante, el adjudicatario deberá suministrar todo elemento hardware, software, de licenciamiento o de conectividad adicional que sea requerido por la solución final, es decir, como solución “llave en mano”.

Se describen a continuación los requisitos que debe cumplir la solución.

2.6.2.1 *Arquitectura*

La solución debe estar totalmente redundada para soportar estados degradados en caso de fallo de un *appliance*.

Todos los nodos en la arquitectura de alta disponibilidad deben funcionar de forma activo-activo.

El escalado y crecimiento debe ser de forma horizontal de tal forma que para aumentar la capacidad global solo hagan falta añadir nodos adicionales.

Deberá existir un único nodo de configuración del sistema y deberá sincronizar la configuración al resto de equipos.

2.6.2.2 *Funcionalidades y capacidades*

La solución deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- En cuanto al perfilado de dispositivos y su reconocimiento:
 - Contará con firmas de reconocimiento incorporadas que, en cualquier caso, se podrán actualizar en función de los dispositivos que se conecten.
 - Contará con mecanismos de perfilado de dispositivos entre los que estarán:
 - Activos: NMAP, WMI, SSH, SNMP

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Pasivos: MAC-OUI, DHCP, TCP, Netflow v5/v10, IPFIX, sFlow, Span Port, HTTP User-Agent, IF-MAP
- Otros: agentes, integración con soluciones MDM, certificados, etc.
- Detectará automáticamente posibles conflictos en el perfilado y marcará los *endpoints* si detecta incongruencias.
- Utilizará protocolos estándares que garanticen su compatibilidad con distintos equipos de acceso (switches, routers, firewalls, controladores WLAN, terminadores VPN) de distintos fabricantes.
- Realizará descubrimiento y perfilado de dispositivos sin necesidad de sondas o equipos adicionales en sedes remotas.
- Integrarse en más de un dominio corporativo para realizar consultas en el Directorio Activo.
- Soportará integraciones con sistemas de entidades externas para autenticación y autorización: Microsoft Active Directory, RADIUS, directorios LDAP, fuentes SQL (MySQL, Microsoft SQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC), servidores de Token, Kerberos, Microsoft Azure Active Directory, Google G Suite, y locales (lista estática de equipos y almacén SQL).
- Soportará autenticación mediante 802.1X, autenticación MAC y con portal cautivo.
- Dispondrá de la funcionalidad de limitar el número simultáneo de conexiones y dispositivos con los que cada usuario se puede conectar a la red Wi-Fi.
- Podrá realizar simulaciones de políticas de seguridad antes de su implantación.
- Soportará servicios AAA (Authentication, Authorization and Accounting) con los métodos de autenticación más utilizados en la industria:
 - RADIUS, RADIUS CoA, TACACS+, Web authentication, and SAML v2.0
 - EAP-FAST (EAP-MSCHAPv2, EAP-GTC, EAP-TLS)
 - PEAP (EAP-MSCHAPv2, EAP-GTC, EAP-TLS, EAP-PEAP-Public)
 - TTLS (EAP-MSCHAPv2, EAP-GTC, EAP-TLS, EAP-MD5, PAP, CHAP)
 - EAP-TLS
 - PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv2, and EAP-MD5
 - Wireless and wired 802.1X and VPN
 - OAuth2
 - Microsoft NAP and NAC

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Windows machine authentication
- Online Certificate Status Protocol (OCSP)
- SNMP generic MIB, SNMP private MIB
- Common Event Format (CEF), Log Event Extended Format (LEEF)
- Podrá separar los procesos de autenticación y autorización. Cada proceso deberá poder utilizar bases de datos distintas.
- Soportará RadSec para comunicación segura entre el RADIUS y los NAS.
- Soportará el envío de CoA (Change of Authentication) mediante atributos RADIUS estándar a equipos cableado e inalámbricos, sin necesidad de proporcionar credenciales de administración para ejecutar el CoA.
- Tendrá funcionalidades de autorización del acceso en función de características como pertenencia a un grupo de usuarios, tipo de dispositivo móvil, aplicación utilizada, localización del dispositivo, estado de salud (health check) del dispositivo, etc..
- Implementará los siguientes estándares RFC:
 - RFC 2246 The TLS Protocol Version 1.0
 - RFC 2248 Network Services Monitoring MIB
 - RFC2548 Microsoft Vendor-specific RADIUS Attributes
 - RFC 2759 Microsoft PPP CHAP Extensions, Version 2
 - RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)
 - RFC 2866 RADIUS Accounting
 - RFC 2869 RADIUS Extensions
 - RFC 2882 Network Access Servers Requirements: Extended RADIUS Practices
 - RFC 3579 RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service) Support For Extensible Authentication Protocol (EAP)
 - RFC 3580 IEEE 802.1X Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) Usage Guidelines
 - RFC 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP)
 - RFC 4017 Extensible Authentication Protocol (EAP) Method Requirements for Wireless LANs
 - RFC 4137 State Machines for Extensible Authentication Protocol (EAP) Peer and Authenticator

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- RFC 4849 RADIUS Filter Rule Attribute
- RFC 5216 The EAP-TLS Authentication Protocol
- Soportará la gestión automática de claves de acceso para que puedan controlar el acceso de dispositivos mediante SSID con WPA2 y claves pre-compartidas (PSK) diferentes (MPSK). Esta funcionalidad podrá estar destinada a dispositivos IoT que acceden por un mismo SSID pero que no disponen de autenticación 802.1X y requieren un acceso controlado.

2.6.2.3 *Portales cautivos*

La solución de NAC integrará la funcionalidad de crear y configurar portales cautivos. Esta funcionalidad permitirá realizar el registro de dispositivos mediante dichos portales, que estarán orientados a invitados, a soluciones BYOD y a gestión de dispositivos.

Se incluirá la posibilidad de generar diferentes portales cautivos para la autenticación de invitados compatible con las soluciones WLAN más habituales de los distintos fabricantes de la industria.

El portal cautivo incluirá funcionalidades avanzadas de auto-registro, mediante las cuales el invitado podrá generar su propia cuenta de invitado sin comprometer la seguridad de la red.

El portal proporcionará diversos métodos para la entrega de credenciales de invitado: email, SMS, impresión de tickets.

El portal proporcionará métodos avanzados de aprobación de la visita por parte de la persona que recibe al invitado que permitan autorizar la visita de manera flexible y sin intervención de personal de IT.

El tiempo de expiración de las cuentas de invitados deberá ser configurable.

Los portales cautivos permitirán personalizar la apariencia e idioma de forma completa, con posibilidad de adaptación del código HTML completo y de las hojas de estilo CSS.

Los formularios de acceso de invitados podrán personalizarse en todos sus campos con al menos las siguientes capacidades mínimas:

- Inclusión en el portal de menús desplegables que permitan registrar información relativa al invitado (motivo de la visita, duración de la misma, persona a la que visita, etc) y cualquier otra opción adicional. El contenido de estos campos será personalizable.
- Generación de portales HTML de distinto tamaño en función del tamaño y resolución de las pantallas de los dispositivos móviles. El portal deberá redimensionarse automáticamente en función del dispositivo que lo visualiza.
- Posibilidad de incluir todo de tipo de contenido multimedia en el portal: imágenes, audio, video, etc., que varíe de forma dinámica según patrones establecidos. Este contenido

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

podrá referenciarse a enlaces externos o podrá ser incluido en el propio sistema. No existirá limitación de imágenes o contenidos que se podrán incluir.

El portal proporcionará informes de actividad relativa al tráfico de invitados: número de visitas, contenido multimedia mostrado, número de SMS enviados con credenciales, etc.

El portal permitirá integrarse con soluciones de doble factor de autenticación.

Se podrán realizar integraciones con sistemas de terceros mediante OAuth.

2.6.2.4 Integraciones

La solución permitirá la integración con sistemas terceros de manera flexible sin intervención del fabricante.

Soportará consultas HTTP/HTTPS para el intercambio de información y podrá exportar a sistemas de terceros información contextual de los usuarios autenticados: nombre de usuario, dispositivo usado, estado del dispositivo, punto de conexión, etc.

Soportará la recepción de eventos de otras plataformas para ejecutar acciones sobre la infraestructura de acceso, desconectando usuarios o cambiándoles de VLANs.

Soportará la integración con sistemas MDM para recibir información sobre los dispositivos gestionados en dichas plataformas, pudiendo usar esta información para crear políticas de acceso personalizada.

2.6.2.5 Otras características

La solución NAC debe contar con las siguientes certificaciones de seguridad:

- FIPS 140-2
- Extended Package for Authentication Servers Version 1.
- Collaborative Protection Profile for Network Devices Version 1.0

Además deberá contar con un sistema de *reporting* integrado que:

- Podrá generar informes programados y bajo demanda sobre la red, usuarios, dispositivos y autenticaciones, pudiendo ser personalizados en cuanto a la fecha y al contenido de los mismos.
- Podrá hacer informes bajo demanda de autenticaciones satisfactorias y fallidas en periodos de tiempo limitados.
- Admitirá filtros en los informes para establecer resultados en función de cualquier atributo RADIUS: NAS, fuente de autenticación, *status*, etc.
- Generará al menos dos tipos de informes:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Informe PDF de alto nivel con información básica y agregada mediante gráficas.
- Informe con los datos en bruto en formato CSV con los campos personalizables.
- Podrá generar notificaciones a direcciones de correo electrónico o mediante SMS.

2.6.2.6 Servicio de operación

Los servicios de operación indicados en este apartado aplicarán tanto a la solución descrita en este apartado para el ámbito administrativo como al sistema NAC existente del ámbito educativo y del CEXMA.

El adjudicatario será el encargado de la operación diaria de ambas plataformas y se encargará de toda evolución, mantenimiento, configuración, parametrización, reestructuración de la información, optimización de reglas, resolución de problemas del sistema o con los clientes y diagnóstico de los mismos, carga de datos, generación de informes, estadísticas, etc. y cualesquiera otras tareas análogas que les sean encomendadas por la Junta de Extremadura.

Asimismo, el adjudicatario se encargará de realizar cualquier trabajo de integración vía API que sea necesario con otros sistemas terceros.

El personal de la Junta de Extremadura tendrá acceso a los sistemas NAC en modo lectura para acceder a toda la información que proporcione estadísticas, analíticas, diagnósticos, búsqueda, logs, etc.

2.7 Servicios de LAN y Wifi

2.7.1 Situación actual

Se describe a continuación la situación actual de LAN, diferenciándose entre el medio cableado y el inalámbrico.

2.7.1.1 LAN cableada

Todas las sedes de la Junta de Extremadura, salvo excepciones minoritarias, disponen de electrónica de red de LAN que proporciona servicio de conectividad de datos.

En el anexo L1-10 puede encontrarse información sobre los switches actualmente desplegados y monitorizados para casi la totalidad de la sedes, pudiendo existir un pequeño parque de equipos gestionables que no aparecen en dicho listado así como de otros no gestionables. En cualquier caso, se estima que este parque no monitorizado no supera el 5% del total.

En el ámbito administrativo de la Junta de Extremadura la mayor parte de la electrónica existente es de un solo fabricante, sin embargo en el resto es multifabricante.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.7.1.2 LAN inalámbrica

En el ámbito administrativo, la red inalámbrica está formada por puntos de acceso Wi-Fi del fabricante Aruba, cuya plataforma de gestión está basada en Aruba AirWave y donde el tráfico de dichos puntos se gestiona a través de dos controladoras del mismo fabricante en alta disponibilidad. Esta red inalámbrica está actualmente implantada en 17 sedes, con el objetivo de extenderlo al resto a más sedes administrativas en el marco de este contrato.

En el ámbito educativo, la red inalámbrica está formada por puntos de acceso Wi-Fi del fabricante Aruba, cuya plataforma de gestión y monitorización está basada en Aruba Airwave y en la definición de clústeres de IAP por sede con controladora virtual. La red inalámbrica del ámbito educativo se encuentra en fase de despliegue en el marco del programa Escuelas Conectadas para dar servicio a un total de 675 sedes educativas, aunque se pretende extender dicho servicio al resto de sedes del mismo ámbito en el marco de este contrato no cubiertas por el programa.

De entre el resto de los organismos en el alcance de este lote es de destacar las infraestructuras de:

- CEXMA
- CCMIJU
- FUNDECYT
- GPEX/GEBIDEXSA/GESPESA
- Museo Etnográfico de Olivenza

En el anexo L1-10 puede encontrarse información sobre los AP actualmente desplegados.

2.7.2 Descripción del servicio

El adjudicatario se encargará de la gestión, el mantenimiento y garantía tanto de los equipos de LAN y Wifi actuales así como los de nueva adquisición, sean o no adquiridos con cargo al presente contrato. En este servicio incluye la configuración, operación, migraciones o adaptaciones de configuración, puesta en gestión y monitorización, actualización de firmware y copias de seguridad periódicas de la configuración de todos los equipos, además de la instalación y puesta en marcha cuando sean adquiridos a través de este contrato.

Adicionalmente, el adjudicatario se encargará de la operación diaria de todas las plataformas que gestionen y monitoricen dicha electrónica de forma centralizada así como sus controladoras, de haberlas, ya sean existentes o de nueva adquisición, llevando a cabo todas las tareas de resolución de incidencias, diagnóstico, configuración, documentación, carga de planos, organización de la información, planificación de actualizaciones del equipamiento, generación de informes y cualesquiera otras tareas análogas que les sean encomendadas por la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Cuando se instale un equipo de LAN nuevo, éste se dará de alta en los correspondientes sistemas de gestión y monitorización, por lo que estarán incluidas las correspondientes licencias de dichas plataformas, y se dará de alta en las mismas de acuerdo con las indicaciones de la Junta de Extremadura. Si la adición y configuración de nuevos elementos en dichos sistemas requiere de una ampliación de los mismos, el adjudicatario se hará cargo de cualquier elemento hardware, software o de licenciamiento y realizará los trabajos necesarios para acometer tal ampliación.

El presente servicio contempla la instalación de 2.000 equipos nuevos de LAN (switches), con el objetivo de renovar electrónica obsoleta, así como la instalación de 1.500 puntos de acceso Wi-Fi, que tendrán como objetivo extender el servicio de red inalámbrica a sedes que actualmente no disponen del mismo, igualmente se contempla un 10% más de este equipamiento como crecimiento estimado. Las características de cada uno de los equipos se describen en los siguientes apartados.

Las sedes donde se llevará a cabo la instalación de estos equipos están distribuidas por toda la geografía extremeña.

Como parte de la instalación, el adjudicatario realizará todas las acciones necesarias para la puesta en funcionamiento del equipo, de manera que las actuaciones, medios y procedimientos para la instalación cumplan todas las normativas que sean de aplicación, así como las pautas que pueda indicar la Junta de Extremadura en su despliegue. El adjudicatario suministrará e instalará los equipos solicitados, incluidos elementos intermedios, así como los necesarios para la conexión con los elementos e infraestructuras existentes, latiguillos, adaptadores, pequeño material y etiquetado de los elementos y equipos, de forma que queden totalmente operativos. El adjudicatario asumirá, igualmente, todo coste sobre elementos, medios o trabajos adicionales asociados a la instalación, como desplazamientos de técnicos, almacén, vehículos, herramientas de medida, etc.

La instalación de los switches podrá contemplar, en cada sede, tanto la sustitución directa de electrónica actual como la reorganización total o parcial de la electrónica de la sede (con vistas a la optimización y simplificación de la misma, traslados entre armarios de la sede, etc). El servicio incluirá, para cada sede sobre la que se actúe, la retirada y reciclaje de aquella electrónica obsoleta y sin garantía, así como la retirada, traslado y almacenaje de la electrónica aprovechable en los almacenes que designe la Junta de Extremadura. Dicha electrónica estará convenientemente inventariada y podrá ser reubicada en otras sedes.

La instalación de los switches en cada sede se realizará y estará orientada a la homogeneización de toda la planta en términos de fabricante, con el objetivo de simplificar la interoperabilidad, monitorización y la gestión de la misma, salvo que la Junta de Extremadura pueda indicar otra cosa en determinados supuestos.

En las instalaciones de switches, la topología física será por defecto en estrella salvo acuerdo en contrario o no sea posible técnicamente. De forma excepcional, y en caso de sedes de gran envergadura, se podrá solicitar que los equipos se conectan entre sí y con la infraestructura

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

preexistente mediante enlaces de *uplink* agregados comportándose, en todo caso, como un único enlace (LACP). De igual manera, si los puntos de acceso Wifi disponen de 2 o más interfaces de red para servicio, podrá exigirse su despliegue en LACP.

En el caso de puntos de acceso Wi-Fi, la instalación de los mismos en una sede se realizará de acuerdo con un replanteo y estudio previo y validado mediante un *site survey* realizados "in situ" para cada banda radio, con herramientas específicas de medida y sobre plano de la sede, de acuerdo con las pautas o requisitos convencionalmente aplicables y los que, en su caso, pueda establecer de forma adicional la Junta de Extremadura. La instalación de los puntos de acceso Wi-Fi, además, incluirá la instalación de su punto de red correspondiente y cableado necesario para su conexión a la infraestructura existente, con las mismas características y condiciones que las establecidas en el apartado 1.8 sobre instalación de tomas de red, salvo que la Junta de Extremadura, en determinados supuestos, pueda autorizar otra cosa.

De forma particular, la instalación de puntos de acceso Wi-Fi en exteriores, gimnasios o pabellones deportivos de centros educativos deberán de realizarse con una caja protectora, resistente a golpes de los elementos utilizados habitualmente en la práctica deportiva. La caja protectora albergará al punto de acceso en su interior y estará fabricada con un material que no interfiera con la emisión Wi-Fi, garantizará su correcta ventilación y facilitará la visualización de LEDs de funcionamiento, así como números de serie y etiquetas de inventario.

Tras una instalación del servicio Wi-Fi en una sede, la Junta de Extremadura podrá solicitar la retirada del equipamiento Wi-Fi antiguo de dicha sede y su cableado asociado, de acuerdo con las pautas que ésta establezca. Dicha actuación de retirada formará parte del servicio.

Se deberá contar, en todo caso, con personal dedicado a estas tareas con la siguiente formación mínima:

- Operarios técnicos en sistemas microinformáticos y redes o equivalente.
- Ingenieros técnicos / Ingenieros de telecomunicaciones o equivalente, o acreditada experiencia en la gestión, monitorización, configuración de equipamiento de red y tareas análogas.

2.7.2.1 Características técnicas de los switches

Los switches a suministrar por el adjudicatario, como parte de este servicio, deberán cumplir con las características mínimas que se describen a continuación:

- Serán gestionables vía IP y serán plenamente compatibles y operables con las soluciones NAC contempladas en el presente lote.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Se proporcionará modelos de switch de 8, 24 y 48 puertos, admitiéndose variaciones que mejoren las características mínimas requeridas. Todos los modelos serán del mismo fabricante.
- Los switches tendrán formato enracable de 19" sin ningún tipo de kit adicional para su instalación.
- Todos los puertos de cobre serán de, al menos, 10/100/1000 Mbps RJ-45.
- Los modelos de 24 y 48 puertos dispondrán de, al menos, cuatro puertos de *uplink* para conexiones de cobre y fibra. Los modelos de puertos inferiores a 24 dispondrán de, al menos, dos puertos de *uplink* para conexión de cobre y fibra. Los puertos de *uplink* serán de, al menos, SFP (opción de medio óptico y cobre) de 1 Gigabit Ethernet en todos los modelos. Se incluirán los transceptores que sean necesarios para la conexión de los switches con el repartidor principal o para conformar una pila o *stack* entre ellos, en aquellos casos en los que se solicite.
- El rendimiento *wire-speed* de conmutación será de, al menos, 136 Gbps / 100 Mpps (para el modelo de 48 puertos) y 68 Gbps / 50 Mpps (para el modelo de 24 puertos).
- Todos los puertos de cobre proporcionarán PoE/PoE+ simultáneamente, conforme a los protocolos 802.3af y 802.3at.
- Dispondrán de tecnología "non-blocking".
- Podrán procesar tramas Ethernet con al menos 9.000 bytes de información de usuario (*jumbo frames*).
- Soportarán multicast: IGMPv2, IGMPv3.
- Capacidad de almacenamiento de histórico de configuraciones.
- Implementarán las normas IEEE 802.1Q, 802.3ac, 802.3x, 802.1p, soportará QoS de 8 colas por interfaz y tendrá capacidad para clasificado de PDU en capa 2, 3 y 4.
- Implementarán DSCP, LLDP y LLDP-MED.
- Soportarán autenticación conforme a la norma IEEE 802.1X y a través de MAC.
- Los switches implementarán, como mínimo, 4094 VLAN IDs, con 2.000 VLAN simultáneas.
- La tecnología de apilamiento (*stacking*) permitirá apilar equipos separados físicamente en salas diferentes.
- Serán apilables tanto por puertos de cobre, *uplink* o cable dedicado.
- Capacidad para almacenar en memoria al menos 32.000 direcciones MAC.
- Soportarán direccionamiento IPv4 e IPv6 mediante doble pila.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Serán gestionables mediante SNMP v1/v2c/v3.
- Soportarán agregación de enlaces, implementando 802.3ad o revisión posterior.
- Soportarán los siguientes mecanismos administración y *troubleshooting*: port mirroring, control de tormentas de broadcast, gestión remota mediante SSHv2 y HTTPS, SCP, servicio de cifrado de contraseñas, gestión de usuarios con diferentes niveles de acceso y acceso local mediante puerto de consola.
- Soportarán mecanismos de DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection y Security Port.
- Soporte de listas de control de acceso (ACL).
- Soportarán autenticación mediante RADIUS y TACACS+.
- Gestión basada en roles.
- Soporte Radius CoA con *Port Bounce* para cambiar de forma dinámica las condiciones de acceso de un usuario, para la integración con el NAC.
- Soportarán STP, RSTP y MSTP para protección de bucles y gestión de redundancia de caminos.
- STP BPDU protection o BPDU guard.
- STP root protection o root guard.
- Soporte DHCP Relay, IP Helper.
- Nivel 3: routing estático, PBR, RIP y OSPF.
- Soportarán al menos una de las siguientes tecnologías de Netflow: Netflow 7 o 9, IPFIX, NetStream, jFlow, cFlowd o sFlow.
- Permitirán enviar los registros de actividad a un servidor syslog centralizado.
- Botón de *reset* del equipo, que permita llevar al equipo a la configuración de fábrica.
- Acceso local para la gestión por puerto de consola. Dispondrá de puertos micro-USB y RJ-45 de consola.
- Dispondrán de fuente de alimentación interna.
- El ciclo de vida del equipamiento ofertado a partir de la fecha de formalización del contrato será de al menos igual a la duración del mismo.
- Toda la electrónica dispondrá de garantía de por vida, al menos durante el ciclo de vida del producto y 5 años adicionales, cubriendo todos los componentes hardware tales como módulos I/O, ventiladores, fuentes de alimentación, etc. y software/firmware (actualizaciones)

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los switches dispondrán de todas las características anteriormente descritas, debiendo ser éstas plenamente funcionales y usables desde la puesta en marcha del equipo. Para ello deberán incluirse, en su caso, todas las licencias que sean necesarias, las cuales serán permanentes y no tendrán límite temporal. Asimismo, deberían incluirse todas aquellas licencias necesarias respecto de la gestión y monitorización de los mismos en las plataformas que sean de aplicación.

2.7.2.2 *Características técnicas de los puntos de acceso Wi-Fi*

Los puntos de acceso Wi-Fi a suministrar por el adjudicatario como parte de este servicio, deberán cumplir con las características mínimas que se describen a continuación:

- Serán plenamente compatibles y operables con las soluciones NAC contempladas en el presente lote.
- Todos los modelos propuestos de puntos de acceso (AP) serán plenamente compatibles con las tecnologías existentes de gestión y control y se dará prioridad a mantener la homogeneidad de la planta en cuanto a fabricante.
- Los puntos de acceso serán de interior, y para montaje en pared o techo.
- Los puntos de acceso contarán con certificación acreditativa de que el chasis sea resistente al fuego y con una baja emisión de humos.
- Los puntos de acceso Wi-Fi deben permitir la conexión de clientes que usen los estándares 802.11a/b/g/n/ac/ax. Los puntos de acceso Wi-Fi, además, deberán estar certificados para 802.11ax.
- El punto de acceso utilizará, al menos, doble radio:
 - 2,4 GHz, MIMO 2x2, con soporte para dos flujos espaciales.
 - 5 GHz, MIMO 4x4 y MU-MIMO 4x4, con soporte en ambos casos para 4 flujos espaciales.
- Los puntos de acceso soportarán por banda, al menos, 64 dispositivos conectados.
- Análisis del espectro radioeléctrico con el fin de detectar interferencias, sin dejar de prestar servicio a los clientes conectados.
- Soporte 802.11h.
- Aplicación de políticas QoS en el segmento inalámbrico en conjunto con el segmento cableado mediante los estándares y protocolos 802.11e, 802.1p y DSCP.
- Los puntos de acceso Wi-Fi deben garantizar un acceso equilibrado de los clientes (*airtime fairness*), soportar balanceo de clientes entre puntos de acceso en función de su carga,

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

mecanismos de *band steering* así como mecanismos que eviten los efectos de *sticky client*.

- Dispondrán de mecanismos de gestión dinámica de la potencia y frecuencia radiada, de manera que permita reducir interferencias y zonas de sombras.
- Los puntos de acceso Wi-Fi tendrán capacidades para entregar el tráfico directamente a la LAN, sin necesidad de enviarlo a una controladora, aunque también podrán funcionar como puntos de acceso ligeros.
- Tendrán capacidades de *troubleshooting*, permitiendo capturar el tráfico de los clientes y enviarlo a punto central para su análisis.
- Tendrán mecanismos que permitan transformar el tráfico *multicast* en *unicast* para optimizar el rendimiento de la red.
- Los puntos de acceso Wi-Fi dispondrán mecanismos de *AP Isolation* (aislamiento entre clientes).
- Realizarán *roaming* de nivel 2 sin desconexión de usuarios. Soportará 802.11r, 802.11k y 802.11v.
- Soportarán autenticación 802.1X y RADIUS.
- Soportarán WPA2 y WPA3.
- Permitirán la asignación dinámica de usuarios a determinadas VLAN, independientemente del SSID al que se conecten.
- Soportarán 802.11w.
- Tendrán mecanismos de detección y mitigación, automática y manual, de rogue APs.
- Dispondrán de capacidades de DPI, ofreciendo visibilidad y control de aplicaciones.
- Dispondrán de mecanismos para garantizar calidad de servicio y limitar ancho de banda por usuario y grupo de usuarios, y por aplicación. Permitirán configurar ACL.
- Los puntos de acceso soportarán PoE/PoE+, conforme a los protocolos 802.3af/at.
- Dispondrán de garantía hardware durante toda la vida del producto.

Todos los puntos de acceso, salvo que la Junta de Extremadura indique lo contrario, estarán gestionados de forma centralizada y organizados por sede, los cuales se adecuarán y desplegarán de acuerdo con los sistemas del ámbito administrativo (basados en controladora física), del ámbito educativo (basados en controladora virtual por sede) y las respectivas particularidades de sus correspondientes sistemas (Aruba AirWave, controladoras, etc.), con los que serán totalmente compatibles y estarán completamente integrados, y que se ponen a disposición del adjudicatario para la carga de nuevos equipos, modificación de los existentes,

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

parametrización, configuración, carga de planos, documentación, etc. y cualesquiera otras tareas de gestión, monitorización y operación.

Los puntos de acceso Wi-Fi tendrán activas todas las características anteriormente descritas, debiendo ser éstas plenamente funcionales y utilizables desde la puesta en marcha de los mismos. Para ello deberán incluirse, en su caso, todas las licencias que sean necesarias, las cuales serán permanentes y no tendrán límite temporal. Asimismo, deberán incluirse todas aquellas licencias necesarias respecto de la gestión y monitorización centralizada de los mismos en sus sistemas correspondientes, que tampoco tendrán límite temporal.

Se incluirá en el catálogo de servicios el mismo modelo de punto de acceso Wi-Fi suministrado así como distintos modelos para cumplir con necesidades excepcionales. Estos modelos adicionales cumplirán, al menos, con las características mínimas descritas anteriormente, aunque ofrecerán capacidades de gestión de usuarios y rendimientos superiores.

2.8 Servicio de instalación, reparación y mantenimiento de infraestructura física de LAN

Este servicio tiene por objeto dotar a la Junta de Extremadura de la capacidad de responder ante problemas y necesidades relacionadas con la infraestructura física de LAN.

Para ello, se pretende que el adjudicatario, coordinado con la Junta de Extremadura, dé respuesta a las necesidades de instalación, corrección y reparación de la infraestructura física de red cableada e inalámbrica de las sedes de la Junta de Extremadura incluidas en el ámbito de este contrato, en las cuales se desarrollará *in situ* las tareas y/o desembocará en las actuaciones y resultados que se enumeran en los siguientes apartados, si bien se podrán acordar modificaciones en beneficio de la eficiencia y optimización del servicio que redunde en unos trabajos de mantenimiento más sencillos y duraderos en el tiempo.

La coordinación con la Junta de Extremadura podrá ser remota o presencial en los casos en que así se decida.

2.8.1 Situación actual

Las sedes administrativas de la Junta de Extremadura no disponen de mantenimiento de su cableado estructurado, salvo las sedes que están dotadas de mantenimiento integral de esta infraestructura, que actualmente se circunscribe únicamente al Edificio de Morerías y al Edificio MIIIM de Mérida.

Por otro lado, las sedes educativas de la Junta de Extremadura disponen de un servicio básico que realiza el seguimiento y resolución de consultas, incidencias y averías de equipos informáticos y de comunicaciones.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.8.2 Descripción del servicio

Se requiere un servicio de atención y asistencia técnica que, predominantemente, planifique, repare y provisione instalaciones eléctricas específicas (no generales) y de cableado estructurado de las redes de voz y datos de las sedes de la Junta de Extremadura. Los servicios principales que deben contemplarse en este contexto son los siguientes:

- Atender a las peticiones de los usuarios designados por la Junta de Extremadura en todo lo relacionado con el ámbito de actuación de los trabajos a realizar por parte del adjudicatario, descritos en el apartado 2.8.3, por cualquier vía que se defina en el presente lote respecto de la comunicación de incidencias y pedidos.
- Recepcionar, calificar, documentar, planificar, ejecutar y, en general, gestionar todo el ciclo de vida de las incidencias y provisiones *in situ* solicitadas por los usuarios designados.
- Coordinación con el servicio de este lote que gestione y monitorice la electrónica de red de las sedes de la Junta de Extremadura y, en su caso, con la propia Junta de Extremadura para, en las actuaciones a acometer sobre las mismas, dejarlas completamente funcionales a todos los niveles tras la correspondiente intervención.
- Elaboración de informes, a petición de la Junta de Extremadura, sobre incidencias y provisiones abiertas, cerradas, en curso, planificadas y necesidades detectadas, así como cualquier otra información que pueda ser relevante para el correcto seguimiento del servicio.

En la proposición del catálogo de actuaciones se describen los trabajos que tendrá que realizar el adjudicatario. Cada trabajo o ítem tiene asignado una cantidad que cuantifica las actuaciones que se prevén ejecutar durante la vigencia del contrato.

2.8.3 Trabajos a realizar en las sedes

El adjudicatario representará una extensión de los servicios técnicos de la Junta de Extremadura ante eventualidades producidas en las sedes. La resolución podrá realizarse, cuando sea necesario, en coordinación remota de los técnicos de la Junta de Extremadura o incluso, en ocasiones, con la presencia de éstos en casos excepcionales. En todo caso, en los horarios determinados y por los cauces que se establezcan desde la Junta de Extremadura, se pondrá en conocimiento de la Junta de Extremadura las incidencias o eventos relevantes que se produzcan.

Para la correcta prestación del servicio, la empresa adjudicataria realizará en las sedes los siguientes trabajos y tareas que a continuación se relacionan:

- Reparación de tomas de usuario (de datos y eléctricas).
- Instalación de nuevas tomas de usuario (de datos y eléctricas), ya sea como ampliación de la infraestructura existente y en sedes o espacios de nueva creación, así como por efecto de una reestructuración del cableado.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Instalación de armarios rack y murales. Acondicionamiento y organización del equipamiento y cableado de los mismos. Enlazado con edificios anexos mediante medio cableado (cobre o fibra óptica) o, en casos excepcionales, inalámbrico.
- Acondicionamiento, adecuación, ordenación, canalización, etiquetado, certificación y saneado del cableado existente y, en lo que proceda, de la electrónica de red.
- Optimización del cableado, procurando el despliegue de topologías en estrella. Realizar los ajustes y trabajos necesarios sobre el mismo de acuerdo con las pautas que indique la Junta de Extremadura, en su caso.
- Estudios de replanteo, de deficiencias y propuestas de mejora sobre la infraestructura de cableado estructurado de una sede.
- Estudios de replanteo, *site surveys* Wi-Fi y creación de informes tanto para ampliaciones de red inalámbrica, solución a zonas de sombras y para la dotación de cobertura integral a una sede. Para la elaboración de estos documentos se emplearán herramientas específicas de medida sobre plano de la sede, de acuerdo con las pautas o requisitos convencionalmente aplicables y los que, en su caso, pueda establecer de forma adicional la Junta de Extremadura.
- Otros trabajos de naturaleza análoga, como por ejemplo, retirada de cableado en mal estado o sin uso, creación de libros de asignación, reordenación de electrónica de red, trabajos de etiquetado, desmontaje, retirada y reciclado de electrónica de red, transporte de electrónica a almacén de la Junta de Extremadura, etc.

Toda documentación que se genere durante el ciclo de vida de una incidencia o provisión, estará disponible en formato digital.

Toda actuación sobre una sede se recogerá en un albarán o acta de instalación, que estará firmado y sellado por el responsable de la sede, por los técnicos instaladores e incluirá la información que la Junta de Extremadura determine. Entre dicha información, se encontrará necesariamente la relación de ítems consumidos, una descripción de los trabajos realizados lo suficientemente detallada de manera que se puedan deducir fácilmente los ítems consumidos y la duración temporal de la actuación.

Junto con el acta de instalación y como parte de la misma se incluirá, además, un reportaje fotográfico que permita deducir claramente la calidad, el cumplimiento de los requerimientos de la instalación realizada y el consumo de ítems en dicha actuación. Dicho reportaje fotográfico también será aplicable a los informes de mejoras o de necesidad, de manera que permita identificar y justificar con claridad las necesidades de actuación.

Las incidencias y provisiones se gestionarán a través de la herramienta de gestión administrativa del apartado 1.10, en la cual se realizará el seguimiento de los tiempos, documentación de las actuaciones, incluirá los albaranes de actuación, el acceso a los reportajes fotográficos,

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

replanteos, *site surveys*, relación de ítems consumidos por actuación, cuantificación de los ítems restantes, etc., así como cualquier otra información relevante para el correcto seguimiento del servicio o que pueda solicitar la Junta de Extremadura respecto del mismo. Será responsabilidad del adjudicatario la gestión de todo el ciclo de vida de una incidencia o provisión sobre dicha plataforma, así como de cualquier activo digital y documentación que puedan generar.

2.8.4 Requisitos técnicos de la solución

En sus correspondientes propuestas, los licitadores incluirán cada uno de los ítems del catálogo propuesto incluyendo el detalle y características técnicas de cada uno de sus componentes.

Deberá cumplirse, por tanto, los requisitos mínimos obligatorios de los respectivos ítems y sus componentes asociados. Se descartarán aquellas ofertas que no satisfagan dichos requisitos mínimos.

El licitador deberá expresar en su oferta el fabricante, marca y modelo de los ítems y sus componentes ofertados. Asimismo, el licitador incluirá en la oferta las características básicas de dichos elementos y aquella otra información que considere relevante.

2.8.4.1 Cableado

El cableado de la red de datos se realizará con cable CAT6A (o Clase EA) y con fibra OM3/OM4 según las normas TIA/EIA-568-C e ISO/IEC 11801 ed. 2.2 o equivalentes. Los elementos subyacentes de la red de datos que sean de aplicación (módulos conectores, paneles repartidores, etc.) estarán también certificados para CAT6A.

Todos los cables serán libres de halógenos, no propagadores de llama y de baja emisión de humos, y estarán clasificados con una clase mínima de "Cca-s1b,d1,a1" según el Reglamento de Productos para la Construcción (CPR) de la Unión Europea, teniéndose en cuenta si la instalación discurre en interior o exterior en la selección del más adecuado.

El cableado permanente de fibra óptica que se emplee en una instalación dispondrá de, al menos, 4 fibras, al margen de las necesarias.

Los latiguillos de asignación de datos y de puesto de trabajo estarán precertificados, es decir, no contruidos localmente, debiendo proporcionarse en su bolsa original de embalaje. La Junta de Extremadura podrá establecer el color de los mismos.

Todos los conectores estarán protegidos con capuchones y protecciones resistentes a torsiones.

El cableado de alimentación eléctrica será de tres conductores, conectando a masa ambos extremos e incorporando las protecciones magnetotérmicas que se requieran y sean de aplicación, garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Las conexiones eléctricas siempre irán a panel o caja, y nunca al aire o protegidas con cinta aislante, tubo termoretráctil o similar.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.8.4.2 Canalización

Todo el cableado se instalará canalizado.

El adjudicatario proporcionará las canalizaciones, pasamuros y demás elementos necesarios para las rutas de cableado en las sedes que se originen como parte una actuación (esquinas, soportes, uniones, etc.). Las canalizaciones se realizarán con cualquiera de los medios permitidos en la normativa y reglamentos aplicables (tubos, canaletas, etc.) acordes en todo caso a la estética y a las soluciones existentes en la respectiva sede, teniendo en cuenta si la instalación de cableado discurre en interior o exterior, y con un tamaño adecuado a los cables que deban albergar dejando, al menos, un 40% libre de la sección de la canalización empleada.

En caso de que deba existir transiciones entre elementos de canalización, se incluirán cajas de registro o derivación construidas con PVC no propagador de llama, con grado de protección IP54.

El adjudicatario podrá reutilizar canalización existente, siempre que sea adecuada y esté en buen estado, o reparándola si estuviera degradada con el objetivo de minimizar el número de canalizaciones existentes, optimizar el cableado existente y simplificar la instalación, siempre que este uso esté autorizado por la Junta de Extremadura o por los responsables que ésta designe.

Los materiales empleados en la instalación de los correspondientes ítems serán conforme a las especificaciones técnicas incluidas en el Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, y con el resto de normas en vigor que sean de aplicación, especialmente las contenidas en el Código Técnico de la Edificación en materia de seguridad contra incendios y de resistencia frente al fuego. En particular, los tubos serán conformes a lo establecido en la serie de normas UNE EN 50086 y UNE EN 61386 y las canales serán conforme a lo establecido en la serie de normas UNE EN 50085, y sus características mínimas serán las especificadas en ambos casos en el citado reglamento. Los tubos y canales serán, además, libres de halógenos.

2.8.4.3 Armarios rack

Los armarios rack serán de 19" y dispondrán de un fondo de, al menos, 500 mm.

Los armarios rack dispondrán de paneles laterales fácilmente desmontables y dispondrán de una puerta de seguridad delantera de alta resistencia, con protección ante roturas, con cierre de seguridad, permitiendo visualizar fácilmente los elementos de su interior.

Los armarios rack estarán dotados de las PDU necesarias, en formato enracable, en la parte posterior del armario, con las protecciones eléctricas necesarias para el equipamiento instalado y el número de conectores necesarios para alimentar el armario rack.

La alimentación del armario se realizará mediante una línea eléctrica conectada al cuadro eléctrico más cercano. El adjudicatario se encargará de instalar los elementos y materiales necesarios para la extensión de la red eléctrica, adecuadamente canalizada, hasta la estancia del armario. Asimismo, se encargará de la adecuación del cuadro eléctrico, incluyendo la instalación de un diferencial independiente, superinmunizado, y la protección magnetotérmica correspondiente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El armario rack se instalará con paneles repartidores de 19" en cantidad que soporte la totalidad del número de puertos de los swiches que albergue, pudiendo ser de 1 o 2 U altura en función del número de conexiones. Los paneles montarán conectores RJ45 de fácil conexionado que, además, mantendrán las características de categoría 6A y clase EA del sistema. Los puertos estarán indicados numéricamente en el frontal y dispondrán de un espacio para etiquetar cada uno de los puertos.

El armario rack dispondrá de, al menos, un panel pasahilos con anillas por panel repartidor de 24 puertos.

En el caso de que el armario o rack deba soportar elementos en su interior que no sean enracables, deberá suministrarse una bandeja para rack que los soporte.

Los armarios se instalarán por defecto en los recintos o cuartos de comunicaciones específicos de la sede. En su ausencia, los armarios se instalarán preferentemente en sitios apartados y aislados, con espacio suficiente para poder manipularlos en caso de avería y garantizando la suficiente ventilación y flujo de aire de los equipos de su interior, evitando además su instalación en los lugares con tránsito habitual de personas y, en todo caso, sobre las mismas. En caso contrario, el adjudicatario deberá proponer una nueva ubicación que cumpla con estos criterios, cuya instalación será autorizada por la Junta de Extremadura.

Los armarios se instalarán con previsión de ampliación futura, dejando, al menos, un 30% de unidades de armario rack disponibles.

2.8.4.4 Cajas de mecanismos

Se emplearán cajas de montaje superficial que integren los mecanismos de conexión eléctrica, de datos, o ambas de forma modular, permitiendo diferentes configuraciones de la misma en función de las necesidades de suministro eléctrico y de datos.

Las cajas permitirán la conexión frontal tanto de las tomas de datos como las eléctricas.

Las tomas deben poseer salidas RJ45 que mantengan las especificaciones de categoría 6A y clase EA.

2.8.4.5 Etiquetado

Toda instalación que sea susceptible de etiquetado o no disponga del mismo, deberá etiquetarse de acuerdo con las indicaciones de la Junta de Extremadura.

El etiquetado se realizará sobre cajas, paneles de parcheo, equipamiento de red, cableado y armarios rack mediante impresión generada con impresora portátil, que identifique claramente el elemento de la infraestructura en cuestión. Latiguillos y otros elementos pueden ser identificados con tubos termoretráctiles o técnicas similares que, al igual que el método anterior, deberá garantizar su durabilidad en el tiempo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.8.4.6 Certificaciones

Toda reparación o instalación de cableado de red se encontrará certificada para enlace permanente de acuerdo con la norma TIA/EIA-568-C e ISO/IEC 11801 ed. 2.2. Se adjuntará el correspondiente informe de certificación en la documentación de la incidencia o provisión.

La certificación del cableado de red deberá realizarse extremo a extremo para las normas anteriormente descritas, para UTP CAT6A siempre que todos los elementos del tramo permanente soporten dicha categoría (siempre previsible en provisiones nuevas). En su defecto, se realizará para categoría 5e si no pudiese deducirse la categoría empleada.

La certificación usará equipamiento específico para esta tarea, e incluirá las pruebas habituales de atenuación, pérdida de retorno, NEXT, ACR-N/F, PS NEXT/ACR, longitud del segmento, etc.

Si las redes de datos usasen fibra, deberán certificarse con las pruebas ópticas y de reflectometría correspondientes a su categoría y tipo.

No se aceptarán como realizadas actuaciones sin certificación, con puntos por certificar, o con certificaciones fallidas siempre que de la naturaleza del resultado de la certificación se deduzca una mala construcción del segmento cableado o que los parámetros de certificación sobrepasen los umbrales de los parámetros de certificación por excesiva distancia (atenuación) o por excesivo ruido interferente (bien externo o por diafonía de cualquier naturaleza). En este aspecto, el adjudicatario será responsable de realizar las instalaciones evitando dichas fuentes interferentes.

2.8.4.7 Enlaces radio intrasede

Los equipos definidos de este apartado forman parte de la instalación de enlaces radio entre edificios de una misma sede en aquellas circunstancias en las que el medio cableado no sea posible para interconectar las correspondientes LAN. Dichos equipos integrarán tanto el propio dispositivo físico como el software correspondiente de gestión, junto con las licencias necesarias que permitan utilizar todas las características requeridas, de haberlas. A continuación se describen las características y capacidades mínimas que deben cumplir estos equipos:

- Gestionable vía IP.
- Las interfaces serán de, al menos, 1 Gigabit Ethernet.
- Compatible con 802.11ac o superior.
- Permitirá establecer bridges punto a punto (PtP) y multipunto (PtMP), con ancho de canal seleccionable y frecuencia seleccionable.
- Soporte PoE/PoE+.
- Proporcionará un rendimiento de *throughput* de, al menos, 400 Mbps.
- Soportará rangos máximos de enlace de, al menos, 5 Km.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Dispondrá de mecanismos de TCP (Transmit Power Control), de manera que permita ajustar la potencia radiada, manualmente o de forma automática.
- Soportará 802.1Q, de manera que permita el paso de tráfico etiquetado a través del enlace radio.
- Soportará monitorización mediante, al menos, SNMP v1/v2c.
- Permitirá la configuración de usuarios administradores y de sólo lectura.
- Dispondrá de mecanismos para realizar copias de seguridad de la configuración, así como de la restauración de la misma. Incluirá además facilidades para la actualización del firmware.
- Los equipos mostrarán información en tiempo real sobre la calidad de la señal local y remota, dispositivos asociados, ancho de banda del canal, niveles de señal, modulación, latencia, ruido, RSSI, distancia estimada del enlace radio, consumo de CPU y memoria, etc.
- Se valorará que el equipo muestre parámetros como los anteriores en gráficas temporales presentando valores medio, picos, etc.
- Se valorará que el equipo disponga de mecanismos de análisis de los canales de RF, permitiendo visualizar los más óptimos, los más ruidosos, etc..
- Se valorará que el equipo alerte sobre eventos y umbrales de degradación del servicio mediante el envío de alertas (vía correo electrónico, traps SNMP, etc.).

2.8.4.8 *Requisitos generales*

Las instalaciones se realizarán siguiendo las pautas citadas a continuación, pudiendo la Junta de Extremadura establecer otras diferentes o modificar las existentes.

Las tiradas de cableado se realizarán preferentemente de forma directa entre armarios rack, o entre panel de parcheo y toma de usuario, sin que haya ningún elemento intermedio (activo o pasivo), empalmes o punto de consolidación. Ante tiradas existentes de este tipo, siempre deberá valorarse su supresión.

Los cables serán tendidos y peinados siguiendo las buenas prácticas habituales en las instalaciones profesionales, garantizando la seguridad de las personas, infraestructura y la eficiencia del servicio.

Las instalaciones estarán orientadas a la simplicidad y al uso del menor número de elementos de infraestructura necesarios para proporcionar un determinado servicio. Por ejemplo, se procurarán instalar cajas con tomas dobles en lugar de dos cajas de una sola toma, se tenderá a rehabilitar tomas de cajas que estuvieran deshabilitadas en lugar de instalar cajas nuevas, se simplificará la

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

electrónica de red de un mismo armario en el menor número de equipos posible mediante reorganización del cableado, etc.

Debe valorarse de oficio en las instalaciones todas aquellas circunstancias que puedan causar un impacto en el día a día en una sede, procurando minimizarlas en la medida de lo posible (ruidos de equipamiento en despachos, armarios rack encima de mesas de trabajo, armarios rack en espacios donde hay poco espacio o situados demasiado alto, paredes demasiado antiguas que no puedan soportar el peso de armarios rack, etc).

Ante una pérdida de conectividad de edificios anexos que funcionasen con enlaces radio conectados al edificio principal, siempre deberá valorarse la supresión de dicho radioenlace de forma preferencial. Se estudiará, por tanto, la tirada de cobre o fibra que corresponda y se dará parte a la Junta de Extremadura sobre esta posibilidad.

Todo cableado y canalización en mal estado y en desuso que entorpezca una nueva provisión o adecuación de la existente, deberá retirarse. Esto será también de aplicación para la electrónica de red en desuso.

2.8.5 Funciones y responsabilidades a asumir

El adjudicatario del servicio asumirá la total responsabilidad sobre las tareas y cargos de transporte, instalación y puesta en servicio de las actuaciones solicitadas, comprometiéndose a:

- Asumir todos los medios materiales que necesite el equipo que preste los servicios (*in situ* o no), así como las dependencias en las que se efectuarán los trabajos. De igual manera, asumirá todos los gastos derivados de la ejecución de todos los trabajos y tareas expuestas para ofrecer este servicio, incluidos los de transporte, mano de obra, piezas, accesorios o equipos nuevos para sustituir a los deteriorados y cualquier otro necesario para la correcta ejecución de todos los trabajos.

El adjudicatario aportará todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo las tareas requeridas para la ejecución del presente servicio.

- Proveer la totalidad del equipamiento técnico en las condiciones de calidad y protocolo tecnológico, según los estándares y normativas exigidas en este contrato y las que sean de aplicación.
- Asumir todas las tareas inherentes a la puesta en servicio y operatividad de los ítems de catálogo: transporte, medios de trabajo, descarga, desembalaje, instalación, reciclado, etc.
- Efectuar las actuaciones necesarias de obra menor, pasamuros, etc. para la instalación de las canalizaciones que sean de aplicación.
- El adjudicatario respetará la disposición y estética de los equipos y cableados en las sedes, causando el mínimo impacto en las mismas (espacio, ruidos, etc.). Para ello deberá

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

contemplar la ejecución de obra menor, remates, pintura, tapado de huecos de los elementos afectados por la instalación, debiendo quedar las ubicaciones, como mínimo, en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraban.

- Los trabajos se realizarán atendiendo a las normas de seguridad e higiene que sean de aplicación, debiendo quedar las sedes en las mismas condiciones de limpieza en la que se encontraban previamente.
- Realizar, a requerimiento de la Junta de Extremadura, los estudios de mejora, replanteo y validación mediante *site survey* Wi-Fi a través de las visitas necesarias a una determinada sede.

En el desarrollo de todos los trabajos objeto de este servicio, es responsabilidad del adjudicatario atenerse a toda la normativa que sea de obligado cumplimiento y a la buena práctica que en cada momento sea aplicable a la actividad que se realiza, tanto en sus aspectos técnicos como administrativos.

Todos los elementos a suministrar e instalar por el adjudicatario, como parte de la ejecución de este servicio, deberán ser necesariamente nuevos, no admitiéndose elementos usados, ni total o parcialmente reparados o reconstruidos.

2.8.5.1 Lugar y realización de los trabajos

Tanto en el ámbito educativo como en el administrativo, los trabajos que necesiten presencia *in situ* se realizará en cualquiera de las sedes de la Junta de Extremadura, tanto actuales como las que se creen durante la vigencia del contrato, distribuidas a lo largo de toda la geografía extremeña. El horario estándar de actuación sobre una sede es, por defecto, de 9:00 a 14:00 horas en cualquier día laborable con carácter general. En determinada tipología de centros (institutos de educación secundaria, escuelas de idiomas, etc.) existirá la posibilidad de actuación en horario de tarde o en horarios y fechas alternativos. Será responsabilidad del adjudicatario concertar las fechas de actuación con el responsable de la sede que indique la Junta de Extremadura así como recopilar toda la información necesaria para ejecutar con precisión una determinada intervención, contactando con el responsable de la sede para cualquier aclaración que se requiera.

De forma adicional, la empresa entregará el equipamiento retirado de las sedes que sea susceptible de ser almacenado, en las dependencias que indique la Junta de Extremadura. Dicho equipamiento podrá ser reasignado para su instalación en otras sedes.

Respecto de las actuaciones que impliquen movimiento de material sobre el almacén designado, la empresa adjudicataria correrá con todos los gastos derivados de la movilidad de los técnicos y de cualquier otro que sea necesario para la correcta realización de todos los trabajos y tareas encomendadas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.8.5.2 Certificaciones y garantía

La empresa adjudicataria deberá estar en posesión de las certificaciones y homologaciones dispuestas en cada caso por el reglamento del Ministerio de Industria:

- Empresa instaladora de telecomunicaciones en los grupos A, B y C.
- Empresa instaladora autorizada de baja tensión.

Los componentes que conformen los ítems de catálogo en los que sea de aplicación, deberán estar en posesión de los certificados de Compatibilidad Electromagnética CE.

Todas las reparaciones y actuaciones realizadas tendrán una garantía de 6 meses desde el cierre de la incidencia o provisión.

Si un elemento que haya sido atendido por una incidencia o provisión que haya sido cerrada y validada, presentara durante el plazo de garantía un fallo o defecto imputable a esa incidencia, será reparado por una nueva incidencia que no será computable como facturación adicional ni como ítem o ítems a consumir dentro de la cuantificación de actuaciones. No entrarán en esta consideración aquellas averías o defectos que no tenga relación con la actuación del adjudicatario.

2.8.6 Catálogo de servicios

Todas las incidencias o provisiones susceptibles de actuación en una sede, se resolverán mediante la realización de una o varias tareas (ítems).

Se propone un catálogo de tareas (ítems) en los que se encontrarán, al menos, los siguientes:

1. Instalación de toma simple de red, incluyendo: caja PVC de superficie tipo CIMA con toma simple RJ45, canalización (tubo/canaleta compatible con CPR) desde armario rack hasta la toma de la dependencia, módulos de conexión RJ45 en toma y panel de parcheo, cable de red categoría 6A, latiguillo de red categoría 6A de hasta 3 metros para conexión de equipo de usuario, latiguillo de asignación de datos de categoría 6A para rack (varios colores), prueba de certificación, etiquetado. Material y mano de obra incluidos.
2. Instalación de toma simple de red son alimentación eléctrica, incluyendo: caja PVC de superficie tipo CIMA de 2 módulos con toma simple RJ45 y 3 bases tipo schuko, canalización (tubo/canaleta compatible con CPR) desde armario rack hasta la toma de la dependencia, módulos de conexión RJ45 en toma y panel de parcheo, cable de red categoría 6A, latiguillo de red categoría 6A de hasta 3 metros para conexión de equipo de usuario, latiguillo de asignación de datos de categoría 6A para rack (varios colores), prueba de certificación, cableado eléctrico libre de halógenos, etiquetado. Material y mano de obra incluidos.
3. Instalación de toma doble de red, incluyendo: caja PVC de superficie tipo CIMA con toma doble RJ45, canalización (tubo/canaleta compatible con CPR) desde armario rack hasta

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- las tomas de la dependencia, módulos de conexión RJ45 en tomas y panel de parcheo, cables de red categoría 6A, latiguillos de red categoría 6A de hasta 3 metros para conexión de equipo de usuario, latiguillos de asignación de datos de categoría 6A para rack (varios colores), pruebas de certificación, etiquetado. Material y mano de obra incluidos.
4. Instalación de toma doble de red con alimentación eléctrica, incluyendo: caja PVC de superficie tipo CIMA de 3 módulos con toma doble RJ45 y 4 bases tipo schuko, canalización (tubo/canaleta compatible con CPR) desde armario rack hasta las tomas de la dependencia, módulos de conexión RJ45 en tomas y panel de parcheo, cables de red categoría 6A, latiguillos de red categoría 6A de hasta 3 metros para conexión de equipo de usuario, latiguillos de asignación de datos de categoría 6A para rack (varios colores), pruebas de certificación, cableado eléctrico libre de halógenos, etiquetado. Material y mano de obra incluidos.
 5. Reparación de puesto de trabajo (toma simple o doble), correctamente canalizado. Certificado y etiquetado. Material y mano de obra incluidos.
 6. Instalación de toma de alimentación eléctrica. Material y mano de obra incluidos.
 7. Media hora de trabajo de técnico *in situ* (elementos sin ítem tales como retirada/desinstalación de electrónica, retirada de cableado, limpieza/organización de racks o salas técnicas, sustitución de switch o electrónica, etc.).
 8. Desplazamiento a sede.
 9. Instalación de armario rack pequeño de hasta 9U de 19" con un fondo mínimo de 500 mm. La instalación incluye el enlazado en cobre de interior/externo y canalizado, en su caso, con el resto de armarios dependientes de la sede. Incluye los paneles de parcheos de categoría 6A necesarios para que soporten, como mínimo, el número máximo de puertos de switches que albergue. Incluye las PDUs (al menos 6 skuckos, con protección diferencial y magnetotérmica), paneles pasahilos de anillas/cepillo, bandeja para elementos no enrackables, módulos RJ45 categoría 6A necesarios, latiguillos de asignación de datos de categoría 6A (varios colores) necesarios para dejar el armario y las comunicaciones en la sede completamente funcionales y organizadas, dejando al menos 4U disponibles. Etiquetado. Incluye el cableado eléctrico y las protecciones eléctricas necesarias. Material y mano de obra incluidos.
 10. Instalación de armario rack mediano de entre 12 y 24U (inclusivos) de 19" con un fondo mínimo de 500 mm. La instalación incluye el enlazado en cobre de interior/externo y canalizado, en su caso, con el resto de armarios dependientes de la sede. Incluye los paneles de parcheos de categoría 6A necesarios para que soporten, como mínimo, el número máximo de puertos de switches que albergue. Incluye las PDUs (al menos 6 skuckos, con protección diferencial y magnetotérmica), paneles pasahilos de anillas/cepillo, bandeja para elementos no enrackables, módulos RJ45 categoría 6A necesarios, latiguillos

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- de asignación de datos de categoría 6A (varios colores) necesarios para dejar el armario y las comunicaciones en la sede completamente funcionales y organizadas, dejando al menos 4U disponibles. Etiquetado. Incluye el cableado eléctrico y las protecciones eléctricas necesarias. Material y mano de obra incluidos.
11. Instalación de armario rack grande de más de 24U de 19" con un fondo mínimo de 500 mm. La instalación incluye el enlazado en cobre de interior/exterior y canalizado, en su caso, con el resto de armarios dependientes de la sede. Incluye los paneles de parcheos de categoría 6A necesarios para que soporten, como mínimo, el número máximo de puertos de switches que albergue. Incluye las PDUs (al menos 6 skuckos, con protección diferencial y magnetotérmica), paneles pasahilos de anillas/cepillo, bandeja para elementos no enrackables, módulos RJ45 categoría 6A necesarios, latiguillos de asignación de datos de categoría 6A (varios colores) necesarios para dejar el armario y las comunicaciones en la sede completamente funcionales y organizadas, dejando al menos 4U disponibles. Etiquetado. Incluye el cableado eléctrico y las protecciones eléctricas necesarias. Material y mano de obra incluidos.
 12. Enlazado de fibra de armario rack. Incluye de forma adicional al ítem anterior los paneles de fibra necesarios en el armario, fibra monomodo o multimodo (mínimo OM3) de interior/exterior con los hilos necesarios y su canalizado, latiguillos bifibra, pigtails y todos los elementos necesarios para dejar el armario y las comunicaciones en la sede completamente funcionales y organizadas. Pruebas de certificación de atenuación y reflectométricas. Etiquetado. Material y mano de obra incluidos.
 13. Transceptores de cobre originales del fabricante. Al menos 1 Gigabit Ethernet.
 14. Transceptores de fibra (monomodo o multimodo) originales del fabricante. Al menos 1 Gigabit Ethernet.
 15. Informe de deficiencias de la infraestructura de telecomunicaciones de una sede (informe estado red, actualización de mapa, propuesta de mejoras) con reportaje fotográfico.
 16. Etiquetado de sede y creación de libro de asignación.
 17. Realización de estudio de replanteo y cobertura Wi-Fi de sede, y validación mediante elaboración de *site survey*.
 18. Instalación de enlace radio con punto de red interior. Material (incluye antena 5 GHz de al menos 400 Mbps hasta 5 Km, mástil, soporte, accesorios de fijación, cableado de exterior, canalizado e instalación de toma simple de red en interior conforme a ítem hasta el armario más cercano), configuración y mano de obra incluidos.

Se indicará el precio para cada uno de los ítems descritos anteriormente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La Junta de Extremadura podrá solicitar realizar una reconversión de ítems de aquellos menos solicitados o que no se consuman hacia aquellos más demandados, manteniendo el equilibrio económico.

El adjudicatario agrupará y procurará resolver todas las actuaciones pendientes sobre una determinada sede, de haber varias planificadas.

El **ítem 8** (desplazamiento a sede) incluirá los gastos correspondientes de desplazamiento a centro educativo del técnico o técnicos necesarios para actuación *in situ* junto con el material y equipamiento que necesiten, ya sean de catálogo o no. Este ítem sólo se cobrará una vez, independientemente del número de incidencias o provisiones que se realicen durante la visita, de haber varias. De igual manera, sólo se cobrará una vez por incidencia o provisión, aunque para la resolución de las mismas sean necesarios dos o más desplazamientos.

El **ítem 7** (media hora de trabajo de técnico) no podrá computarse simultáneamente con aquellos ítems en los que incluya la mano de obra, como parte de los trabajos a realizar de estos últimos.

2.9 Monitorización de servicios

En aras de lograr una mayor calidad en los servicios, permitir mayor proactividad y atender a los requisitos de los ANS, de manera general todos los servicios deberán estar monitorizados, tomándose en cuenta además lo que con respecto a este asunto se indique en el resto del PPT para este lote.

Las herramientas empleadas al efecto tendrán la capacidad de abrir tickets de averías/incidencias de manera directa en la herramienta administrativa del lote.

La Junta de Extremadura y la OGSC en el desarrollo de sus funciones tendrán acceso a la información proporcionada por la herramienta, que será vía web, compatible con los navegadores más extendidos y preferentemente evitando dependencias de aplicativos Java en favor de HTML5.

Adicionalmente y de manera independientemente a la monitorización que establezca el adjudicatario de sus servicios, la Junta de Extremadura podrá a voluntad propia realizar la monitorización con sus propias herramientas o de otros lotes. En tal caso:

- se facilitará la conexión con los elementos a monitorizar,
- se permitirá la integración mencionada con la herramienta administrativa mediante interfaces REST, SOAP o correo electrónico y
- podrá establecerse como referencia para el cálculo de los ANS del lote, si así se decidiese por parte de la Junta de Extremadura y previo estudio de las alegaciones del adjudicatario.

2.10 Herramienta de gestión administrativa

El adjudicatario ofertará una herramienta de gestión administrativa del servicio que será de acceso web a través de los navegadores más utilizados del mercado (incluyendo los de licencia libre), y la funcionalidad mínima a cubrir será la siguiente:

- **Gestión pedidos de dispositivos, productos, servicios y configuraciones**, implementando flujos de petición, aprobación/autorización, ejecución, notificación, inclusión en inventario.
- **Gestión de inventario de dispositivos, productos y servicios contratados** asociados a su localización física y organizativa así como a usuarios, cuando aplique. El inventario será exhaustivo, es decir, cuando un producto o servicio esté compuesto de múltiples unidades diferenciables, se inventariarán dichas unidades así como el producto o servicio y su relación.
- **Gestión de incidentes y averías** con referencia a los servicios, productos y dispositivos afectados. Esta gestión soportará la integración con el sistema de monitorización de los servicios de forma que este último podrá abrir automáticamente los tickets correspondientes.
- **Capacidad de definir roles de acceso** a la información que permita gestionar los accesos en función del contexto de información (inventario, pedidos, facturación, consumos, etc.) y campos accesibles en el contexto.
- **Control de presupuestos y facturación** con información sobre los elementos facturados, tarifas aplicadas, importes, acumulados, etc. para tener una visión clara de la evolución de los costes.
- **Capacidad para generar informes y cuadros de mando** con los datos recogidos en el sistema.
- **Capacidad para exportar información** al menos en los formatos CSV y hojas de cálculo (ODF o OOXML).
- **Gestor documental** donde se almacenarán y clasificarán todos los informes, trabajos y documentos generados durante la prestación del servicio.

Todas estas capacidades tendrán en cuenta la estructura organizativa (organismos, instituciones, consejerías, direcciones generales, etc.) para la gestión de acceso a la información, las búsquedas y la presentación, exportación, etc de la información.

La herramienta estará orientada a la implementación de las mejores prácticas del mercado en torno a los estándares de ITIL.

Esta herramienta estará disponible en el plazo de 6 meses desde el inicio del contrato.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

A esta herramienta tendrán acceso usuarios de la Junta de Extremadura y de la OGSC con los roles acordes a su función en el contrato.

En la oferta técnica se hará una presentación de esta herramienta y sus capacidades.

La Junta de Extremadura se reserva el derecho a impulsar la integración de los procesos de inventariado, gestión de peticiones, gestión de averías/incidencias y gestión documental en una herramienta propia de la administración a lo largo del contrato. El adjudicatario deberá llevar a cabo a las acciones para adaptarse al cambio y facilitar la integración de su sistemas y equipo de trabajo a la nueva herramienta, sin que esto suponga la repercusión de gasto alguno a la Administración.

2.11 Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC)

La OGSC en su labor de interlocución definida en el lote 7 recibirá del adjudicatario del presente lote la colaboración necesaria para el ejercicio de sus funciones como parte de la estrategia de transparencia y visibilidad a proporcionar por el adjudicatario.

Atenderá las demandas de:

- acceso a las herramientas de gestión administrativa, monitorización, etc.,
- así como a solicitudes de información sobre el servicio prestado

con objeto de recabar los datos para ejercer sus labores de control, auditoría, elaboración de informes y coordinación.

Al inicio del contrato, y de acuerdo con la Junta de Extremadura y la OGSC, se definirá una lista de indicadores e informes sobre los servicios del lote, así como los formatos y plazos para su entrega por parte del adjudicatario.

La información aportada a la OGSC deberá ser veraz, completa y en el formato solicitado.

2.12 Formación

El conocimiento de las tecnologías y productos con los que se implementan los servicios y funcionalidades solicitadas en este lote permitirá conocer a la Junta de Extremadura las capacidades de los mismos y tener estas en consideración en cuanto a las decisiones de diseño, arquitectura y configuraciones solicitadas sobre los mismos.

El adjudicatario ofrecerá un plan de formación completo que aporte un conocimiento amplio de los productos, su funcionamiento, arquitectura y operación. Este plan contemplará un refresco de la formación en la segunda mitad del periodo del contrato, que tendrá en cuenta la actualización y evolución de los productos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La formación deberá ser en español y no es preciso que culminen con la obtención de certificaciones oficiales del fabricante, pero sí debe estar sustentada en material de calidad (documentación, manuales, formador/es y cursos oficiales del fabricante) que de soporte a la información transmitida y que podrá estar en inglés.

La formación se llevará a cabo en dependencias de la Junta de Extremadura y no podrá limitarse a menos de 15 asistentes por curso aunque puede dividirse en varias ediciones.

Dentro de este lote se estima necesaria formación al menos en las siguientes materias:

Materia	Horas mínimas
Plataforma de Seguridad Junta Extremadura	120
Plataforma de Seguridad Organismos Autónomos: EDR, WAF	20
Protección contra ataques de denegación de servicio (antiDoS y antiDDoS)	10
DDI – Operación	10
DDI – Configuración avanzada	20

2.13 Aspectos valorables del lote

Se resumen a continuación aquellos elementos, características, funcionalidades, capacidades, etc. que se estiman valorables como mejoras a lo exigido en el presente pliego de prescripciones técnicas y que serán tratadas en el proceso de negociación.

- Conectividad WAN:
 - Mejora de las medidas de protección eléctrica de la electrónica de red mediante SAI en sedes con problemas persistentes de pérdida de la alimentación.
- Accesos a Internet y otros servicios complementarios:
 - Para el servicio de navegación segura se valorarán los servicios adicionales de resolución DNS segura.
- Seguridad de las comunicaciones:
 - Plataforma de seguridad de la Junta de Extremadura:
 - La continuidad en cuanto a fabricantes de cada tecnología, siempre evolucionando las mismas atendiendo a las nuevos requisitos y capacidades exigidos en este contrato
 - La homogeneidad de fabricantes entre las soluciones del ámbito educativo y administrativo

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Protección contra amenazas desde el día cero, con la implementación de una solución de sandboxing
- Implementación de las funcionalidades requeridas para los caudales finales solicitados con anterioridad a las fechas máximas indicadas, en cada caso
- Implementación de todas las funcionalidades requeridas en su conjunto para caudales superiores a los máximos solicitados, indicándose el incremento por parte del licitador en la oferta
- Implementación de la funcionalidad de gestión de ancho de banda mejorando los mínimos solicitados
- Solución de VPN SSL sin limitación de número de usuarios concurrentes.
- En cuanto al acceso VPN SSL, que la solución realice chequeo de seguridad del equipo cliente (antivirus, versiones de software, etc.)
- Que el equipamiento propuesto esté incluido, a fecha de la presentación de ofertas, en la guía CCN STIC 105 (Catálogo de productos de seguridad de las TIC). Para su valoración se deberá aportar dicha información por parte del licitante
- Que el equipamiento propuesto figure en guías de configuración del CCN. Para su valoración se deberá aportar por parte del licitante referencia de la guía en la que aparece dicho equipamiento
- Las capacidades de integración vía API para aquellas funcionalidades para las que expresamente no se pida.
- Servicio DDI
 - Disponer funcionalidades avanzadas de cache-DNS, como sincronización de la caché entre los equipos, persistencia, protección avanzada ante solicitudes mal formadas y exfiltración de datos, etc.
- Servicio NPMD
 - Incremento en la capacidad de almacenamiento de tramas para su estudio.
- Servicio de monitorización avanzada:
 - Capacidad para desde una misma herramientas monitorizar la LAN y la Wifi.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2.14 Anexos

Número	Anexo
L1-01	L1 - Anexo 01 - Propuesta catalogo servicios.xlsx
L1-02	L1 - Anexo 02 - Accesos actuales.xlsx
L1-03	L1 - Anexo 03 - Accesos solicitados.xlsx
L1-04	L1 - Anexo 04 – Esquema logico red ambito educativo.pdf
L1-05	L1 - Anexo 05 – Equipamiento funcionalidades ambito educativo.ods
L1-06	L1 - Anexo 06 – Esquema logico red ambito administrativo.pdf
L1-07	L1 - Anexo 07 – Equipamiento funcionalidades ambito administrativo.ods
L1-08	L1 - Anexo 08 – Esquema arquitectura proteccion ambito administrativo.pdf
L1-09	L1 - Anexo 09 – Esquema arquitectura proteccion ambito educativo.pdf
L1-10	L1 - Anexo 10 - PlantaLAN.ods, L1 - Anexo 10 – PlantaWifi.ods
L1-11	L1 - Anexo 11 - Listado de EDCs.xlsx
L1-12	L1 - Anexo 12 - Esquema general intranet.pdf
L1-13	L1 - Anexo 13 - Esquema Puntos de interconexión.pdf
L1-14	L1 - Anexo 14 - Esquema DDI.pdf
L1-15	L1 - Anexo 15 - Esquema NPMD.pdf

3 Lote 2 - Servicios de telefonía y videoconferencia

3.1 Introducción

En este lote se pretende ofrecer unos servicios de voz globales para la Junta de Extremadura (entes en el alcance de este lote) junto con un servicio de videoconferencia que permita evolucionar los paradigmas de comunicación y trabajo en equipo dentro de la Junta de Extremadura y con otros entes públicos y privados.

En cuanto al servicio de telefonía se solicita al adjudicatario que diseñe un servicio que englobe todas las necesidades descritas en el presente pliego encaminado a proporcionar las máximas funcionalidades que estas tecnologías permiten hoy en día trasladando los beneficios de su evolución a las capacidades de la Junta de Extremadura para lograr sus objetivos.

Como característica que define el servicio voz fija está el buscar sinergias para el aprovechamiento al máximo de la red multiservicio definida en los lotes 1, 4 y 6 apostando por la telefonía IP (ToIP), sin perjuicio de que en determinados casos se siga recibiendo el servicio con la telefonía fija tradicional, o incluso sobre tecnologías móviles cuando las circunstancias impidan o desaconsejen el uso de ToIP.

El adjudicatario será el encargado de la interconexión de sus servicios con dicha red multiservicio asumiendo todos los costes necesarios, su mantenimiento y evolución posterior.

Este servicio de voz:

- Aportará y mantendrá los terminales y accesorios necesarios para dar un servicio completo y funcional en los términos definidos en este lote.
- Asumirá otros servicios de carácter fijo más allá de los estrictamente propios del puesto de trabajo, como son los productos y servicios tradicionales de la red telefónica pública conmutada (accesos analógicos, RDSI, etc.) que sean demandados por la Junta de Extremadura.
- Definirá en colaboración con el adjudicatario del lote 5 un sistema de numeración corta para los servicios de voz fija y móvil compatibles entre ambos lotes y que buscará minimizar los cambios y adaptaciones con respecto a la numeración empleada actualmente.

En el anexo L2-01 se hace una propuesta de catálogo de servicios para este lote.

Se detallan a continuación en distintos apartados los servicios que componen este lote.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.2 Servicios de voz fija

La convergencia de servicios sobre comunicaciones de datos basadas en el protocolo de Internet (IP), desde un punto de vista general, refrendada por hechos tales como los estándares ya implantados y consolidados de tecnología móvil 4G/LTE, así como el ya en despliegue 5G, en los cuales se desecha el concepto “circuito”, basándose su funcionamiento en la conmutación de datagramas; así como el auge de servicios orientados a una red única de datos, junto con el hecho de la situación actual de la red de datos de la administración pública extremeña, hacen posicionarse a la Junta de Extremadura en alineación a dicha convergencia, requiriendo y orientando hacia una red de telefonía fija esencialmente orientada a la telefonía sobre datos IP (ToIP), aunque sin perjuicio de la prestación de otros servicios de telefonía “fijos” según se han conocido tradicionalmente, o los que incluso sin cuadrar con el anterior razonamiento sí prestarían servicios conocidos como “fijos” en base a otras tecnologías, incluida la móvil según la segunda parte de este lote.

La filosofía de esta parte del lote es la de prestación integral de servicios de telefonía de carácter fijo, compuesto por telefonía IP, a modo de un servicio bien definido y delimitado. El adjudicatario de este lote (y en relación a esta primera parte del mismo) diseñará un servicio sustentado esencialmente en los siguientes elementos:

- En el carácter multiservicio de la red de datos provista en el lote 1 así como, en caso de así ser elegido por el adjudicatario, la red de fibra óptica “oscura” de la localidad de Mérida puesta a disposición de los adjudicatarios del resto de lotes en los términos del lote 4 (en este último caso, toda la electrónica de red o equipamiento necesario en su caso, así como los trabajos correspondientes, correrán a cargo del adjudicatario).
- En los circuitos y conexiones, a las redes de telefonía pública, que el propio adjudicatario habrá de aportar de manera transparente, y siempre con la capacidad suficiente para evitar cuellos de botella en tales interconexiones.
- En los elementos centrales que aportarán control y funcionalidad al servicio de ToIP (*call managers* o los sistemas destinados al control del sistema de ToIP).
- En la aportación y/o mantenimiento de los terminales y tecnología IP accesoria necesaria que conformen un servicio prestado completo y plenamente funcional.
- Servicios finales de telefonía de carácter tradicionalmente considerados como “fijos”, formando una red privada con numeración interna unificada (se entiende interna a cada ámbito independiente, por defecto, considerando un ámbito como una contratación independiente a un entorno específico). Estos servicios no incluyen únicamente los servicios de voz típicos de puestos de escritorio, sino también productos y servicios tradicionales de la red telefónica pública conmutada.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.2.1 Situación actual

Se describe en este apartado la situación actual de los servicios de telefonía fija con el objetivo de que el licitador obtenga la dimensión del servicio requerido.

Actualmente el servicio no se presta mediante una única solución sino que existen diferentes entornos:

- Junta de Extremadura y Organismos Autónomos adscritos. Con solución basada en Cisco Hosted Collaboration Solution (HCS).
- Institución Ferial de Extremadura (FEVAL). Con solución basada en Centrex IP de Telefónica.
- Grupo CEXMA, compuesta por Sociedad Pública de Radiodifusión y Televisión Extremeña SAU y CEXMA. Con solución propia basada en HCS.
- Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón. Con PBX local.

Los entornos anteriores están incluidos en el alcance del presente lote y, por tanto, descritos en él. Fuera del alcance quedarán los siguientes entornos:

- Servicio Extremeño de Salud. Con solución HCS propia y un alcance de 637 sedes y 13304 extensiones. Incluido en el lote 5 del Contrato Centralizado.
- Otras Sedes con soluciones propias basadas en PBX locales. Fuera del alcance del Contrato Centralizado.

3.2.1.1 *Junta de Extremadura y Organismos adscritos*

Solución suministrada, mantenida y gestionada por el actual proveedor del contrato de telecomunicaciones. Da servicio a 1078 sedes y 14235 extensiones y está compuesta a su vez por diferentes sistemas:

- Cisco Unified Communications Manager (CUCM). Provee los servicios básicos de telefonía fija tanto corporativa como hacia el exterior, directorio corporativo, desvíos de llamada, grupos de captura y salto, multiconferencia, etc.
- Cisco Unified Communications Manager Instant Messaging And Presence (CUCM IM/P). Proporciona una solución de Mensajería Instantánea y Presencia que permite conocer la disponibilidad de los usuarios en cada momento, así como las capacidades de comunicación disponibles para cada uno de ellos.
- Cisco Unity Connection (CUC). Provee servicios de mensajería vocal y buzón de voz. También ofrece funciones básicas de Operadora automática, enrutamiento de llamadas, y reconocimiento de voz.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Cisco Unified Attendant Console Advanced (CUACA). Provee servicios avanzados para la gestión de llamadas en puestos de operadora.
- Cisco Unified Contact Center Express (CUCCX). Provee el servicio de Contact Center ofreciendo funcionalidades de Respuesta de Voz Interactiva (IVR), Distribución Automática de Llamadas (ACD), integración con aplicaciones CRM y herramientas como correo electrónico, chat, redes sociales, aplicaciones de cliente, estándar, o de terceros mediante REST API.
- Cisco Jabber. Cliente software de Comunicaciones Unificadas, se integra con el resto de sistemas descritos para proporcionar servicios de: telefonía (softphone), acceso a directorio corporativo, videoconferencia personal, mensajería instantánea y presencia. Permitiendo el acceso a dichos servicios tanto desde dentro de la intranet como desde el exterior a través de Cisco Expressway.
- Cisco Expressway. Provee el servicio de extensión de la red, permitiendo el consumo de telefonía, video, intercambio de contenidos y otros del tipo rich-media de forma segura desde fuera de la intranet sin necesidad de utilizar soluciones VPN o similares.
- Servicio NGN de acceso a la red pública de telefonía.
- Líneas analógicas y RDSI de acceso a la red pública de telefonía.
- Supervivencia. Provee servicios mínimos de telefonía que posibiliten la realización de llamadas en caso de incomunicación total de una sede con la plataforma HCS.
- Servicios de Red Inteligente. Numeraciones especiales 90X, 80X, 0XY.
- Opentex RightFax. Servicio de fax en red en alta disponibilidad, que posibilita el envío y recepción de faxes desde el puesto de trabajo sin necesidad de utilizar ningún software adicional. Pudiendo hacer uso del servicio desde cualquier cliente SMTP/POP3 o WEB.
- Cisco Webex. Solución de entorno colaborativo, permite la realización de reuniones en línea y en tiempo real, con capacidad de audio y video conferencias, presentaciones, compartición y modificación de documentos y aplicaciones, etc. No se dispone de equipamiento físico de sala de videoconferencia en esta solución.
- Videoconferencia de Sala. Sistema de videoconferencia con tecnología Cisco, compuesto por:
 - Cisco MCU 4501. Unidad de Multiconferencia.
 - Cisco VCS Control. Gatekeeper Videoconferencia.
 - 2 Cisco VCS Expressway. Firewall Traversal Videoconferencia.
 - 2 Cisco Content Server. Grabador Videoconferencia y Servidor de Contenido.
 - Cisco TMS. Plataforma de Gestión de Videoconferencia.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

- 34 salas de videoconferencia con equipamiento:
 - Terminal de videoconferencia Cisco QuickSet C20.
 - Cámara de videoconferencia Cisco PrecisionHD 1080p.
 - Monitor Plasma 42", Full HD.
 - Mueble videoconferencia GISAN MVC2600.
- Microsoft Teams. La Junta de Extremadura cuenta también con una suscripción a los servicios de Microsoft Office 365, entre cuyas herramientas se encuentra Microsoft Teams y sus servicios de colaboración y videoconferencia.
- Servicio envío SMS. La plataforma de envíos masivos de SMS está basada en la solución MenTeS (Mensajería de Telefónica Soluciones). Posibilita la recepción y envío de mensajes cortos mediante distintas interfaces IT (SQL, FTP, SMTP y Web Service). Permite además la posibilidad de difusión masiva de mensajes con caudales de hasta 100SMS/seg.

Las volúmetrías de cada uno de los servicios anteriores se presentan en la tabla siguiente:

Servicio	Modo de suministro	Volumetrías medidas por	Volumetrías
Telefonía (CUCM)	Cloud	Sedes/Extensiones	1078/14235
Mensajería y Presencia (CUCM IM/P)	Cloud	Usuarios Jabber	2100
Mensajería Vocal (CUC)+	Cloud	Usuarios	2000
Operadora Avanzada (CUACA)	On premise	Extensiones	2
Contact Center (CCX)	On premise	Agentes	12
Aplicación usuario (Jabber)	Aplicación	Usuarios	2100
Extensión de la red (Expressway)	On premise	Usuarios/Audio/Video concurrentes	2500/200/100
Acceso NGN	Cloud	Canales Fijo/Móvil	890/460
Líneas analógicas	On premise	RDSI PRI/RDSI BRI/RTB	18/172/1895
Supervivencia	On premise	Sedes	135
Red Inteligente	Cloud	Números RI	13
RightFax	Cloud	Usuarios/Canales simultaneos	200/12
Webex	Cloud	Licencias de organizador/administrador	51
Videoconferencia de Sala	On premise	Equipamiento sala/individual	34/90
Envío SMSs	Cloud	SMSs anuales	500000

Ilustración 1: Servicio de telefonía - Volumetrías actuales

3.2.1.2 Institución Ferial de Extremadura (FEVAL)

Solución suministrada, mantenida y gestionada en contrato propio. Basada en servicio CentrexIP de Telefónica con un alcance de 1 sede y 40 extensiones. Ofrece las siguientes funcionalidades principales:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Servicios básicos de telefonía fija tanto corporativa como hacia el exterior, directorio corporativo, desvíos de llamada, grupos de captura y salto, multiconferencia, etc.
- Solución de Mensajería Instantánea y Presencia que permite conocer la disponibilidad de los usuarios en cada momento.
- Servicios de mensajería vocal y buzón de voz.
- Softphone para PC, tablet o smartphone. Con acceso a los servicios de telefonía, presencia, multiconferencias de audio, mensajería instantánea, video punto a punto, transferencia de ficheros.

3.2.1.3 Grupo CEXMA

Solución suministrada, mantenida y gestionada por el actual proveedor del contrato de telecomunicaciones. Se compone de:

- Cisco Unified Communications Manager (CUCM). 6 sedes y 232 extensiones de ToIP.
- Cisco Unified Communications Manager Instant Messaging And Presence (CUCM IM/P). 30 usuarios.
- Cisco Unity Connection (CUC). 30 usuarios.
- Cisco Jabber. 30 usuarios.
- Servicio NGN de acceso a la red pública de telefonía.
- Cisco Webex. 5 licencias de organizador.

3.2.1.4 Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón

Solución basada en centralita on-premise sin servicio de gestión ni mantenimiento activo. Provee los servicios básicos de telefonía fija tanto interna como hacia el exterior, desvíos de llamada, grupos de captura y salto, multiconferencia, etc. Da servicio a 1 sede con 200 extensiones.

3.2.1.5 Situación actual de perfiles de usuario

El contrato de Servicios de Telecomunicaciones actual, en lo que se refiere a la gestión de servicios al usuario, está orientado a la asignación de distintos perfiles, uno por usuario, en base a criterios de rango jerárquico según la importancia relativa del puesto en cuestión; es decir: normalmente las personas de los equipos de la alta Dirección llevan un perfil "VIP", lo cual implica una mayor amplitud tanto de acceso a servicios diferentes como de volumen de consumo de los mismos; esta amplitud se reduce según se "desciende" en el escalafón de perfiles. Tales servicios incluidos dentro de cada perfil, a grandes rasgos, se basan en la conjunción de servicios de carácter "fijo" y "móvil", así como sus terminales correspondientes.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

A la postre este esquema se ha demostrado rígido por lo que, para este nuevo contrato, se pretende disponer de un diseño similar pero que gane en flexibilidad, atomizando lo suficiente los perfiles pero manteniendo, al mismo tiempo, la estrategia esencial de asignación de servicios (la cual sí es ventajosa). Esto se describe en el capítulo 3.5.

En la actualidad los servicios (atendiendo solo a los principales) de cada perfil de usuario son los siguientes, así como el número de cada uno de ellos:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

USUARIO DIRECTIVO	
Tarifa Plana de Datos	Voz IP a través del móvil
	Multisim
	Tarifa Plana de Datos Móvil (4 Gbps)
Tarifa Plana de Voz	Tarifa Plana Voz Móvil (500 min.)
	Tarifa Plana de Voz Fija según volumetría de pliego
	SMSs ilimitados
	Tarifa Plana Voz Móvil Llamadas internas(1.000 min.)
Terminal fijo	Teléfono IP Gama Media
Terminal móvil	Smartphone VIP
USUARIO VIP	
Tarifa Plana de Datos	Tarifa Plana de Datos Móvil (10 Gbps)
	Voz IP a través del móvil
	Multisim
Tarifa Plana de Voz	Tarifa Plana Voz Móvil (500 min.)
	Tarifa Plana de Voz Fija según volumetría de pliego
	SMSs ilimitados
	Tarifa Plana Voz Móvil Llamadas internas(1.000 min.)
Terminal fijo	Softphone
	Teléfono IP Gama Alta
Terminal móvil	Smartphone VIP
USUARIO OFICINA	
Tarifa Plana de Voz	Tarifa Plana de Voz Fija según volumetría de pliego
Terminal fijo	Teléfono IP Gama Básica
USUARIO MÓVIL BÁSICO	
Tarifa Plana de Datos	Tarifa Plana de Datos Móvil (100 Mbps)
Tarifa Plana de Voz	Tarifa Plana Voz Móvil Llamadas internas(1.000 min.)
	Tarifa Plana de Voz Móvil (200 min.)
Terminal móvil	Smartphone
USUARIO MÓVIL AVANZADO	
Tarifa Plana de Datos	Tarifa Plana de Datos Móvil (1 Gbps)
Tarifa Plana de Voz	SMSs ilimitados

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

	Tarifa Plana Voz Móvil llamadas internas(1.000 min.)
	Tarifa Plana Voz Móvil (500 min.)
Terminal móvil	Smartphone

Perfil	Fijo	Móvil	Unidades
USUARIO DIRECTIVO	X	X	333
USUARIO MOVIL AVANZADO		X	611
USUARIO MOVIL BASICO		X	568
USUARIO OFICINA	X		13850
USUARIO OFICINA CON MOVILIDAD AVANZADA	X	X	83
USUARIO OFICINA CON MOVILIDAD BÁSICA	X	X	58
USUARIO SOLO MÓVIL DIRECTIVO		X	92
USUARIO SOLO MÓVIL VIP		X	28
USUARIO VIP	X	X	192

Los datos numéricos de unidades de cada perfil recogen fielmente la situación de la Junta de Extremadura en sus ámbitos administrativo y educativo, no así la correspondiente al resto de los organismos que forman parte del alcance de este lote que se ha hecho por aproximación.

La información de volumetrías de consumo aparecen en el anexo L2-05.

3.2.2 Descripción de la solución

La solución propuesta deberá ser flexible ante modificaciones lógicas de configuración, o por evolución tecnológica, que puedan precisarse o sucedan con posterioridad, así como por razones de ampliación (escalable), y deberá asumir el cubrimiento de los servicios para todas las sedes y líneas especificadas en los anexos, sean éstas de telefonía IP o no, previendo la posibilidad de dar soporte en telefonía IP a sedes que en un futuro puedan migrarse a esta tecnología.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El adjudicatario garantizará, en todo caso, la seguridad de las comunicaciones. Para ello, entre otros, deberá atender a los responsables en materia de seguridad correspondientes, todos los aspectos a tal fin, cumpliéndose en todo caso la legislación vigente en la materia.

El licitador de este lote deberá garantizar la interconexión entre la red privada de voz (RPV) con las redes públicas.

La numeración pública y privada debe mantenerse, como garantía de servicio continuado y sin interrupción al ciudadano salvo, llegado el caso, asunción en lo contrario por parte del cliente o imposibilidad técnica plenamente justificada en la oferta (en cuyo caso se tomarán las medidas necesarias para una transición sin impacto, tales como locuciones continuadas durante el periodo de tiempo requerido, entre otros).

El plan de numeración privado para extensiones fijas, sean éstas IP o no, estará compuesto por un número de 5 cifras utilizando el formato [2,4-8]xxxx. Salvo casos puntuales, por imposibilidad técnica plenamente justificada y en común acuerdo con la Dirección Técnica del contrato, existirá una correspondencia entre el plan de numeración público y privado, de forma que las 4 últimas cifras de la numeración pública se correspondan con las 4 últimas cifras de la numeración privada.

Los planes de numeración deberán poseer la adecuada flexibilidad, de tal forma que permitan la ampliación de nuevos abonados durante un período de tiempo suficientemente amplio, sin necesidad de realizar modificaciones sustanciales en el mismo (escalabilidad). A su vez, deberá permitir la adición o eliminación de dígitos, para que pueda ser adaptado a cualquier plan de numeración.

El adjudicatario de este lote deberá crear una RPV corporativa que incluya todas las extensiones fijas, sean éstas IP o no, conservando el plan de numeración actual.

3.2.3 Enumeración de servicios a prestar

El licitador deberá proporcionar servicios finales de telefonía fija (privada y pública), así como otros servicios adicionales complementarios (multiconferencia, llamada en espera...). Deberán garantizar su capacidad para dar acceso en cualquier punto de la geografía extremeña con la calidad y disponibilidad requeridas; el listado de sedes puede consultarse en el anexo L2-03.

Se deberán mantener los aspectos más básicos y principales de la funcionalidad del servicio disfrutado en la actualidad, con los niveles de servicio adecuados y el abanico de soluciones actual o de posibilidades superiores, independientemente de la tecnología que lo soporte. Se exigirá la provisión de funcionalidad, calidad del servicio y disponibilidad adecuadas a la envergadura de los contratos a ejecutar.

La solución deberá aportar un directorio corporativo que permita la localización de usuarios y sus extensiones, y se deberá abordar su integración con el/los directorio/s activo/s y/o LDAP corporativos vigentes. Esta integración es vital, por lo que el adjudicatario deberá asumir el

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

desarrollo de las interfaces necesarias que permitan esta integración, haciéndose cargo de los costes que ello suponga.

El servicio de voz estará dotado de un sistema de gestión totalmente equipado (formando parte de la herramienta de gestión administrativa del lote -3.9-) que permita obtener toda la información necesaria para el mantenimiento y configuración de la red. Este sistema de gestión incluirá los recursos necesarios para disponer de un control eficiente del gasto y uso producido por cada una de las extensiones. La Dirección Técnica del contrato tendrá la posibilidad de, a través de la herramienta correspondiente (con acceso web, consultable desde los navegadores web de licencia libre como Mozilla Firefox o Google Chrome en sus últimas versiones), de obtener todo tipo de información sobre las llamadas realizadas desde y hacia cada una de las extensiones con origen interno y externo a la RPV, en cuanto a duración, destino, tipo de destino... Si es necesario para ello, se admitirá la instalación del software/hardware necesario (tipo "tarificador" o sistema equivalente). Los accesos a esta herramienta podrán ser de forma autónoma, con granularidad en las políticas y permisos de acceso, con el fin de aislar la información y mantener la adecuada compartimentación que garantice la confidencialidad para las distintas unidades administrativas (Consejerías, organismos autónomos, etc.), así como contemplará la posibilidad de accesos por parte de los empleados para consultar su información individual como medida, de así decidirse, de auto-control, autogestión y mera auto-información.

El adjudicatario deberá elaborar un plan de ejecución de las pruebas de redundancia en horario de bajo impacto (nocturno o festivo, en su caso), que aseguren el buen funcionamiento del respaldo del servicio de voz fija, en sus elementos más críticos (mantenimiento preventivo), de tal manera que quede patente la robustez del servicio, para lo cual elaborará la documentación necesaria y requerida por la Dirección Técnica del contrato a modo de informes o similares. Además de lo anterior, el adjudicatario deberá colaborar (si fuera preciso) en pruebas de redundancia en sedes con doble acceso (i.e., las que hagan uso de segundo acceso con el lote 6), en lo referente a comprobación de estado de servicios de este lote que pudieran verse afectados por tales pruebas (por defecto, el servicio ToIP en estas sedes con doble acceso).

La electrónica que soportará este servicio (electrónica de LAN) será responsabilidad de la parte de cliente (normalmente a través de servicios prestados de lote 1); no obstante, para el despliegue de la solución del adjudicatario de este lote 2, deberá prestar todo el soporte y actuaciones cuando sea requerido en cuanto a todas las tareas de consultoría (en general) y configuración (en particular) de la electrónica de sede, de tal manera que el tráfico de voz IP quede totalmente garantizado en cada caso, prestándose así un servicio completo de puesta en marcha del servicio más allá del alcance de la simple provisión de líneas, extensiones, etc.

3.2.3.1 Funcionalidades de telefonía IP

- El servicio deberá ser prestado en modo "nube" de tal manera que, a ojos del cliente, la centralita (o en definitiva todo el control y cómputo del sistema lo cual incluirá toda

funcionalidad necesaria para el completo funcionamiento) deberá ser ejecutada de manera transparente en instalaciones ajenas al propio cliente.

- Los distintos ámbitos (entendidos como los prestados por ejemplo a distintos organismos con contratos distintos) en los cuales se preste este servicio habrán de ser, al menos desde un punto de vista lógico, distintos, de tal manera que aun siendo ejecutados en un mismo *hardware*, el comportamiento (funcionamiento, configuración, políticas, etc) esté perfectamente diferenciado, contextualizado y adaptado a cada caso.
- Llamadas de voz extremo a extremo, originadas y terminadas, a cualquier destino (ya sea dentro de la propia red corporativa o a otros destinos de la red pública fija y móvil).
-
- Restricción de llamadas (y de otros servicios) por destinos o tipos de destinos (como llamadas de conocida "tarificación especial"), con la posibilidad de aplicarlas por números o perfiles, o incluso grupos de usuarios.
- Servicios adicionales, tales como:
 - Llamada en espera, retención.
 - Desvíos de llamada total o condicional, con posibilidad de ejecución diferida.
 - Multiconferencia.
 - Identificación de llamada. Ocultación de identidad.
 - Traspaso de llamada.
 - Retrollamada.
 - Rechazo.
 - Etc.
- Identificación de número llamante, de tal manera que entre llamadas corporativas se presente la extensión, y no el número público, así como presentación del número público en llamadas salientes y utilización del mismo en las entrantes.
- Buzón de voz. Personalizable, consultable desde cualquier terminal y número.
- Integración con otros sistemas de telefonía vía trunk SIP.
- Consumo/tráfico detallado por extensión, para todo servicio.
- Limitador de consumo configurable a demanda por el cliente.
- Grupo de captura que ofrezca la posibilidad de contestar llamadas dirigidas a dicho grupo en cualquiera de sus líneas, y transferir llamadas entre ellas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Grupo de salto.
- Funcionalidad Jefe-Asistente.
- Música en espera.
- Posibilidad de validación de un usuario en cualquier terminal.
- Herramienta web de Autoconsumo (para navegadores libres más presentes del mercado tales como Mozilla Firefox, Google Chrome...) para acceso y configuración remota de los servicios y terminales de cada línea, de forma individual para cada usuario. Esta herramienta permitirá su integración con el sistema de directorio activo o LDAP corporativo disponible en el órgano correspondiente.
- Todos los servicios anteriores (salvo los que no sean aplicables por carecer de sentido) serán accesibles desde los terminales aportados por el adjudicatario.

3.2.3.2 Servicio externo de voz fija

Se incluye en este lote el acceso desde la red de voz fija a las redes públicas de voz en general, así como en sentido inverso. Las llamadas originadas en la red corporativa mostrarán el número público fijo llamante.

El licitador deberá proveer la interconexión desde las redes de cliente hacia la red telefónica pública para la realización de las llamadas metropolitanas, provinciales, nacionales e internacionales, así como proporcionar consumos detallados de todos los tipos de llamadas y servicios de red inteligente, para cada línea/extensión, que deberá incorporarse a la herramienta web de autoconsumo ya mencionada.

Considerando la legislación actual que permite la portabilidad de numeración entre los diferentes operadores, el licitador deberá indicar la posibilidad de que la numeración pública actual pueda mantenerse. Esta numeración deberá corresponder a rangos previstos por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones para los distritos de tarificación geográfica donde se ubiquen las conexiones con la red pública. En caso contrario se justificaría fehacientemente.

En el caso de que se produzca, el licitador justificará técnicamente la imposibilidad de la portabilidad de numeración. Tras la validación de la Junta de Extremadura del cambio propuesto, se procederá a implementar la nueva numeración. Los costes derivados de estos cambios de numeración serán asumidos por el licitador en el presente lote y estará obligado a mantener en la numeración antigua, locuciones informativas de cambio de numeración durante un periodo mínimo de tres meses, al menos para los números identificados como prioritarios y principales.

El plan deberá considerar la existencia de números especiales de 3 y 4 cifras actualmente en servicio (061, etc.) y de números singulares (112-emergencias, información al ciudadano, etc.).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.2.3.3 *Softphone*

La solución deberá incluir una aplicación que, mediante cualquier conexión a Internet, permita acceder a los servicios de voz fija desde un software con soporte para desplegar en los siguientes sistemas operativos (al menos en las últimas versiones de cada uno de ellos, las cuales cubrirán las más frecuentes entre los usuarios de las mismas en cada momento):

- Microsoft Windows.
- MacOS.
- IOS.
- Android.

Y se valorará el soporte para el sistema operativo Linux (Debian/Ubuntu).

Además la aplicación permitirá:

- En términos generales, acceder a los principales servicios a los que se puede acceder desde un terminal ToIP de sobremesa y, por ende, su extensión de carácter fijo.
- Validación contra los sistemas de directorio de la entidad (Microsoft Active Directory en el caso de la Junta de Extremadura), así como acceso al directorio de contactos del mismo.
- Realizar y recibir llamadas de voz, representando con plena funcionalidad la extensión asociada al usuario.
- Acceder a servicios suplementarios básicos tales como: multiconferencia, transferencia, espera, así como su interrelación.
- Conmutar llamada con el terminal de sobremesa.
- Acceder a los servicios indicados de manera segura, garantizando autenticidad, confidencialidad e integridad.

Esta aplicación podrá desplegarse para al menos el 25% de las líneas de teléfono contratadas, y podrá ser instalada para cada número de teléfono en un mínimo de 4 dispositivos distintos simultáneamente sin restricciones y siendo contabilizado como una sola instalación.

3.2.3.4 *Pasarela ToIP*

Los elementos de usuario de este lote, como extensiones o PCs con servicios de telefonía (softphone, aplicaciones Contact Center, etc.), así como los servidores on-premise que pudieran ser necesarios, estarán conectados a la “red de telefonía” del lote 1. El adjudicatario de este lote deberá asegurar la conectividad de esta red de telefonía con los sistemas que proveen el servicio objeto de este lote. Para ello deberá instalar los accesos de comunicaciones, en modo servicio, necesarios, cuya funcionalidad será unir la red (o redes) privada/s de voz desplegadas sobre lote 1, con la red de lote 2; se entiende en este contexto como “red de lote 2” como el tránsito

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

necesario para conectar las redes de voz desplegadas sobre los servicios de lote 1, con la centralita y/o sistemas de control a ser prestados por el lote 2 (así como con las redes públicas de voz y cualquier otro elemento necesario), entendiéndose dicho tránsito por tanto el comprendido entre la pasarela y la centralita/redes públicas/otros sistemas.

Los CPDs principales de la Junta de Extremadura están situados actualmente en Mérida: en Avenida Luis Ramallo s/n y en Paseo de Roma s/n - conocidos habitualmente como "AGR-Agricultura" y "MOR-Morerías" respectivamente – y son los candidatos lógicos para la instalación de los accesos de la Pasarela ToIP; si bien, el adjudicatario deberá hacerse cargo de los trabajos e inversiones necesarias en cuanto a las conexiones de este lote 2, en caso de que los mismos sean modificados, adaptados, transformados o trasladados.

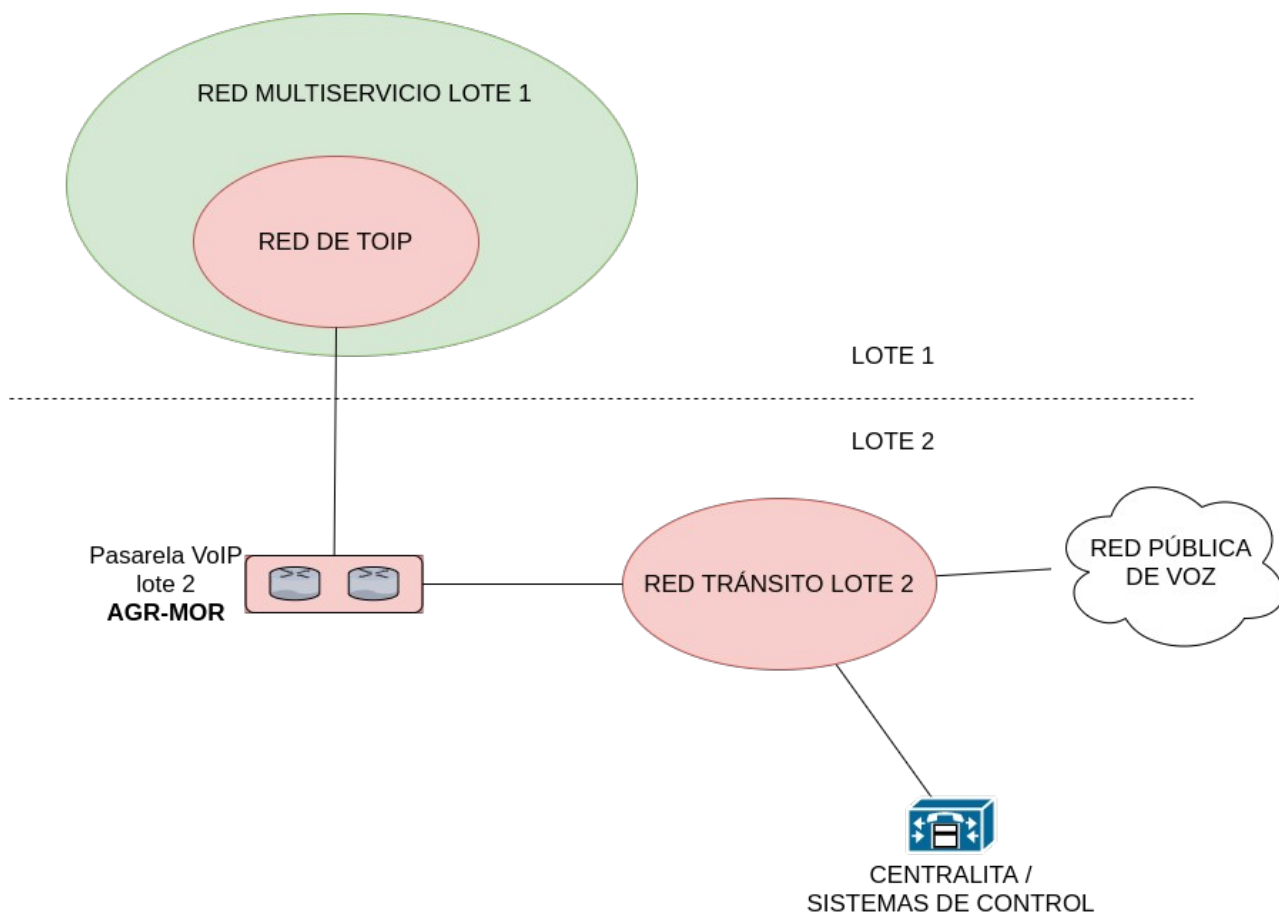


Ilustración 2: Esquema conceptual pasarela ToIP y red de tránsito lote 2.

Estos accesos, que actuarán en mecanismo de completa y no degradada redundancia ante la caída de uno de ellos, serán la pasarela hacia la centralita y/o sistemas de control (o lo que proceda) de los servicios de este lote que, como se ha indicado más arriba, irán en modo nube en

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

dependencias del propio adjudicatario (o donde corresponda), siempre ajenas a las ubicaciones de los clientes.

Cada acceso llevará un equipo de cliente (EDC) adecuado para cursar todo el tráfico necesario, con la calidad de servicio requerida, que en todo caso será la adecuada para garantizar los mínimos de calidad de los servicios prestados.

Además de lo anterior, el adjudicatario deberá aportar todos los mecanismos necesarios (ya sea accesos, nodos, puntos de interconexión necesarios) para la prestación óptima del servicio.

Si el adjudicatario de este lote lo es también del lote 1 podrá, de común acuerdo con la Junta de Extremadura, sustituir la pasarela ToIP por conexión directa de los sistemas centrales de telefonía con la red de telefonía del lote 1, garantizando en cualquier caso el funcionamiento óptimo y redundado de la conexión.

3.2.3.5 Red inteligente

Los licitadores deberán proporcionar servicios de Inteligencia de Red (números 900[0-2], 800 y números cortos 3 cifras 0XY) para aquellas sedes u organismos de la Junta de Extremadura que lo requieran, manteniéndose los servicios disponibles en la actualidad.

Será responsabilidad del adjudicatario la portabilidad, migración y configuración de la numeración actual asegurando el mantenimiento de las funcionalidades existentes. El alcance inicial es de 13 números 90[0-2]. El servicio ofertado debe incluir en el precio la ampliación, incluyendo todas las tareas necesarias para prestar el servicio final (configuraciones, mantenimientos, etc.) en 2 numeraciones adicionales en formato 90[0-2] u 800 y en 1 de formato 0XY, en concreto el destinado a Información Administrativa para las Administraciones Autonómicas – 012.

Dichos números podrán estar comprendidos dentro de las categorías siguientes: 800/900, 901, 902, y números cortos de 3 cifras o las que se puedan derivar de futuras reorganizaciones del Plan Nacional de Numeración. En cada una de estas categorías el coste de las llamadas contemplado a la hora de valorar la oferta del lote se realizará de acuerdo a la normativa y legislación vigentes.

Las funcionalidades con las que deberán contar estos servicios como mínimo son las siguientes:

- Elección de número.
- Restricción geográfica / bloqueo de llamada.
- Multidestino predefinido según:
 - Ámbito geográfico.
 - Día de la semana.
 - Días festivos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Hora del día.
- Día del año.
- Porcentaje de carga de trabajo.
- Selección de destinos por línea ocupada.
- Posibilidad de tener planes alternativos de enrutamiento de las llamadas.
- Cambio de destino por emergencia.
- Gestión de colas de llamadas en espera.
- Acceso restringido por código de seguridad.
- Locuciones personalizables.
- Cambio de configuración.
- Identificación de línea llamante. El sistema debe permitir que las llamadas salientes se identifiquen con la numeración del servicio (800/900, 901 y 902).
- Grabación de llamadas. La solución propuesta debe incorporar una solución para que puedan ser grabadas determinadas llamadas bajo petición de la Junta de Extremadura.
- Acceso distribuido y por perfiles para la gestión del servicio por parte del Organismo solicitante.
- Informes de tiempo real, acumulados e históricos.
- Informes predefinidos.

El licitador deberá tener en cuenta que las llamadas efectuadas desde cualquier extensión a estas numeraciones deberán ser consideradas como llamadas internas.

Por otra parte, el licitador deberá presentar una propuesta para la participación de la Junta de Extremadura en los ingresos generados por las llamadas recibidas a numeración 902. Este acuerdo no deberá ser inferior al 50% en favor a la Junta de Extremadura en la forma legal que se acuerde en el despliegue de los servicios (descuentos para servicios futuros, etc.).

3.2.3.6 Otros servicios de telefonía fija

Tal como se indica en la situación actual descrita, en la actualidad se dispone de ciertos servicios no basados en Telefonía sobre IP que, aun no siendo los más frecuentes y/o voluminosos, sí son de cierta relevancia por el servicio que prestan. Tales servicios han de seguirse prestando, bien basados en la tecnología actual u mediante la alternativa que los sustituya en caso de que la evolución tecnológica obligue a su discontinuación. En todo caso, será responsabilidad del adjudicatario la prestación de tales servicios, debiendo consensuarse con la Junta de Extremadura

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

las alternativas propuestas siempre que supongan la modificación de cualquiera de las características y funcionalidades actuales.

Por tanto, se deberán aportar los servicios necesarios para la prestación de otros servicios distintos a la voz IP y sus servicios suplementarios, tales como (o funcionalidad similar):

- Línea de Acceso Básico (telefonía analógica).
- Línea RDSI de Acceso Básico.
- Línea RDSI de Acceso Primario (con granularidad en número de canales).
- Telefonía de carácter fijo basada en tecnología de tipo móvil.

En el anexo L2-04 se describen estos servicios (debe aceptarse una variación en los datos de hasta un 1% por errores de inventario).

El adjudicatario asumirá todas las tareas y gastos asociados derivados de la publicación (en su modalidad online/Internet) en los servicios de directorio telefónico (tales como los de concepto "páginas blancas", extendido internacionalmente), de la numeración asignada a la Junta de Extremadura y que la Junta de Extremadura indique, en el formato adecuado para su correcta presentación al público, que facilite y acerque la localización de los servicios públicos al ciudadano extremeño.

3.2.3.7 Caso particular 112

A todos los efectos, la sede del Centro de Urgencias y Emergencias del 112, código APH-BAD-014, es una sede al uso de la Junta de Extremadura. Sin embargo dispone de un sistema adicional propio de telefonía IP al que hay que dotar de servicio de conexión con la red PSTN.

Es objeto de este lote suministrar Accesos Primarios Virtuales (APV NGN) que darán servicio a su sistema de telefonía propio. Los APV deben ser redundantes y expresamente dedicados a las necesidades del 112. Además serán desplegados en modo principal/backup en las sedes APH-BAD-014 y ESM-BAD-001. El detalle de la solución deseada es el siguiente:

- 2 x SBC en modo principal/backup
- 2 x accesos de datos a la red del operador
- 90 canales de telefonía NGN para conexión con la red PSTN. Este número podrá verse ampliado en caso de necesidad hasta un máximo de 120.

Los accesos de datos a la red del operador donde se ubiquen los canales NGN solicitados no tendrá que ser exclusivos para el 112, podrán utilizarse los descritos en el apartado 3.2.3.4 siempre que se garantice la redundancia y la solución sea aprobada por la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El sistema de telefonía propio del 112 y el sistema objeto de este lote dispondrán de conexión vía Trunk SIP, por lo tanto se requerirá al adjudicatario el estudio y configuración necesaria para que dicha comunicación sea posible y se realice de forma óptima.

3.2.3.8 *Terminales de telefonía fija*

En el capítulo 3.2.1 se referencia el parque de terminales disponible actualmente (anexo L2-04 - debe aceptarse una variación en los datos de hasta un 1% por errores de inventario-).

El licitador garantizará, desde el inicio del contrato, la compatibilidad e interoperabilidad tanto hardware como software de la solución de servidores de telefonía propuesta con los terminales de usuarios. Esto incluye cualquier actualización o cambio de hardware o software que se produzca.

En caso de plantear soluciones incompatibles deberá presentar un plan de renovación de terminales asumiendo los costes correspondientes y manteniendo especificaciones equivalentes a las de los substituidos o mejorándolas.

El adjudicatario deberá sustituir de inicio, dentro del plazo de despliegue de los servicios, todos los terminales que estén fuera de soporte del fabricante a fecha de primera publicación de la licitación y, además, aquellos que adquirieran tal condición en un plazo de 6 meses después. Además contemplará en su plan del servicio la actualización de todos los dispositivos que lleguen a su fin de vida dentro de la duración estimada del contrato, ejecutándose la misma con una antelación mínima de 6 meses a que se produzca dicha condición.

La retirada de los terminales se realizará siempre según la legalidad vigente en cuanto a eliminación de residuos electrónicos, entregándolos en un punto limpio y certificándolo convenientemente ante la Junta de Extremadura.

Todos los terminales de carácter fijo que se aporten en el contrato deberán cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- Incorporarán un display con información de fecha y hora, número/extensión en estado de reposo, número llamante/llamado.
- Opción de re-llamada rápida.
- Acceso a agenda remota (directorío).
- Acceso a registros históricos de llamadas entrantes y salientes.
- Modo manos-libres: modo altavoz (hablar sin auricular), y posibilidad de utilizar accesorio de manos-libres tipo diadema o similares, al menos en modalidad inalámbrica.
- Teclas de acceso a la navegación por los menús.
- Accesos directos a números más frecuentes o configurables, vía softkeys o similar.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Acceso sencillo para la gestión y uso de los servicios complementarios más habituales como los descritos en este pliego (llamada en espera, multiconferencia, transferencia, etc.)

Los terminales específicos de la red de voz IP (ToIP) aportarán, además:

- Implementación de los códecs estándar del mercado destinados a este servicio y extendidos en la actualidad.
- Switch interno (miniswitch), que permita la utilización simultánea de una misma toma de red para servicios de voz y datos. El PC de usuario podrá conectarse al terminal telefónico de sobremesa, y será este el que se conecte a la toma de red. El miniswitch soportará hasta ethernet cobre de 1Gbps.

El adjudicatario deberá mantener (salvo decisión de sustitución por su parte) los adaptadores analógicos actuales, para poder seguir haciendo uso de los dispositivos analógicos existentes sobre la red de telefonía IP.

Asimismo, el adjudicatario deberá poner a disposición un conjunto de accesorios amplio y variado que atienda las distintas necesidades más habituales de los usuarios, debiendo incluirse en este catálogo elementos tales como manos libres, expansión de teclado, etc.

Los licitadores deberán estar en disposición de la capacidad de suministrar, bajo demanda, terminales especiales para la integración de personas con discapacidad, tales como personas con discapacidad visual.

Adicionalmente se tendrá en cuenta las necesidades de algunos puestos donde pudiera necesitarse mantener los sistemas de telefonía fija tradicional (par de hilos de cobre) suministrándose el terminal necesario, que si así fuera necesario podría ser de tipo inalámbrico DECT.

Garantía y logística de terminales.

Los terminales estarán cubiertos en garantía durante toda la vigencia del contrato, siendo a criterio de adjudicatario la estrategia de reparación o sustitución llevada a cabo. Se incluye en este punto el terminal y todos los accesorios suministrados con éste.

La entrega de los terminales se hará, por defecto, en cualquier punto de acceso al servicio (normalmente la sede donde se sitúa el puesto fijo del usuario).

El adjudicatario pondrá a disposición de la Dirección Técnica del contrato un terminal de cada gama, con el propósito de actividades de pruebas, homologación, transferencia de conocimiento a usuarios internos, así como tareas similares. Estos terminales no tendrán un precio concreto, formando parte de un suministro inicial incluido en el coste de licitación.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.2.3.9 *Contact Center*

El servicio de Contact Center es de vital importancia para la Junta de Extremadura al ser la base sobre la que se construye el sistema de atención al ciudadano (012).

Los requisitos generales de la solución se resumen en:

- Completamente integrado con la centralita de telefonía corporativa de la Junta de Extremadura, de forma que las extensiones que componen el servicio serán extensiones de la propia centralita corporativa.
- Multitenant, permitiendo la configuración de diferentes espacios de trabajo independientes para los distintos servicios de atención telefónica que se definan.

Además de las funcionalidades básicas (desvíos, capturas, transferencias...) deberá aportar las siguientes funcionalidades específicas:

- ACD (Automatic Call Distributor). Sistema automático de distribución de llamadas. Deberá ofrecer, al menos, funciones avanzadas de cola de espera y enrutamiento de llamada, ofreciendo, durante la estancia en cola, la posibilidad de escuchar música o mensajes pregrabados.
- IVR (Interactive Voice Response). Operadora automática que permita redirigir las llamadas entrantes en función de las opciones seleccionadas, incluyendo Automatic Speech Recognition (ASR) y Text to Speech (TTS).
- CTI (Computer Telephony Integration). Permite la interacción coordinada entre las llamadas telefónicas y los sistemas de gestión de interacciones o de atención al cliente tipo CRM.
- Buzón de voz para la grabación de consultas que se reciban fuera del horario de atención establecido.
- Interconexión con otros sistemas de telefonía vía trunk SIP.
- Informes detallados de llamadas.
- Capacidad de análisis de la información y los accesos realizados a los sistemas disponibles, ofreciendo al informador las opciones más demandadas o las que puedan ser de interés al ciudadano en base a su perfil de interacciones.
- Automatización de encuestas de satisfacción.
- Grabación avanzada o bajo demanda que permita realizar Auditorías de Calidad.
- Entorno de Scripting, con herramientas para su diseño y desarrollo.

La solución debe disponer de Escritorio Unificado para la gestión de interacciones, con diferenciación de, al menos, los siguientes roles:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Agentes, habilitados para:
 - Control de las llamadas (respuesta, transferencia, conferencia) y facilidades ACD.
 - Pantallas CTI, automatización de tareas, navegador integrado y capacidades de chat.
 - Soporte para agentes en localizaciones remotas.
 - Grabación de llamadas.
- Supervisores, habilitados para:
 - Colaboración interactiva con los agentes (chat), interceptar, irrumpir y monitorización silenciosa.
 - Grabación bajo demanda de las llamadas en agentes activos.
 - Alerta en tiempo real para control de rendimiento.
 - Reubicación de agentes por demanda

El servicio incluirá, sin coste adicional, las tareas de gestión y operación del mismo:

- Estudio y migración del sistema actual asegurando la continuidad del servicio y el mantenimiento de configuraciones y funciones activas.
- Configuración de las funcionalidades ACD, IVR, árboles de decisión, etc.
- Configuración de los trunk SIP necesarios para la interconexión con otros sistemas de telefonía.
- Integración del sistema de distribución de llamadas con el Escritorio del informador, de modo que se transfiera a través de esta integración la información obtenida en relación a la interacción (datos de la llamada para las interacciones de voz, datos del correo electrónico para las interacciones de correo, etc....).
- Integración y conectores necesarios para asegurar la interoperabilidad con aplicaciones de cliente, estándar, o de terceros.
- Integración de la solución a través de un Bus de interoperabilidad con los Gestores de Contenidos, Gestores Documentales y otros sistemas del entorno tecnológico propuesto, y con otras herramientas como correo electrónico, chat, redes sociales, etc.
- Mantenimiento de las integraciones anteriores a lo largo de los procesos de evolución de la plataforma que se necesaries para asegurar que se encuentra en todo momento actualizada y dentro de su ciclo de vida.
- Mantenimiento del servicio 24x7.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El alcance mínimo debe incluir licencias para 30 agentes/supervisores y 20 canales IVR (incluyendo ASR y TTS). Dichas licencias deben incluir la gestión de las llamadas entrantes, salientes y ambas de forma simultánea (Inbound, Outbound y Blended).

La solución debe ser escalable de forma que permita un crecimiento mínimo de hasta 100 agentes/supervisores y 60 canales IVR.

3.2.3.10 Operadora Avanzada

Se requiere el servicio de Operadora Avanzada para la gestión de llamadas en puestos de operadora, ofrecido como aplicación en PC de operador o accesible vía web.

Los funcionalidades mínimas que debe ofrecer el servicio son las siguiente:

- Colas de llamadas.
 - Creación y gestión.
 - Personalización.
 - Priorización.
 - Asignación a operadores.
 - Estadísticas.
- Integración con el directorio telefónico corporativo.
- Creación de directorios personalizados y marcación rápida para contactos frecuentes.
- Acceso a la información de estado/disponibilidad de las extensiones.
- Control de llamadas: responder, transferir, aparcar, poner en espera, recuperar.
- Alcance mínimo soportado: 25 puestos de operadora en PC, hasta 50 colas, y sin límite de número de contactos en el directorio.

El alcance estimado inicial a solicitar dentro del acuerdo marco es de 3 puestos de operadora.

3.2.3.11 Mensajería Vocal

Servicio de mensajería vocal. Las funcionalidades mínimas a proveer mediante este servicio serán:

- Recepción, envío y respuesta de mensajes vocales.
- Búsqueda y consulta.
- Personalización de saludos personales.
- Notificaciones de recepción.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Posibilidad de sincronización y autenticación con Directorio Activo
- Aplicación de cliente, instalable o web, para la gestión de los buzones personales y configuraciones básicas.
- Integración con el resto de sistemas de telefonía que permita el acceso a la mensajería vocal desde extensiones de telefonía IP, Softphone y correo electrónico.
- Funciones de operadora automática, enrutamiento de llamadas, y reconocimiento de voz.

El alcance estimado inicial a solicitar dentro del acuerdo marco es de 2000 usuarios.

3.2.3.12 Servicio de Presencia y Mensajería Instantánea

Las funcionalidades mínimas del Servicio de Presencia y Mensajería instantánea serán:

- Información del estado de los usuarios: ocupado, fuera, disponible, en una llamada, reunido, etc.
- Información de capacidades de comunicación de los usuarios: voz, vídeo, mensajería, colaboración.
- Acceso a la mensajería instantánea desde extensiones de telefonía IP y softphone.
- Integración con calendario y correo electrónico (al menos con Microsoft Outlook).
- Definición de reglas de privacidad que aseguren el acceso a la información únicamente a usuarios/aplicaciones autorizadas.
- Integración con resto de sistemas de telefonía que les permita acceder a la información de presencia y mensajería proporcionada por este servicio.

El alcance deseado es del 25% del número de líneas/extensiones fijas.

3.2.3.13 Supervivencia

La solución actual de telefonía incluye el servicio de supervivencia local en aquellas sedes en las que se consideró necesario. Dicho servicio entra en funcionamiento en caso de pérdida de conectividad de la sede con HCS y se compone de:

- Gateway local. Permite la comunicación entre usuarios de la sede local y la salida a la Red PSTN a través de él. Disponen además de recursos DSP para conferencia.
- Líneas RTC/RDSI en sede para salida a la red PSTN.

El servicio descrito se ve afectado por la obligación de cierre de centrales telefónicas basadas en cobre, con la consiguiente discontinuación de las líneas RDSI y RTC actuales. No se contempla, por tanto, dentro del alcance de este lote la implantación del servicio de supervivencia. Si entraría

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

dentro del alcance dar continuidad al existente siempre que los condicionantes siguientes lo permitan:

- Ciclo de vida de los gateways en servicio.
- Disponibilidad de las líneas RDSI/RTC en servicio.

A medida que el equipamiento deje de poder prestar servicio, por no poderse aplicar las actualizaciones necesarias debido al fin de su ciclo de vida y/o las líneas se vean afectadas por el cierre de centrales (<https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/telecomunicaciones/concrecion-desarrollo-obligaciones#cierre-centrales-red-cobre>), el adjudicatario procederá a la baja y retirada de la supervivencia en la sede.

En el anexo L2-06 se detallan las sedes con supervivencia, líneas y modelos de gateway.

3.2.3.14 Plan de migración

- Inicio del contrato (migración): el adjudicatario de este lote participará activamente, desde el inicio del contrato, y en aras del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio de despliegue, en las tareas de transferencia y migración. Liderará y participará en todas las actividades necesarias conjuntamente con la Dirección del Contrato y el adjudicatario saliente. Asimismo, se hará cargo de todos los costes en los que haya de incurrir para cumplir los objetivos de transferencia y migración.
- Final del contrato (devolución): durante la última fase del contrato, entendiéndose la misma como aquella que se extiende durante los últimos 6 meses del mismo y los siguientes 6 meses, el adjudicatario de este lote 2 deberá prestarse a todas las tareas que garanticen una transición eficiente y eficaz, y de la mejor calidad posible, hacia el nuevo adjudicatario. Esto incluirá acciones de cualquier índole, tales como participación en el proyecto (con la asignación pertinente de los recursos necesarios), la asistencia a reuniones del mismo, la colaboración en la definición y ejecución de configuraciones para, en su caso, enlazar las dos redes de voz (SIP trunks, locuciones, desvíos, portabilidades o cualquier otro mecanismo técnico necesario para cumplir con los criterios de calidad de la migración), así como la elaboración de cualquier documentación relacionada con la planta de productos y servicios. Durante los últimos seis meses de contrato se podrán dar, en caso de transición solapada, de baja masivamente distintos servicios del mismo, por migración al siguiente contrato; tal baja no podrá suponer la alteración de precios del catálogo vigente ni, en general, cualquier aspecto del servicio. Adicionalmente se garantizará, en todo el periodo indistintamente, la transferencia tecnológica que asegure la plena transición y permanencia del debido conocimiento, si fuera necesario.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.3 Servicios de voz y datos en movilidad

3.3.1 Situación actual

Se describe en este apartado la situación actual de la red privada de voz y datos móviles con el objetivo de que el licitador obtenga la dimensión de la red a la que prestar el servicio requerido.

Actualmente están disponibles una serie de servicios de voz y datos en movilidad, con líneas móviles y terminales asociados asignados a los usuarios finales, estando determinadas por su pertenencia a alguna de las categorías existentes que se definen en forma de tarifas planas con base en una serie de tarifas y bonos, tal como se ha descrito en el apartado 3.2.1.5.

La red de telefonía móvil actual dispone de su propia Red Privada Virtual (RPV), permitiendo la comunicación por numeración privada (extensiones) tanto dentro de la RPV de móvil como con la de Telefonía fija, estando ambas integradas.

Este servicio de voz referido incluye la realización de las llamadas desde la red móvil, así como las llamadas cursadas hacia la red móvil (corporativa o no) desde las extensiones fijas.

La numeración corporativa móvil adopta el formato de 3XXXX de forma coordinada (sin existir dos extensiones iguales).

Los enlaces basados en NGN ("red de nueva generación") que simulan la capacidad de comunicación de Accesos de Voz pública tradicionales a través de tecnología IP de que se disponen en la actualidad con la red de móviles son los siguientes:

Tipo		Canales	Observaciones
APV	Acceso Primario Virtual	890	Canales Entrada/Salida entorno ToIP hacia fijo
AUIP	Acceso Unico IP	460	Canales Entrada/Salida entorno ToIP hacia móviles

La cantidad y la capacidad de las líneas de acceso a redes públicas son y serán las adecuadas a la cantidad de extensiones del sistema telefónico expuesto, por lo que deberán dimensionarse para dar un servicio de calidad.

El parque de terminales comprende terminales de varias gamas, entre los que se incluyen terminales básicos orientados exclusivamente al servicio de voz y mensajería SMS, así como terminales smartphone y smartphone avanzados, con distinta tipología y características diferenciales, así como tecnología de sistemas operativos, todos ellos compatibles con las redes de última generación disponibles en el mercado.

La Junta de Extremadura dispone igualmente del envío de SMS masivos a través de una plataforma de Mensajería Integrada, suministrada y mantenida por el actual proveedor del contrato de telecomunicaciones y gestionada por la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La plataforma de envíos masivos de SMS está basada en la solución MenTeS (Mensajería de Telefónica Soluciones) que posibilita la recepción y envío de mensajes cortos mediante distintas interfaces IT (SQL, FTP, SMTP y Web Service).

Permite además la posibilidad de difusión masiva de mensajes con caudales de hasta 100 SMS/seg.

Las volumetrías de envíos de SMS aparecen en el anexo L2-05.

La Junta de Extremadura actualmente dispone de un servicio MDM en modo gestionado basado en la solución de Airwatch. Este servicio incluye también la funcionalidad MTP (Mobile Threat Protection) para los dispositivos móviles, aumentando así el nivel de seguridad de los mismos.

Esta solución permite tener automatizado el inventario hardware y software de cada dispositivo enrolado al servicio, distribuir perfiles de configuración al terminal móvil para gestionar las redes wifis a las que puede conectarse, servidores de correo, VPNs..., habilitar o deshabilitar restricciones del terminal: bluetooth, cámara..., distribuir aplicaciones públicas o corporativas a los terminales, una protección básica del dispositivo frente a la pérdida o el robo: recuperar contraseña de acceso, encriptado, bloqueos, borrados..., y tener una visión general del estado de seguridad del parque mediante herramientas de monitorización e informes.

La implantación real de este servicio en los dispositivos móviles no es alta y en ningún caso cubre el total del parque de terminales, siendo éste un objetivo de este contrato.

Volumetrías del servicio de voz y datos en movilidad:

Se disponen de unas 1400 líneas en la Junta de Extremadura siendo los Organismos y Empresas dependientes unas 700 más.

El número de líneas de la Junta de Extremadura y Organismos del Acuerdo Marco junto con el detalle de estas se especifican en el anexo L2-02 (debe aceptarse una variación en los datos de hasta un 1% por errores de inventario).

La tipología de líneas de la Junta de Extremadura, en cuanto a tarifas, aparece especificado en el punto anterior 3.2.1.5 Situación actual de perfiles de usuario, dado que los perfiles actuales combinan servicios de telefonía fija y móvil.

A modo de referencia, en el anexo L2-05 se encuentran los datos de consumo de la Junta de Extremadura en sus ámbitos administrativo y educativo durante el año 2018, así como del resto de los Organismos del alcance de este lote en el periodo septiembre de 2018 a agosto de 2019.

3.3.2 Descripción de la solución

La solución propuesta deberá ser escalable y flexible ante modificaciones lógicas o por evolución tecnológica que puedan darse con posterioridad, así como por razones de ampliación de volumetrías, y deberá asumir el cubrimiento de los servicios.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El sistema soporte del servicio deberá permitir gran flexibilidad de crecimiento tanto en el número de servicios finales, como de funcionalidades. El diseño de la solución ofertada deberá perseguir los objetivos de alta disponibilidad y fiabilidad, así como el de eficiencia energética.

Se deberá concebir una prolongación móvil de los servicios fijos, tanto en cuanto a numeración, para lo cual el licitador deberá coordinar su plan de numeración con el plan de numeración de telefonía fija.

Los servicios ofertados estarán soportados por equipamiento de última generación, que deberá satisfacer las recomendaciones y normativas de Organismos de Estandarización Internacionales. Este equipamiento deberá ser actualizado de forma continua manteniendo en todo momento las funcionalidades más avanzadas en el servicio prestado.

La numeración pública y privada debe mantenerse, como garantía de servicio continuado y sin interrupción.

Integración del servicio de telefonía fija y móvil, así como el plan de numeración privado es un requisito del servicio el cumplimiento y actualización del actual plan de numeración y encaminamiento, privado e integrado para telefonía fija y móvil. Uno de los principales objetivos de este acuerdo marco es la simplificación del plan de numeración fija y móvil.

Los servicios demandados son los siguientes:

- Servicio de voz y datos en movilidad para la Junta de Extremadura conformando una red de voz móvil privada corporativa y única.
- La provisión, en su caso, de los dispositivos necesarios para establecer dichas comunicaciones, con las características indicadas en este pliego.
- La provisión de servicios que permitan el soporte, la gestión y el mantenimiento adecuado de los dispositivos móviles, la conectividad segura y además, herramientas de gestión de consumos y control.

Se dispondrá de una app para consulta de consumo individual de cada usuario/línea, diferenciados por voz y datos, así como de SMS's.

Todas las actuaciones que sea necesario realizar en la infraestructura de voz, habilitar los medios hardware y software, dimensionar el número de canales necesarios y la clase de servicio multimedia-voz para la prestación del servicio, así como habilitar la conectividad será por cargo del adjudicatario.

Se incluirá en la oferta de movilidad, terminales de fabricantes que dispongan de un servicio para el despliegue en entornos empresariales conocidos con su término inglés como Device Enrollment Program (DEP). De esta forma, se deberán proporcionar las herramientas que faciliten el alta de estos terminales en el sistema de gestión de dispositivos móviles corporativo MDM.

El nuevo adjudicatario negociará con la dirección técnica del contrato la duración del periodo de transición a la nueva infraestructura de servicios ofertada, siendo ésta por defecto de un máximo

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de 3 meses. Se incluye en este plazo todos los elementos para una operabilidad del 100% (servicios, gestión, atención al usuario...).

De todo el equipamiento utilizado en la solución el adjudicatario deberá hacerse cargo, incluyéndose en el precio de adjudicación, el mantenimiento con el fabricante y gestión operativa, en su caso, igualmente las actualizaciones de software necesarias.

Se pretende en todo caso contar de un modelo en modo servicio, por tanto, todos estos aspectos del servicio serán responsabilidad del adjudicatario.

Todos los equipos que sean suministrados durante el periodo de vigencia del contrato pasarán por defecto a ser propiedad de la Junta de Extremadura una vez finalizado el mismo, salvo negociación en contrario.

3.3.3 Enumeración de Servicios a prestar

3.3.3.1 Servicios de voz

Los servicios finales de telefonía móvil (privada y pública), así como otros servicios adicionales (multiconferencia, llamada en espera...). Deberán garantizar su capacidad para dar acceso en cualquier punto de la geografía extremeña con la calidad y disponibilidad requeridas.

El adjudicatario deberá garantizar cobertura de alta calidad en la geografía extremeña, tanto para voz como datos, con las últimas tecnologías disponibles en el mercado. Los licitadores deberán tener en cuenta que la necesidad de amplia cobertura es prioritaria también en zonas rurales, así como en edificios con estructura arquitectónica singular.

El adjudicatario deberá garantizar cobertura en el interior de todas las sedes contempladas en los anexos y un adecuado dimensionamiento de la red en estos puntos para atender la demanda de tráfico esperada.

Deberá aportar los datos de cobertura para la transmisión tanto de voz como de datos para cada una de las tecnologías disponibles, indicando los compromisos de capacidad para cada una de ellas. Estos datos se deberán facilitar en forma de mapas de cobertura real, porcentajes de cobertura de la población y porcentaje de cobertura geográfica. Todos los datos deberán ser por municipios, provincias y también de forma global en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Adicionalmente deberá aportar sus planes de extensión de cobertura dentro del territorio extremeño.

En los casos en los que la cobertura no sea la necesaria para un uso adecuado y esperado del servicio, el adjudicatario dará una solución en un plazo acordado con anterioridad.

Las llamadas origen móvil corporativo y destino fijo deberán prestarse de forma que los móviles aparezcan como una extensión más de la red corporativa de voz RPV, por lo que el adjudicatario

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de este lote deberá permitir las llamadas con numeración abreviada desde móviles y tratarlas como móvil/móvil interno.

El licitador integrará en la RPV tanto los dispositivos móviles como las extensiones fijas mediante los enlaces necesarios. Será responsabilidad del adjudicatario de este lote proveer el número de enlaces necesarios para que esta integración sea efectiva.

Se considerarán llamadas internas las comunicaciones entre usuarios móviles internos y las realizadas entre usuarios de telefonía fija corporativa y usuarios móviles internos.

Considerándose igualmente internas cuando el usuario haga uso tanto de la marcación abreviada como del número público para establecer la comunicación.

El adjudicatario deberá elaborar un plan de ejecución de las pruebas de redundancia, de tal manera que quede patente la robustez del servicio, para lo cual elaborará la documentación necesaria y requerida por la Junta de Extremadura a modo de informes o similares.

3.3.3.2 Funcionalidades básicas a aportar

Se deberán mantener los aspectos más básicos y principales de la funcionalidad del servicio disfrutado en la actualidad, con los niveles de servicio adecuados y el abanico de soluciones actual o de posibilidades superiores, independientemente de la tecnología que lo soporte:

- Llamadas de voz extremo a extremo, originadas y terminadas, a cualquier destino (ya sea dentro de la propia red corporativa o a otros destinos de la red pública fija y móvil).
- Restricción de llamadas (y mensajería corta SMS) por destinos o tipos de destinos (como llamadas de tarificación especial), con la posibilidad de aplicarlas por perfiles o grupos de usuarios.
- Servicios adicionales, tales como:
 - Llamada en espera, retención.
 - Desvíos de llamada total o condicional, con posibilidad de ejecución diferida.
 - Multiconferencia.
 - Ocultación de identidad.
- Identificación de número llamante (CLIP), de tal manera que entre llamadas corporativas se presente la extensión, y no el número público, así como presentación del número público en llamadas salientes y utilización del mismo en las entrantes.
- Buzón de voz. Personalizable, consultable desde cualquier terminal y número.
- Consumo detallado por extensión, para todo servicio.
- Videollamada.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Posibilidad de creación de grupos cerrados.
- Servicio de roaming internacional, inactivo por defecto salvo en UE.
- Posibilidad de servicios adicionales de trabajo en grupo, tales como grupo de telecaptura, jefe-asistente...
- Terminales: acordes a la oferta avanzada disponible en el mercado y siempre compatibles con todos los servicios requeridos y ofertados por el adjudicatario.
- Servicio de mensajes cortos (SMS) y multimedia (MMS), soportado también para numeración de extensiones.
 - Servicio de mensajes cortos en modo masivo para volumen significativo de tráfico entre posibles aplicaciones corporativas y usuarios o suscriptores móviles, con soporte para el protocolo estándar SMPP.
- Servicio SMS de llamadas perdidas.
- Servicio SMS de disponibilidad del destino.
- Provisión de una tarjeta SIM adicional con la misma numeración, con el objeto de realizar y recibir llamadas en un segundo terminal.
- Servicio de duplicación de SIM bajo demanda antes pérdida o extravío de la misma.
- Integración de dos líneas diferentes en una única tarjeta SIM, cubriendo las necesidades de utilización del móvil en los ámbitos laboral y personal. El cambio entre ambas líneas se deberá facilitar sin necesidad de apagar el terminal.
- El licitador contemplará en su oferta la categorización de los usuarios de la RPV de telefonía móvil y de los usuarios de extensiones fijas integradas en la RPV móvil en función de la tipología de llamadas que puedan realizar. La categorización se realizará en función de los permisos/restricciones de llamadas salientes (tipos de destinos alcanzables). A continuación, se presenta una categorización orientativa de las necesidades:

Cat.	Descripción
A	INTERNA. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier móvil RPV o cualquier extensión fija integrada en la RPV móvil.
B	Serán alcanzables todos los destinos móviles/fijos de la RPV móvil, así como algunos de las redes públicas de telefonía, según la siguiente clasificación:
B.1	NACIONAL. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier móvil o teléfono fijo de ámbito nacional.
B.2	INTERNACIONAL. B.1 + llamadas con destino a cualquier teléfono fijo/móvil de ámbito internacional.
B.3	SIN RESTRICCIONES. Todos los tipos de llamadas sin ningún tipo de restricción.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.3.3.3 Servicios avanzados

A través de estos servicios, puestos a disposición de la Junta de Extremadura bajo demanda, se pretende dar al usuario una visión unificada de los recursos de comunicaciones personales a su disposición, de forma que la existencia de múltiples dispositivos a su servicio suponga una mayor flexibilidad en sus comunicaciones sin implicar una mayor complejidad en su utilización. Estos servicios se prestarán para un perfil de usuario que presenta unas necesidades avanzadas de comunicaciones, y siempre bajo demanda y autorización pertinentes.

Las funcionalidades a contemplar en la propuesta con:

- Gestión de presencia, incorporando estado y disponibilidad
- Registro integrado de llamadas
- Gestión de audio-conferencias

3.3.3.4 Plan de numeración

El plan de numeración deberá poseer la adecuada flexibilidad, de tal forma que permita la ampliación de nuevos abonados durante un período de tiempo suficientemente amplio, sin necesidad de realizar modificaciones sustanciales en el mismo (escalabilidad). A su vez, deberá permitir la adición o eliminación de dígitos, para que pueda ser adaptado a cualquier plan de numeración.

Todas las extensiones (fijas y móviles) están integradas en un mismo plan de numeración. Se deberán conservar las actuales, para la cual el adjudicatario deberá presentar propuesta de soluciones, como la adición de un dígito adicional.

Se conservarán todos los números públicos asignados a la Junta de Extremadura.

Es un requisito básico de la oferta la conservación de los actuales planes públicos y privados de numeración, así como la compatibilización de dichos planes con las nuevas demandas de numeración, a efectos de mantener toda la funcionalidad relativa a conectividad, encaminamiento y red privada virtual.

El nuevo adjudicatario gestionará técnica y administrativamente el proceso de portabilidad numérica correspondiente.

Se deberá definir el procedimiento de portabilidad que se va a seguir, con detalle de todos sus pasos, la información que debe manejarse y cómo se distribuye, plazos, ventanas disponibles, posibilidad de marcha atrás, interlocutores, escalado, riesgos, etc.

El adjudicatario propondrá un Plan de Portabilidad en el que se deberán contemplar prioridades y urgencias. Durante la fase de ejecución del mismo, se deberá mantener permanentemente

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

actualizado y accesible por la Dirección de los Servicios un plan que incluya Contactos, rangos y fechas de tramitación, así como la fecha y ventanas posibles.

3.3.3.5 Servicio de datos

El servicio de datos en movilidad permitirá el acceso a los servicios de la Junta de Extremadura desde cualquier terminal (móvil, PC, organizador personal, etc.), independientemente de la ubicación del usuario.

Ofrecerá a los usuarios finales la Junta de Extremadura, la conectividad de datos móviles que precisen para el desarrollo de sus actividades. El servicio permitirá el acceso directo a Internet desde la red móvil para que pueda hacer uso del acceso a correo electrónico, así como a aplicaciones y servicios de distinta índole a través de Internet, simplemente con disponer de una SIM con capacidad de transmisión de datos y un dispositivo con capacidad.

El adjudicatario deberá prestar el servicio con las tecnologías disponibles en el mercado de última generación e ir actualizando las mismas durante el periodo de vigencia del contrato. El licitador deberá indicar en su oferta las tecnologías soporte del servicio y reflejar en la misma compromisos de capacidad de los servicios de datos en movilidad

Se deberá contemplar también en la oferta servicios internacionales de Roaming.

3.3.3.6 Terminales y servicios de garantía y logística

Los dispositivos no deben estar asociados al operador, es decir, serán compatibles con las SIM de cualquier operador.

La provisión de estos dispositivos, con las características indicadas, será en modalidad DaaS (dispositivo como servicio), manteniéndose éstos en cobertura a todo riesgo, mediante un swap o similar con apariencia de nuevo o nuevo completamente. Se requerirá la garantía y mantenimiento de todos los terminales durante el tiempo de operación de 2 años.

La garantía se extenderá también a los casos de robo y extravío de los terminales. En estos casos se le notificará al adjudicatario la pérdida para el bloqueo del terminal.

Se deberá poner a disposición de la Junta de Extremadura un catálogo de terminales y dispositivos amplio y variado que atienda las distintas necesidades de los usuarios. Deberá incluir en su oferta las características de cada uno de los terminales y proporcionar a la Junta de Extremadura evidencias de la validación u homologación del funcionamiento de los terminales ofrecidos en la red desplegada en territorio extremeño y nacional; así como posibilidad de disponer de un terminal de cada modelo que vayan a ser suministrados, para realización de pruebas técnicas.

El catálogo de terminales y dispositivos para los servicios en movilidad debe ser renovado periódicamente para asegurar que los terminales disponibles en el mismo cuentan con las funcionalidades más avanzadas del mercado. En términos generales, el adjudicatario pondrá a

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

disposición la variedad de terminales que cubra la práctica totalidad de los ofertados en el mercado que cumplan con los requisitos del servicio a prestar.

Se enviará un Catálogo de Terminales Móviles con periodicidad mensual para recoger los nuevos terminales del mercado con las características acordadas para su inclusión.

En el catálogo de dispositivos se incluirán para ser distribuidos al menos las siguientes categorías, asociado a las tarifas planas establecidas (ver apartado 3.5.2.2):

- Smartphones avanzados
- Smartphones
- Módems USB / Terminal básico

Actualmente los smartphones avanzados están disponibles para las tarifas VIP y DIRECTIVOS, los restantes para las otras tarifas.

Se deberá aportar igualmente, terminales de todas las gamas con la capacidad de albergar dos tarjetas SIM diferentes, del mismo o distintos operadores.

Todos los terminales suministrados con alta de línea corporativa serán gratuitos como parte del servicio.

La entrega de los terminales se hará en cualquier punto de la geografía extremeña, normalmente en una sede administrativa, según se establezca en el pedido correspondiente.

El adjudicatario pondrá a disposición de la Junta de Extremadura 30 terminales de distintas gamas, no asociados a ninguna línea en concreto, que serán utilizados para prestar servicio a los usuarios temporalmente, en el caso de que el terminal original esté en proceso de reparación u otra problemática o eventualidad que se produzca. Estos terminales no tendrán un precio concreto, formando parte de un suministro inicial incluido en el coste de licitación y demandados a lo largo del contrato por la Dirección Técnica para la diferentes Consejerías.

Los dispositivos estarán plataformados, es decir, precargados con una imagen base con las aplicaciones mínimas que deberá definirse al inicio del contrato por la Dirección técnica del mismo.

Los terminales estarán preparados para su integración en el servicio de gestión de dispositivos móviles (MDM) definidos en este lote.

3.3.3.7 Renovación de terminales

El licitador presentará en su oferta un plan de renovación de terminales tanto por antigüedad como por obsolescencia tecnológica. Especificará, para los terminales móviles ofertados, todas las características generales y técnicas disponibles para facilitar la elección de los nuevos terminales. Ofrecerá un servicio de garantía extendida y mantenimiento de los terminales y de todo el equipamiento y componentes durante la vigencia del contrato. Este servicio debe hacer posible

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

que se cuente con un parque de terminales móviles plenamente operativos, actualizados y capacitados para la utilización de los servicios de valor añadido en movilidad de forma permanente.

Se solicita una renovación completa a inicio de contrato de todos los terminales en las condiciones que se establezcan por la Junta de Extremadura según las gamas asociadas a las tarifas, con la posibilidad de ser plataformados, y otra renovación una vez cumplida la garantía oficial del fabricante, de todos o parte del parque de terminales en función de la necesidad transmitida por la Junta de Extremadura. Como mínimo se facilitará la renovación cada 2 años del 50% de las líneas activas por gama.

Las renovaciones de los dispositivos se cuantificarán como una bolsa, en base en un sistema de puntos similar al mostrado:

- Smartphone avanzado: 900 puntos
- Smartphone: 450 puntos
- Básico: 110 puntos

Los dispositivos que, por cualquier motivo, no se sustituyan en la provisión inicial o la renovación establecida, pasarán a formar parte de esta bolsa que podrá ser utilizada por la Junta de Extremadura para proceder a la sustitución de dispositivos de cualquier categoría según sus necesidades.

La aplicación de la garantía de los terminales se exigirá vía operador.

3.3.3.8 Servicios de SMS

El servicio de telefonía móvil ofertado deberá permitir el envío de mensajes cortos tanto desde los terminales móviles como desde aplicaciones.

Permitirá el envío de SMS de forma masiva, mediante la integración con las aplicaciones por medio de distintos interfaces: correo electrónico (SMTP), Web services (HTTP/S), FTP, e integración con base de datos SQL. El adjudicatario facilitará la labor de integración con un apoyo directo para facilitar la integración de su sistema con los aplicativos de la Junta de Extremadura.

El operador deberá proporcionar, siempre sujeto a una política de control por parte de la Junta de Extremadura, el envío de mensajes cortos a múltiples destinatarios.

El adjudicatario además deberá proporcionar el soporte y atención a incidencias 24x7 durante toda la duración del contrato.

Se estima un volumen global de SMS enviados por aplicaciones (envíos granulares o masivos) de 800.000 mensajes anuales, si bien el adjudicatario asumirá sin imputar coste alguno a la Administración picos anuales de hasta un 25% más.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.3.3.9 *Servicio de gestión de dispositivos móviles (MDM)*

Todo dispositivo móvil adquirido mediante este lote y en uso por la entidad debe estar registrado y protegido por este servicio.

El Servicio de Gestión de Dispositivos Móviles debe permitir la gestión de los dispositivos móviles sobre los que se soporta la movilidad de la empresa. Esto Incluye desde la configuración del dispositivo móvil, la gestión de las aplicaciones que se instalan en el dispositivo, la gestión de los documentos, así como la del correo electrónico.

El servicio debe ser compatible con los dispositivos móviles que cumplan las siguientes condiciones:

- Dispositivos con conectividad de datos (ya sea sólo Wifi o 3G/4G).
- Dispositivos con tipología Tableta o Smartphone.
- Compatibilidad con dispositivos incluido en el Catálogo que el adjudicatario ponga a disposición de la Junta de Extremadura a lo largo de la vida del contrato.
- Dispositivos con alguno de los siguientes sistemas operativos:
 - iOS 8 o superior
 - Android 8.0 o superior

Dependiendo del sistema operativo pueden cambiar las funcionalidades disponibles y en el caso de Android también pueden variar según el fabricante del terminal.

Las **funcionalidades que debe soportar el servicio** son:

- Con respecto a la configuración y gestión del dispositivo debe permitir:
 - Gestión de dispositivo:
 - Despliegues automáticos de configuraciones atendiendo a la inclusión en un perfil en un grupo organizativo o un grupo de usuarios. Permitir reglas de exclusión.
 - Despliegue en periodos de tiempos definidos previamente
 - Despliegue por una selección de dispositivos específicos establecida anteriormente.
 - Establecer código de acceso
 - Configuración automática de cuenta POP/IMAP de MS Exchange.
 - Bloquear dispositivo
 - Borrado de los datos empresariales

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Borrado completo del dispositivo
- Envío de mensajes
- Aceptación de políticas de conformidad y anulación de la inscripción en caso de rechazarla.
- Gestión de aplicaciones:
 - Creación de un catálogo de aplicaciones corporativas o públicas “recomendadas” y control de acceso/instalación de dichas aplicaciones según perfiles aplicados
 - Distribución de aplicaciones de forma automatizada o bajo demanda. Así como las actualizaciones de dichas aplicaciones.
 - Eliminación de aplicaciones del catálogo y desinstalación automática en los dispositivos enrolados.
 - Impedir la instalación de determinadas aplicaciones (Lista negra)
- Monitorización e informes:
 - Debe confeccionar listas detalladas de aprovisionamiento en el despliegue lo más detallado posible, incluyendo datos del usuario actual del dispositivo.
 - Debe confeccionar informes de Inventario de dispositivos por grupos organizativos, Sistema Operativo
 - Debe confeccionar informes con listas de conformidad de políticas.
 - Debe confeccionar informes perfiles aplicados a los dispositivos
 - Debe confeccionar informes con certificados a caducar próximamente.
 - Debe confeccionar listas de dispositivos desconectados y por periodos de tiempo
 - Debe confeccionar informes con los registros de ubicación de un dispositivo.
- Con respecto a la definición de perfiles de terminal: debe permitir perfiles organizativos de usuarios a los que se le asociarán una serie de funcionalidades descritas en el punto anterior.
- Con respecto a la gestión de agentes antivirus-antimalware (Mobile Threat Protection - MTP-)
 - Todos los móviles compatibles tendrán instalado este módulo de seguridad.
 - Este sistema deberá implementar:
 - La provisión automática a todos los dispositivos plataformados en MDM.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La desprovisión automática a todos los dispositivos que se eliminen de la plataforma MDM.
 - La autoconfiguración del agente MTP en el dispositivo.
 - La definición de acciones de mitigación automáticas a ejecutar según el tipo de amenaza.
 - Que la consola central de MDM con MTP integrado monitorice el “estado de seguridad” de un dispositivo basado en la actividad del agente MTP instalado en el propio dispositivo y envíe las correspondientes alertas de seguridad.
 - Que la consola cuente con una relación de dispositivos en riesgo, según tipo de amenaza.
- Con respecto al proceso de enrolado, la plataforma debe permitir el enrolamiento automático y desatendido desde el mismo momento de la provisión del dispositivo.
Adicionalmente se debe permitir el enrolamiento, simplemente con la instalación de un agente, cuya configuración asumirá indicando una url y datos acreditativos: nombre, contraseña, etc. Los datos de conexión y acreditación del enrolado se deben poder notificar al Servicio de Implantación de la D.G. y/o directamente al futuro usuario del dispositivo.
- Con respecto al acceso a la plataforma de gestión de MDM
 - Permitirá configurar perfiles con delegación de funciones sobre grupos de usuarios según una estructura organizativa y aplicar diferentes privilegios a los usuarios administradores.
 - Deberá haber al menos una cuenta superusuario que permita ver el conjunto de todas configuraciones de todos los perfiles y las diferentes configuraciones aplicadas, así como las no aplicadas.

3.4 Unificación de servicios de voz

Se pretende que, idealmente, la solución global de este lote contemple mayor grado de madurez alrededor de las siguientes funcionalidades y características:

- Número/extensión única:
 - Posibilidad de que cada usuario disponga de un número de teléfono (extensión privada única) que represente a dicho usuario, y que no se asocie de manera exclusiva a ninguna de sus extensiones (ya sean de carácter fijo o móvil) ni a ninguna de las tecnologías subyacentes, sino a todas por igual (extensiones o tecnologías subyacentes, sean de ToIP o de redes en movilidad, y sea en el dispositivo que sea o incluso en el/los softphone/s).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Una llamada de voz con destino la extensión única notificará llamada entrante en todas o en parte de las extensiones asociadas subyacentes, lo cual podría ser configurable por el usuario dueño de la extensión única a través de un panel de control, accesible desde cualquier vía común actual (web y/o aplicación móvil de uso e instalación estándar y accesible). Dicha llamada recibida podrá ser contestada en cualquier extensión notificada, vía cualquier tecnología de conexión y en cualquier dispositivo (hardware o software).
- Idealmente, la granularidad configurable de selección de dispositivos de notificación sería la máxima posible, permitiendo por tanto toda la flexibilidad para que un usuario pueda configurar, en cada momento, el destino de las notificaciones. Adicionalmente, posibilidad de establecer el estado de cada extensión (similar a funcionalidades típicas del servicio de presencia).
- A modo de ejemplo, el caso típico previsto se ajustaría al siguiente escenario o similar: el usuario dispone de la extensión única virtual "U", de la extensión fija "F" y de la extensión móvil "M", con sendos terminales corporativos; además, dispone de softphone instalado en su PC/laptop (softphone PC: "S-P"), así como un softphone en un segundo terminal móvil personal (no corporativo) o "softphone móvil: "S-M". La autoconfiguración que el usuario dispone es de que se notifiquen llamadas entrantes en todas sus extensiones. Al recibir una llamada con destino "U" se notificará por defecto y sonarán, por tanto: el terminal ToIP de su escritorio de sobremesa, su PC ("S-P"), el terminal móvil corporativo que alberga la SIM con su extensión correspondiente, y el softphone del teléfono móvil no corporativo "S-M".
- Idealmente, buzón único de voz para todo el servicio de voz, de manera que todos los mensajes de cualquiera de los servicios sean accesibles para el usuario con un único acceso en cualquiera de sus modalidades de consulta.

La funcionalidad descrita no es un requerimiento necesario sino una aspiración a lo largo de la duración del contrato. El adjudicatario deberá implementarla si la solución aportada lo permite de inicio o, si las evoluciones de la misma lo permiten en un futuro.

3.5 Perfiles base de usuario y volumen demandado

Las unidades mínimas de servicio que habrán de ser ofertadas en el ámbito de usuarios, como parte del catálogo de servicios, serán las que se muestran en subsecuentes subcapítulos, sin perjuicio de lo indicado en el documento al que se refiere el anexo L2-01. La asignación de perfiles de volumen y de terminal podrán ser cruzadas, de tal manera que, por ejemplo, un perfil de volumen tipo "VIP" no necesariamente deberá llevar asociado un perfil de terminal del mismo nombre.

Se estima un crecimiento vegetativo sin coste en líneas de voz fija del 3% y de líneas móviles de un 10%.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.5.1 Perfiles específicos de voz fija

3.5.1.1 De volumen

Se define un único perfil de consumo en telefonía fija:

Perfil	Minutos de voz
Usuario básico	1000

Tabla 1: Perfil de consumo de voz fija

3.5.1.2 De terminal

A modo de referencia los terminales ofertados deben contar con características equivalentes o superiores a la de los modelos siguientes:

- Terminal VIP: Cisco 8865.
- Terminal directivo: Cisco 8851.
- Terminal avanzado: Cisco 7942G.
- Terminal básico: Evolución del Cisco 7821 que incluya puerto de miniswitch a 1Gigabit Ethernet.
- Terminal de operadora.
- Softphone.
- Modulo de expansión-botonera: Compatible con los modelos propuestos.
- Terminal ATA.
- Auriculares: auricular inalámbrico bluetooth multipunto para VoIP.

Los terminales deberán cumplir siempre con los requisitos de capacidad y compatibilidad para hacer uso y aprovechar al máximo los servicios ofertados.

3.5.2 Perfiles específicos de servicios móviles

3.5.2.1 De volumen

Se detallan a continuación las especificaciones mínimas de cada perfil:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Perfil	Minutos de voz	GB de datos	SMS
VIP	1000	40	200
Directivo	1000	15	200
Avanzado	1000	10	200
Básico	1000	0,5	200

Tabla 2: Perfil de consumo de voz y datos móvil

Además de contar los perfiles VIP y Directivo del servicio multiSIM.

3.5.2.2 De terminal

A modo de referencia, dado el ritmo de evolución tecnológica de estos terminales, a día de hoy terminales que encajarían en cada categoría son:

- Smartphones avanzados: Samsung S20+ o iPhone 11 Pro con al menos 128GB de almacenamiento.
- Smartphones: Samsung A51 o iPhone 7 con al menos 64GB de almacenamiento.
- Módems USB / Terminal básico: Módem USB para SIM 3G/4G o un terminal clásico de teclas tipo Nokia 8110/216/230

Los terminales deberán cumplir siempre con los requisitos de capacidad y compatibilidad para hacer uso y aprovechar al máximo los servicios ofertados.

3.5.3 Volumetrías demandadas

Las llamadas de voz entre números bajo el paraguas del acuerdo marco, sean de carácter fijo o móvil, incluso perteneciendo a distintos contratos derivados, no computará para la disminución de ninguna volumetría disponible, ya sea global o de perfil, siempre que el número o extensión destino se encuentre en territorio nacional (incluyendo los números de móvil corporativos en itinerancia dentro de la Unión Europea).

3.5.3.1 Volumetrías globales de tráfico

En cuanto a las volumetrías globales de los servicios, se establecen las indicadas en la Tabla 3: Volumetrías globales.

Para cada servicio y tipo de tráfico, se define el volumen anual incluido en el precio de adjudicación, para todo el acuerdo marco y sus contratos derivados (sin perjuicio de los incrementos resultado del proceso de adjudicación).

En cuanto al volumen de datos en movilidad se habrá de contemplar un crecimiento anual mínimo de la bolsa del 5%, valorándose incrementos superiores.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

El conjunto de consumo generado por todas las líneas no podrá superar, sin costes adicionales, los valores definidos.

Además, dentro de estas volumetrías, se considerará incluidas también todas las recibidas en la red inteligente e imputables a la Junta de Extremadura.

El roaming en la Unión Europea estará incluido en las volumetrías anteriormente indicadas considerándose como tráfico nacional. El resto del roaming está considerado como tráfico internacional, y se posibilitará el uso adecuado de bonos que descontarán de las volumetrías solicitadas, y que en caso de superación de las mismas podrán contratarse adicionalmente, aplicando las mejores tarifas existentes.

Tráfico VOZ FIJA (minutos/año)		
Nacional	Internacional	Especiales
84.000.000	800.000	4.400.000
Tráfico VOZ MÓVIL (minutos/año)		
Nacional	Internacional - roaming	Especiales
12.500.000	130.000	600.000
Tráfico DATOS MÓVIL (MB/año)		
Nacional	Internacional - roaming	--
266.300.000	1.450.000	--
Tráfico SMS (mensajes/año)		
Nacional	Internacional - roaming	--
380.000	2.000	---

Tabla 3: Volumetrías globales

Las volumetrías de SMS son adicionales de las solicitadas para el envío masivo y desde aplicaciones indicado en el punto 3.3.3.8 Servicios de SMS.

3.5.3.2 Volumetrías de tráfico según perfil

Por defecto, cada perfil de volumen deberá tener limitadas en red, con carácter previo, las volumetrías de cada tipo a los valores mensuales que se indican en Tabla 1: Perfil de consumo de

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

voz fija y Tabla 2: Perfil de consumo de voz y datos móvil, si bien deberá ser posible (siempre bajo demanda) la posibilidad de solicitud de eliminación del mismo para ciertos perfiles, individualmente o de forma masiva, tal como se indica más abajo.

Por defecto, una vez llegado al límite de consumo (cuando exista), para cierto perfil y según el tipo de tráfico, el operador deberá restringir en red el uso del servicio que corresponda. Ese límite podrá desactivarse de forma individual o masiva, ya sea por grupos limitados o en su totalidad de líneas. Asimismo el operador deberá implementar mecanismos de aviso, con granularidad de línea, cuando un servicio supere la volumetría asignada, de tal forma que el usuario y/o el responsable de la línea sean informados de tal hecho; este tipo de aviso deberá poder ser activado con independencia del carácter restrictivo, o no, del comportamiento del servicio una vez alcanzado el límite.

En el caso del servicio de "DATOS" de la red móvil, en caso de que la línea (o líneas) correspondiente/s lleguen al límite mensual de volumetrías configuradas, y la restricción sobre el servicio en tal línea (o líneas) esté activada, se reducirá la velocidad o *throughput* efectivo a un valor de 64Kbps o similar.

Adicionalmente, y de manera nominal, es decir, asociado a una línea o líneas concretas, podrá contratarse bonos de datos y de voz dentro de los definidos en el catálogo. Estos bonos son aplicables exclusivamente a la línea asociada y en ningún caso pasan a formar parte de las volumetrías globales de tráfico. El uso de los bonos empieza a computarse una vez la línea asociada ha superado los volúmenes aplicables al perfil al que pertenece.

Los bonos mínimos contemplados en el catálogo son:

- Tráfico nacional
 - De voz:
 - 500 minutos
 - 1000 minutos
 - Ilimitado o el límite más alto aplicable según el estándar ofrecido comercialmente por el operador
 - De datos:
 - 10 GB de datos
 - 20 GB de datos
 - Ilimitado o el límite más alto aplicable según el estándar ofrecido comercialmente por el operador
- Tráfico en itinerancia: dada la variabilidad en función de las zonas, en el proceso de negociación se establecerán los bonos disponibles.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.6 Servicio corporativo de envío y recepción de Fax

3.6.1 Situación actual

Actualmente la Junta de Extremadura cuenta con un servicio de fax virtual en la nube, administrado por el adjudicatario del contrato actual de telecomunicaciones y operado en parte por personal de la DGTIC.

Este servicio cuenta con 200 líneas de fax con las que se interactúa principalmente por correo electrónico.

3.6.2 Descripción de la solución

Se desea seguir disponiendo de este servicio de manera segura y fiable por la facilidad de uso que comporta y el ahorro en papel, consumo energético, y dispositivos electrónicos a mantener.

El servicio se ofrecerá en modo gestionado por el adjudicatario en formato nube para un total de 300 líneas de fax.

El sistema deberá:

- Proporcionar al menos las interfaces de correo electrónico y web tanto para el envío como la recepción de faxes.
- Soportara el envío y recepción de varios formatos de documento, al menos: txt, pdf, tif, jpeg, html, png y Microsoft Office (docx y xlxs).
- Los documentos recibidos se entregarán en formato PDF buscable, es decir, con OCR aplicado.
- Envío del mismo fax a múltiples destinatarios en una sola operación.
- Conservar los números de fax actuales, llevando a cabo el adjudicatario la portabilidad de los mismos al sistema, sin por ello se pierda la titularidad de los mismos por parte de la Junta de Extremadura
- Permitir la recepción ilimitada de faxes.
- Permitir el envío ilimitado de faxes y sin límite de destinatarios, que serán a coste cero para destinatarios nacionales.
- Tener la capacidad de hacer al menos 15 envíos simultáneos.
- Emitir informes sobre el uso de la plataforma y estadísticas: faxes recibidos y enviados por destinatarios y emisores, errores de envío y recepción...
- Garantizar el envío, recepción y archivo de los documentos con seguridad y trazabilidad, cumpliendo con el RGPD.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.7 Servicio de videoconferencia

3.7.1 Descripción de la solución

A modo descriptivo y general, se define en el ámbito de este contrato el “servicio de videoconferencia”, a modo proyecto global llave en mano, como las tareas de suministro, instalación, garantía, soporte y mantenimiento de un sistema audiovisual de telecomunicación vía videoconferencia, a ser utilizado tanto en salas físicas dedicadas, como vía aplicaciones desde los distintos puntos finales de un cierto número de usuarios, garantizando la máxima interoperabilidad tanto con los sistemas existentes en el entorno de la Junta de Extremadura (Microsoft Teams), como con los sistemas y mecanismos de videoconferencia más extendidos en el mercado.

3.7.2 Requisitos

La solución, entendida como la integración de todos los mecanismos que sean precisos para cumplir con los requisitos, deberá incluir:

- Software en modo “nube”.
- Equipamiento de sala física.
- Software de cliente.
- Mecanismo de interoperabilidad con Microsoft Teams.
- Licencias.

3.7.2.1 *Software en modo nube*

Se pretende el despliegue de una solución a modo servicio, sin instalación en dependencias de cliente, de tal manera que todo el sistema central de control de la solución sea ejecutado transparentemente o, como se conoce comúnmente, en modo “nube” o “cloud”, y accesible vía Internet.

3.7.2.2 *Equipamiento de sala física*

Se deberán instalar y adecuar hasta 45 salas de videoconferencia, lo cual incluirá todo lo necesario (*software* y *hardware*, cualquiera que sea) para su completo funcionamiento. El tamaño de las salas previsto será medio o grande, en relación con el número de asistentes:

- Salas medias: orientativamente entre 8 y 12 asistentes.
- Salas grandes: orientativamente para entre 12 y 16 asistentes.

Si bien no se dispone de inventario previo y, por tanto, se desconoce del número final de cada una de los tamaños de sala, se estima que las salas grandes no superarán el 20% del total de salas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Cada sala dispondrá de los mecanismos audiovisuales nativos, es decir, certificados por el fabricante de la solución de videoconferencia descrita en 3.7.2.1 y 3.7.2.3, como necesaria garantía para su óptimo funcionamiento.

Tales elementos audiovisuales serán, al menos, los siguientes:

- Sistema de cámara, con capacidad de grabación hasta en 4K UltraHD y capacidad de grabación con el ángulo suficiente para adaptarse a los distintos tipos de morfología de sala. Deberá implementar funcionalidad de zoom.
- Sistema de micrófonos instalados para recoger el audio de todos los participantes, con la máxima calidad y fidelidad posible.
- Sistema de altavoces estéreo para emitir, adecuadamente, el audio recibido con la máxima calidad y fidelidad. El sistema de videoconferencia deberá implementar mecanismos de cancelación de eco y reducción de ruido.
- Pantalla plana de al menos 55 pulgadas de diagonal con soporte para definición hasta 4K, con alta capacidad de brillo para evitar una experiencia de usuario pobre en salas ciertamente iluminadas. Deberá aportarse el soporte necesario, ya sea en pared o en peana vertical con ruedas, según el caso.
- El “pad”, “tap”, controlador o similar, de sobremesa, que permita el control fácil y rápido sobre las reuniones, especialmente el inicio rápido. El consumo de este elemento deberá ser el mínimo, especialmente cuando la sala esté vacía o en desuso.
- La unidad de cómputo necesaria para ejecutar el *software* de sala con su respectiva licencia. Esta unidad de cómputo deberá tener la posibilidad de disminuir su consumo eléctrico cuando la sala no esté en uso (*standby*).

La sala física será integrable como recurso de sala en las reuniones del calendario de Microsoft O365, de tal manera que cualquier evento de calendario pueda, en principio, hacer reserva sobre la misma. En tal caso, el “tap” de la sala física referida deberá acusar tal reserva y desencadenar, tal como se ha descrito arriba, el inicio rápido de la reunión sin necesidad de acciones adicionales.

Toda la instalación física se ejecutará en los términos de limpieza y calidad esperados, de tal manera que el entorno de sala quede lo más despejado posible, ocultando el cableado y unidad de proceso en su caso, y con nulo o estrictamente necesario deterioro de cualquier elemento.

Aunque no se tiene una lista detallada de las sedes donde se ubicarán las salas, el 90% de las mismas estarán en las localidades de Badajoz, Cáceres y Mérida y el 10% restante en cualquier otra sede en la región.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

3.7.2.3 Software de cliente

Se deberán aportar, además, licencias para 100 usuarios con posibilidad de uso personal, o compartido en el ámbito de cada área administrativa (a modo “sala virtual”, gestionada por un delegado o similar). Este cliente deberá ser instalable en los siguientes sistemas operativos:

- Microsoft Windows 7 y 10.
- Mac-OS.
- Se valorará la disponibilidad de cliente para sistemas operativos Linux basados en las últimas versiones de Debian.

3.7.2.4 Interoperabilidad con Microsoft Teams

Se deberá aportar el mecanismo (certificado por Microsoft – *Cloud Video Interop certificated*) de interoperabilidad necesario para permitir incluir, en reuniones organizadas y albergadas en el ámbito nativo de Microsoft Teams, a participantes externos con capacidad de marcar vía SIP y/o H.323. Este mecanismo deberá permitir, al menos, 10 canales o puertos (o mecanismo similar), de tal manera que se permita la asistencia vía SIP/H.323 a reuniones Microsoft Teams organizadas por la Junta de Extremadura a, al menos, 10 llamadas de manera simultánea.

Además, el dominio en este caso deberá ser personalizado al ámbito del cliente, de tal forma que el identificador marcado incluya referencia al mismo.

3.7.2.5 Licencias

En general, se deberán aportar, mantener y soportar todas las licencias necesarias (cualquiera que sea su tipología) para cumplir con las premisas técnicas descritas en este pliego, durante toda la vigencia del contrato.

3.7.2.6 Características generales del servicio

Además de los requisitos descritos hasta este punto, y de forma general y común, la solución debe cumplir los siguientes:

- Salas virtuales fijas: toda licencia, ya sea de sala o de usuario, llevará asociada una sala virtual que será accesible tanto vía SIP/H.323 como vía URL (desde navegador); en ambos casos ese identificador será constante e inteligible (por ejemplo, incluyendo el nombre de la sala física o del propio usuario).
- Acceso a reuniones vía navegador web: todo acceso a una sala virtual de reunión, planificada o no, podrá ser ejercido de forma completa desde cualquier navegador acceso web, en concreto desde los de licencia libre como Mozilla Firefox o Google Chrome en sus últimas versiones.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Número de asistentes: cara reunión deberá soportar, al menos, 100 participantes distintos (de forma completa, lo cual incluirá audio y vídeo, o solo audio ya sea en banda o por la red pública), entendiéndose como un único “participante” aquellas personas que compartan la misma conexión, por ejemplo, reunidos físicamente en una misma sala física (sea llamada externa o interna indistintamente). Deberá, asimismo, asegurarse la concurrencia de distintas reuniones simultáneas, en al menos un número igual a 100 o, en su defecto, a la mitad del número de licencias totales que sumen las de sala física y las individuales que se aporten en la oferta.
- Acceso vía llamada estándar telefónica: todas las reuniones, ya sea con planificación o no, deberán ofrecer la posibilidad de conexión por audio telefónico, de tal manera que cualquier participante podrá unirse con una simple llamada a un número nacional (+34) de tipo “fijo” (red telefónica fija), de tal manera que a esas llamadas se le apliquen las tarifas habituales de ese tipo de numeración destino.
- Compartición de contenido audiovisual: en sala física será posible compartir contenido audiovisual, vía HDMI o mecanismo similar para cumplir con el cometido. De igual forma, los clientes *software* podrán compartir contenido tales como escritorio y ventanas de aplicaciones individualmente.
- Grabación de reuniones virtuales: se deberá aportar funcionalidad para que toda reunión pueda ser grabada desde la gestión de la misma, de forma individual. Esto aplica también para las sesiones de “webinars”.
- Escenarios específicos de llamada SIP/H3.232: la solución deberá soportar los siguientes supuestos, sin perjuicio de soportar los ya descritos:
 - Llamadas salientes: llamada desde sala física de Junta de Extremadura (o cualquiera de sus contratos derivados, en su caso) para entrada en reunión/sala virtual destino externa (en el mismo o en otro proveedor de servicio) vía identificador SIP/H.323, con su código/PIN/contraseña correspondiente.
 - Llamadas entrantes: usuario o sala externa a la organización llama vía SIP/H.323 a la sala física de reuniones de la Junta de Extremadura (o cualquiera de sus contratos derivados, en su caso).

Por otra parte:

- Sistema de Webinars: se aportará un sistema que permita dar soporte a reuniones tipo “webinar” o similar, orientado a la situación habitual de un presentador y múltiples espectadores, en el que se implementen también mecanismos típicos de interacción. Deberá cumplir con las siguientes características básicas:
 - Posibilidad de realizar al menos 2 eventos simultáneos.
 - Capacidad de al menos 500 participantes.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Posibilidad de uso compartido de pantalla.
- Mecanismos de preguntas y respuestas, encuestas, sondeos o similares.
- Mecanismo para proporcionar el control, puntualmente, a ciertos asistentes.

3.7.3 Soporte, operación y mantenimiento

Todo el equipamiento instalado, así como el software, formará parte del objeto de soporte y mantenimiento durante toda la duración del contrato. La operación básica del sistema será responsabilidad del equipo de técnicos del cliente, y deberán aportarse los mecanismos de acceso al soporte, los cuales estarán sujetos al servicio general definido para este lote.

Todo el equipamiento hardware quedará en propiedad de la Junta de Extremadura a la finalización del contrato.

3.8 Monitorización de servicios

En aras de lograr una mayor calidad en los servicios, permitir mayor proactividad y atender a los requisitos de los ANS, de manera general todos los servicios deberán estar monitorizados, tomándose en cuenta además lo que con respecto a este asunto se indique en el resto del PPT para este lote.

Las herramientas empleadas al efecto tendrán la capacidad de abrir tickets de averías/incidencias de manera directa en la herramienta administrativa del lote.

La Junta de Extremadura y la OGSC en el desarrollo de sus funciones tendrán acceso a la información proporcionada por la herramienta, que será vía web, compatible con los navegadores más extendidos y preferentemente evitando dependencias de aplicativos Java en favor de HTML5.

Adicionalmente y de manera independientemente a la monitorización que establezca el adjudicatario de sus servicios, la Junta de Extremadura podrá a voluntad propia realizar la monitorización con sus propias herramientas o de otros lotes. En tal caso:

- se facilitará la conexión con los elementos a monitorizar,
- se permitirá la integración mencionada con la herramienta administrativa mediante interfaces REST, SOAP o correo electrónico y

podrá establecerse como referencia para el cálculo de los ANS del lote, si así se decidiese por parte de la Junta de Extremadura y previo estudio de las alegaciones del adjudicatario.

3.9 Herramienta de gestión administrativa

El adjudicatario ofertará una herramienta de gestión administrativa del servicio que será de acceso web a través de los navegadores más utilizados del mercado (incluyendo los de licencia libre), y la funcionalidad mínima a cubrir será la siguiente:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- **Gestión pedidos de dispositivos, productos, servicios y configuraciones**, implementando flujos de petición, aprobación/autorización, ejecución, notificación, inclusión en inventario.
- **Gestión de inventario de dispositivos, productos y servicios contratados** asociados a su localización física y organizativa así como a usuarios, cuando aplique. El inventario será exhaustivo, el decir cuando un producto o servicio esté compuesto de múltiples unidades diferenciables, se inventariarán dichas unidades así como el producto o servicio y su relación.
- **Gestión de incidentes y averías** con referencia a los servicios, productos y dispositivos afectados. Esta gestión soportará la integración con el sistema de monitorización de los servicios de forma que este último podrá abrir automáticamente los tickets correspondientes.
- **Capacidad de definir roles de acceso** a la información que permita gestionar los accesos en función del contexto de información (inventario, pedidos, facturación, consumos, etc.) y campos accesibles en el contexto.
- **Control de presupuestos y facturación** con información sobre los elementos facturados, tarifas aplicadas, importes, acumulados, etc. para tener una visión clara de la evolución de los costes.
- **Capacidad para generar informes y cuadros de mando** con los datos recogidos en el sistema.
- **Capacidad para exportar información** al menos en los formatos CSV y hojas de cálculo (ODF o OOXML).
- **Gestor documental** donde se almacenarán y clasificarán todos los informes, trabajos y documentos generados durante la prestación del servicio.
- **Información de los consumos** por línea (móvil o fija) tanto de voz como de datos (en el caso de los móviles), con diferenciación por tipo (interna, nacional, internacional, itinerancia por zona...), con granularidad mensual.
- **Información del detalle de llamadas**: tipo de llamada, fecha de la llamada, duración, origen y destino... con soporte avanzado de búsquedas de información.

Todas estas capacidades tendrán en cuenta la estructura organizativa (organismos, instituciones, consejerías, direcciones generales, etc.) para la gestión de acceso a la información, las búsquedas y la presentación, exportación, etc de la información.

La herramienta estará orientada a la implementación de las mejores prácticas del mercado en torno a los estándares de ITIL.

Esta herramienta estará disponible en el plazo de 6 meses desde el inicio del contrato.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

A esta herramienta tendrán acceso usuarios de la Junta de Extremadura y de la OGSC con los roles acordes a su función en el contrato.

En la oferta técnica se hará una presentación de esta herramienta y sus capacidades.

La Junta de Extremadura se reserva el derecho a impulsar la integración de los procesos de inventariado, gestión de peticiones, gestión de averías/incidencias y gestión documental en una herramienta propia de la administración a lo largo del contrato. El adjudicatario deberá llevar a cabo a las acciones para adaptarse al cambio y facilitar la integración de su sistemas y equipo de trabajo a la nueva herramienta, sin que esto suponga la repercusión de gasto alguno a la Administración.

3.10 Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC)

La OGSC en su labor de interlocución definida en el lote 7 recibirá del adjudicatario del presente lote la colaboración necesaria para el ejercicio de sus funciones como parte de la estrategia de transparencia y visibilidad a proporcionar por el adjudicatario.

Atenderá las demandas de:

- acceso a las herramientas de gestión administrativa, monitorización, etc.,
- acceso a las fuentes de información empleadas por el adjudicatario para los cálculos de consumos en el formato habitual y estándares del mercado (ejemplos: sofiagestion, factel5, factura web, o los formatos estándar de los principales operadores de telecomunicaciones en España),
- así como a solicitudes de información sobre el servicio prestado

con objeto de recabar los datos para ejercer sus labores de control, auditoría, elaboración de informes y coordinación.

Al inicio del contrato, y de acuerdo con la Junta de Extremadura y la OGSC, se definirá una lista de indicadores e informes sobre los servicios del lote, así como los formatos y plazos para su entrega por parte del adjudicatario.

La información aportada a la OGSC deberá ser veraz, completa y en el formato solicitado.

3.11 Formación

El conocimiento de las tecnologías y productos con los que se implementan los servicios y funcionalidades solicitadas en este lote permitirá conocer a la Junta de Extremadura las capacidades de los mismos y tener estas en consideración en cuanto a las decisiones de diseño, arquitectura y configuraciones solicitadas sobre los mismos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El adjudicatario ofrecerá un plan de formación completo que aporte un conocimiento amplio de los productos, su funcionamiento, arquitectura y operación. Este plan contemplará un refresco de la formación en la segunda mitad del periodo del contrato, que tendrá en cuenta la actualización y evolución de los productos.

La formación deberá ser en español y no es preciso que culminen con la obtención de certificaciones oficiales del fabricante, pero sí debe estar sustentada en material de calidad (documentación, manuales, formador/es y cursos oficiales del fabricante) que de soporte a la información transmitida y que podrá estar en inglés.

La formación se llevará a cabo en dependencias de la Junta de Extremadura y no podrá limitarse a menos de 15 asistentes por curso aunque puede dividirse en varias ediciones.

Dentro de este lote se estima necesaria formación al menos en las siguientes materias:

Materia	Horas mínimas
Solución de red fija	7
Solución de red móvil	
Catálogo de servicios	3
Herramientas. Monitorización	2
Servicio de videoconferencia	3
MDM – Operación y Configuración de perfiles	15
FAX – Operación de la plataforma	5

3.12 Aspectos valorables del lote

Se resumen a continuación aquellos elementos, aspectos, características, funcionalidades, capacidades, etc. que se estiman valorables como mejoras a lo exigido en el presente pliego de prescripciones técnicas.

- Servicios de voz:
 - Servicios de voz fija:
 - Se valorará la aportación de aplicación softphone utilizable en sistemas de escritorio Debian/Ubuntu, conforme a lo establecido en el capítulo 3.2.3.3.
- Servicio de envío y recepción de Faxes:
 - Se valorará la capacidad de integración con Office365.
- Servicio de videoconferencia

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- En el escenario específico de asistencia a reuniones virtuales ajenas desde una sala física propia:

En caso de que el sistema de videoconferencia convocante (el ajeno) no soporte el estándar SIP/H.323, se valorará la capacidad de la sala de reunión física de incorporarse a la reunión mediante dirección URL (vía WebRTC)

- bien de manera directa, es decir, el hardware/software de la sala física permite este tipo de conexión vía marcado desde el “tap” o similar, o
 - bien de manera indirecta, permitiendo utilizar un sistema externo accesorio (tal como un PC externo u otro mecanismo) que, haciendo uso del equipamiento audiovisual instalado en sala, permita realizar la conexión vía WebRTC.
- Se valorará la capacidad del sistema de asignar dirección SIP/H.323 no solo a las salas físicas, sino también a los usuarios individuales del sistema de videoconferencias.
 - Se valorará el uso de 2 pantallas en las salas grandes, es decir, una adicional a la mínima exigida, siempre y cuando el sistema permita mostrar en una de ellas a los asistentes y, en la otra, las presentaciones o contenidos compartidos.
 - Se valorará la disponibilidad de cliente nativo para PC para sistemas linux basados en Debian/Ubuntu.

3.13 Anexos

Número	Anexo
L2-01	L2 - Anexo 01 - Propuesta catalogo servicios.xlsx
L2-02	L2 - Anexo 02 - Extensiones moviles y terminales.xlsx
L2-03	L2 - Anexo 03 - Listado sedes ubicaciones lineas.xlsx
L2-04	L2 - Anexo 04 - Extensiones fijas y terminales.xlsx
L2-05	L2 - Anexo 05 - Volumetrias consumo.xlsx
L2-06	L2 - Anexo 06 - Supervivencia.xlsx

4 Lote 3 - Servicios de CPD

4.1 Introducción

Este lote se compone de tres elementos diferenciados cuyo objetivo es mejorar globalmente la seguridad de la infraestructura de comunicaciones, aportando mayor flexibilidad en su definición y capacidad de adaptación a cambios futuros, así como proporcionar la visibilidad de la situación actual y los eventos acontecidos que permitan responder de manera más adecuada a los problemas, amenazas e incidentes.

4.2 Solución de centro de datos definido por software (SDN-DC)

4.2.1 Situación actual

Será parte del objeto de este contrato la implantación de la infraestructura física de red y la solución SDN-DC en los centros de datos de la Junta de Extremadura, ubicados en la localidad de Mérida, y controlados por la DGTIC.

Se dispone de una infraestructura centralizada y homogénea estratégicamente segregada y configurada para maximizar la disponibilidad en dos centros de datos; dicho en otras palabras, se dispone de un único CPD lógico segregado en dos ubicaciones físicas de Mérida (referidos como "Morería", en Paseo de Roma s/n; y "Agricultura", en Avenida Luis Ramallo, s/n), siendo uno el espejo redundante del otro en modo activo-activo (interconectados a nivel 2 de modelo OSI, VLANs extendidas), y será esta foto la base para el diseño y suministro de la solución demandada.

La solución deberá ser plenamente funcional en el entorno actual descrito a continuación:

- Entorno virtualizado con aproximadamente 1.000 máquinas virtuales. El hipervisor actual es del fabricante VMware.
- Entorno de servidores no virtualizados, compuesto: por un lado por equipos de las mismas o similares características que los dedicados a virtualización, ubicados en los mismos chasis, y por tanto compartiendo la tecnología física y lógica de red de este equipamiento; por otro lado, servidores dedicados de diversa tipología.
- Cabinas de almacenamiento que sirven espacios de datos a los dos puntos anteriores.
- Servicios de backup.
- Infraestructura de seguridad (cortafuegos y otros elementos).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Infraestructura física prestando servicios de red no virtualizada, que interconectan los diferentes servidores y recursos entre ellos y con redes externas; es decir, elementos de comunicaciones de nivel 2 y nivel 3 para tales fines.

4.2.1.1 *Infraestructura*

La descripción de la infraestructura se encuentra en el anexo L3-02, y los esquemas conceptuales de la misma en el anexo L3-03.

4.2.2 Descripción de la solución

Se entiende la solución SDN-DC en el ámbito de este lote como el suministro y servicios, globales, para la puesta en marcha de la misma, lo cual incluirá todos los elementos (y sus costes) necesarios para tal fin, así como la atención a las demandas de la Junta de Extremadura en lo necesario para desplegar el mejor diseño para la solución concreta que se adjudique en el entorno actual. Esto incluirá los elementos (auxiliares o no) necesarios, lo cual incluirá conectorización, cableados, paneles, armarios y otros elementos tales para un despliegue homogéneo sin fisuras, eficaz y eficiente en tiempo y forma; por tanto, el contratista deberá anticiparse en fase de licitación a todos estos posibles elementos.

4.2.2.1 *Objeto del suministro/servicio SDN-DC*

El contrato tendrá por objeto:

1. **El suministro**, implantación y puesta en servicio, a modo "llave en mano" de una solución de Redes Definidas por Software / Virtualización de Funciones de Red (en adelante SDN-DC) para el entorno de centro de datos específico de la Junta de Extremadura. La solución permitirá disponer de una arquitectura de red escalable, de gestión centralizada, con mecanismos de seguridad adecuados y que permita una respuesta ágil a las solicitudes de modificación. **El suministro**, implantación y puesta en servicio, a modo "llave en mano" de la infraestructura física de red (network fabric) sobre la que se implantará la solución SDN. Dicha infraestructura seguirá el modelo Leaf-Spine de nivel 3. Los principales beneficios perseguidos son disponer de una red con latencias y saltos estables y predecibles, escalable y que permita un reparto de carga equitativo por todos los caminos físicos disponibles.
2. Prestación del servicio de soporte técnico avanzado que permita garantizar, en alta disponibilidad, el correcto funcionamiento y disponibilidad de la infraestructura física de red, de la solución SDN-DC y en última instancia de los servicios de los sistemas y aplicaciones desplegadas en el entorno. Este servicio aportará el respaldo necesario a la DGTIC para asegurar la continuidad de la solución.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

4.2.2.2 *Software*

4.2.2.2.1 **Requisitos prioritarios**

- A) Gestión centralizada, desde un mismo y único entorno o ecosistema de gestión, de todos los servicios ofrecidos por la solución.
- B) Compatible con hipervisores VMware vSphere en versión 6.5 update 1 y superiores. Además, soportará al menos un hipervisor adicional a este.
 - Permite la integración de la solución con los switches virtuales utilizados por el hipervisor indicado y/u ofrece su propio switch virtual compatible con el mismo. Tanto las redes virtuales como las políticas pueden ser definidas y aplicadas independientemente del hipervisor en el que se encuentre la máquina virtual.
- C) Microsegmentación / Firewall distribuido: capacidad de controlar y securizar cualquier flujo de tráfico incluso entre dispositivos conectados al mismo segmento de red de nivel 2, mediante reglas aplicadas definidas en base a parámetros estáticos.
- D) Monitorización básica de tráfico: capacidad de monitorizar el tráfico en base a parámetros básicos de red (por ejemplo: ancho de banda, latencias, errores, etc.), así como otras funcionalidades de monitorización.
- E) Integrable a nivel 2 del modelo OSI y sin limitaciones de ningún tipo con servidores físicos e infraestructura de red no definida por software. La red física y virtual deben integrarse como una única red, compartiendo interfaz de gestión y políticas. Idealmente, esta capacidad debe cumplirse por interfaz físico de red de la electrónica del fabric (leaf), si bien se podrán considerar otras soluciones tipo interconexión "edge"/gateway dedicada siempre que esta sea escalable, redundada y con equipamiento físico dedicado (caso en el cual, deberá ser aportado).
- F) Capacidad de reenvío de flujos de tráfico a soluciones de monitorización avanzada de terceros, entre las que se pueden encontrar soluciones NPMD. Los flujos deben poder definirse al menos en base a parámetros de nivel 3/4, y ser independiente de la ubicación de la máquina virtual (en su caso).
- G) Service Chaining. Capacidad de encaminar los flujos de tráfico que lo necesiten hacia dispositivos de terceros que ofrezcan servicios avanzados de firewall, balanceo, monitorización, etc.
- H) Compatible con movilidad de máquinas virtuales (VMWare-vMotion o equivalente) tanto dentro del mismo centro de datos físico como entre ellos. Capacidad de asociar los servicios de red a las máquinas virtuales de forma que estén disponible independientemente de su ubicación o en caso de que la ubicación cambie. La movilidad no está restringida a un solo centro de datos físicos sino que podrá realizarse incluso entre centros de datos y/o entre diferentes entornos de virtualización (e incluso hipervisores).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- I) Capacidad de extenderse a varios Centros de Datos físicos conectados a través de LAN compartiendo interfaz de gestión y políticas.

4.2.2.2.2 Requisitos deseables

- 1) Microsegmentación: posibilidad de configuración de políticas en base, adicionalmente, a parámetros dinámicos: VNI, firma de aplicaciones, metadatos, información de agentes instalados..., y con qué granularidad (por segmento, equipo, flujo de tráfico, contenedor...), automatización, plantillas, etc.
- 2) Servicios de red básicos: DHCP, IPAM, DNS, NAT en el overlay.
- 3) Capacidades de Calidad del Servicio (QoS). Posibilidad de marcado y priorización de tráfico.
- 4) Servicios de red avanzados: Servidor VPN, Balanceo de Carga.
- 5) Multi-tenancy: posibilidad de crear entornos SDN totalmente independientes, tanto a nivel de red como de seguridad, para los distintos clientes de la solución.
- 6) Integración nativa con proveedores de terceros de forma que puedan aplicarse servicios avanzados a cada uno de los flujos de tráfico, directamente desde la solución SDN: Firewall de nivel 7, prevención DDoS, Firewall Web, cacheo, IDS, IPS, IPsec, antivirus, etc.
- 7) Firewall distribuido: capacidad de filtrado nativa a Nivel 7 y funciones avanzadas como prevención DDoS, Firewall Web, cacheo, IDS, IPS, IPsec, antivirus, etc.
- 8) Integable de forma gestionada con firewalls Palo Alto Networks, su plataforma de gestión Panorama en su caso y balanceadores F5 Big-IP.
- 9) Compatibilidad con otros hipervisores de virtualización: Microsoft Hyper-V desde versión Windows Server 2012, KVM.
- 10) Compatibilidad sin limitaciones con OpenStack Neutron, de forma que la operación de red pueda realizarse desde el interfaz de gestión de OpenStack.
- 11) Compatible e integable con otros orquestadores tales como OpenStack Heat y VMware vRealize.
- 12) Integración con los principales proveedores de Cloud Público del mercado.
- 13) Capacidad de extenderse a varios Centros de Datos conectados a través de WAN, dentro del mismo ámbito de gestión.
- 14) Solución de Centro de Datos remoto. Permite la conexión a la solución SDN a dispositivos ubicados fuera del centro de datos de forma equivalente a aquellos ubicados en él.
- 15) Soporte para contenedores. Permite ofrecer servicios de red y políticas de seguridad a un entorno de contenedores.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- 16) Monitorización básica: función nativa (o solución plenamente integrada), amplitud en la granularidad de monitorización (por máquina virtual, host físico, enlace, segmento...) y las herramientas de presentación de tal información. Se prestará especial atención a la posibilidad de obtener o no información de los enlaces físicos que formen parte de la infraestructura underlay.
- 17) Capacidad de monitorización basada en aplicaciones.
- 18) Grado alto de integración de distintos ámbitos de monitorización que mejoren la visibilidad global del centro de datos (entorno de red –tráficos de conmutación/routing, seguridad, orígenes, destinos, etc.–, entornos de virtualización de servidores, entornos físicos...).
- 19) Capacidades de routing Avanzado. Capacidades de utilizar protocolos como BGP, OSPF, IS-IS en el entorno overlay.
- 20) Servicios de automatización: permite la creación de un catálogo de servicios que soporte la autoprovisión, con servicios completos de red, seguridad, balanceo, etc, que serán automáticamente aprovisionados cuando sean necesarios. De esta forma, cuando una máquina virtual, o incluso un entorno completo, es desplegado dispone de todos los servicios de red y seguridad sin que sea necesaria ninguna intervención posterior, manual o no, para dotarlos de ellos.
- 21) Soporte de protocolos “estándares”: compatibilidad con la mayoría de protocolos de estandar abierto (aun siendo de facto o en vías de estandarización) utilizados en los centros de datos: OpenStack, Openflow, VxLAN, GENEVE.
- 22) Mecanismos de autoprovisión/configuración del fabric: la sencillez en el despliegue, configuración y mantenimiento de la infraestructura de red física que soportará la solución SDN-DC es un aspecto importante, especialmente a la hora de reemplazos por averías y de ampliaciones de escalado.

4.2.2.3 *Electrónica principal (leaf-spine)*

La infraestructura de red física de cada uno de los centros de datos físicos, que servirá de soporte para la implantación de la solución SDN, deberá seguir el modelo (por defecto) Leaf-Spine de nivel 3. Esta infraestructura sustituirá a los switches HPE descritos en la situación actual.

El modelo define 2 capas. La capa Leaf que es dónde se conectarán todos los dispositivos de CPD de cliente (servidores, Firewalls, Routers, otra electrónica de switching secundaria, etc.) y la capa Spine compuesta por switches de backbone con conexiones a la capa de leafs. La comunicación entre los switches de Leaf y de Spine se realizará mediante protocolos de enrutamiento dinámico de nivel 3, debiendo soportarse MP-BGP, IS-IS y OSPF en sus últimas versiones.

Los beneficios a conseguir con este modelo son:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Retardos y latencias predecibles al garantizar el número máximo de saltos entre cualquier comunicación entre dispositivos conectados.
- Elección de mejores rutas y adecuada respuesta a problemas en la red con la utilización de routing de nivel 3, eliminando los problemas intrínsecos causados por el uso de protocolos clásicos de Spanning Tree.
- Utilización equitativa de todos los caminos disponibles mediante el uso de ECMP (Equal Cost Multipath Protocol) o mecanismo equivalente.
- Escalabilidad en ancho de banda con la adición de switches Spine y en capacidad de acceso con la adición de switches Leaf.

Dado que los viales de conexión que diversifican la conexión inter-CPD no son simétricos (4Km y 14Km aproximadamente), deberá tenerse en cuenta en el diseño (asimetría de latencias).

Por defecto, se deberá aportar en cada centro de datos lo siguiente:

- Al menos un equipo con funciones de spine:
 - Cada spine incorporará al menos 16 interfaces de 40/100Gbps para capa de agregación (utilizando al menos una conexión a cada leaf de los dos centros de datos). Se valorará la aportación de equipos spine con 24 interfaces en lugar de 16.
 - Conectorización y cableado: se aportará todo lo necesario para configurar el escenario descrito: interconexión con leafs (a excepción de la fibra de largo recorrido, que ya forma parte de la infraestructura de fibra óptica disponible – lote 4 – y obviamente no deberá ser desplegada, salvo latiguillos y otra logística para hacer uso de dicha infraestructura), incluyendo los transceptores necesarios.
- Al menos cuatro equipos con funciones de leaf (los cuales irán conectados al spine – o spines, en caso de varios por cada centro – del mismo centro de datos y del otro).
 - Cada leaf deberá aportar al menos 48 puertos 1/10/25G y al menos 4 puertos 40/100G, formato base SFP y sus variantes de velocidades adaptadas.
 - Idealmente, todos los leafs deberían comportarse como un solo equipo lógico, de tal manera que los cuatro leafs de cada CPD podrán, si el escenario lo permite, formar lo que se conoce típicamente como “virtual chassis”, “stacking” o similar.
 - Conectorización y cableado incluidos: ha de tenerse en cuenta que estos equipos van a sustituir a los HPE5900 actuales y que debe seguirse prestando los mismos servicios de conectividad actuales. El anexo L3-01 contiene información de bajo nivel de la conectorización en uso actualmente en el plano de acceso (donde se conectan servidores y equipamiento de cliente). El contratista deberá aportar la misma conectividad, ampliando el número de transceptores de 1Gbps (cobre) y el de 10Gbps (fibra LC) en un 50% respectivamente (aproximándose al número par más próximo por

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

encima); esta ampliación afecta a transceptores para conexión de equipos de acceso únicamente (la conexión de agregación actual se sustituirá por la que se describe más abajo). En la situación actual los interfaces en capa de acceso en uso son (todos de rango de distancia local):

- CPD Agricultura: 8 x 1Gbps; 42 x 10Gbps.
- CPD Morerías: 14 x 1Gbps; 62 x 10Gbps.

La interconexión de los leafs de un centro al spine del centro contrario será diversificada por los dos caminos físicos de fibra óptica de la Junta de Extremadura, creando por defecto un enlace agregado (LACP) que priorice el enlace de menos distancia.

Se deberán aportar conectores monofibra ("BiDi") para todas las conexiones inter-CPD, con el objetivo de minimizar el uso de pelos de fibra oscura y así mantener un uso racionalizado. Correrán por cuenta del adjudicatario todas las actuaciones necesarias para poner en marcha este tipo de conexiones a través de la infraestructura de lote 4, tal como se ha descrito más arriba, lo cual incluirá la adaptación de la conectorización óptica adecuada en los distintos paneles si fuera necesaria. Si se diera el caso de imposibilidad de disponer de todos los pelos de fibra inter-CPD que describe esta solución, deberá dejarse al menos preparado para su mera y simple conexión cuando se materialice tal disponibilidad.

A modo resumen, la volumetría de transceptores en plano de agregación (leafs-spines), sería la siguiente en este escenario (se admitirá una solución con todos los interfaces a 40Gbps o más):

- Por cada leaf:
 - Un (1) transceptor de corto alcance al spine local. Fibra/latiguillo de dos hilos.
 - Dos (2) transceptores BiDi (monofibra) de largo alcance en LACP al spine remoto, cada uno comunicando por una variante física del anillo de fibra óptica de lote 4.
- Por cada spine:
 - Cuatro (4) transceptores de corto alcance, uno a cada leaf local. Fibra/latiguillo de dos hilos.
 - Ocho (8) transceptores BiDi (monofibra) de largo alcance, en cuatro LACPs contra sendos leafs remotos. Cada uno de los miembros de cada LACP, por una variante física del anillo de fibra óptica de lote 4.

Las características base de partida del equipamiento leaf y spine serán:

- Ocupación máxima en altura: 1U de rack.
- Doble fuente de alimentación internas instaladas, en modo 1+1, intercambiables en caliente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La conectorización de alimentación será la adecuada al punto de instalación existente en el centro de datos que corresponda, según el caso, ya sea tipo IEC C13/14, Schuko..., para lo cual el adjudicatario realizará el replanteo correspondiente.
- Ventiladores redundantes instalados e intercambiables en caliente.
- Capacidad de conmutación a velocidad de línea de todos sus interfaces simultáneamente, sin sobresuscripción o limitaciones similares. Alta capacidad de conmutación de paquetes que permita el cumplimiento de este objetivo.
- Buffer compartido, gestionado de forma inteligente para maximizar la eficiencia en la gestión de la conmutación del tráfico.
- Latencia introducida inferior a 1µs.
- Soporte de jumboframes (>9000 bytes).
- Tecnología de agrupación de elementos físicos en uno lógico ("stacking" o similar), con capacidad de agrupar un número máximo de elementos de al menos 4. Esta característica ha de cumplirse en, al menos, los elementos leaf.
- Capacidades de captura de tráfico.
- 802.3ad / 802.1AX (LACP), implementable con enlaces miembros situados en diferentes componentes del "stacking" de manera simultánea.
- Capacidades programáticas: API o mecanismos similares para gestión remota del equipamiento.
- Actualización de software en caliente con nulo o mínimo impacto.
- Capacidades de visibilidad y telemetría.
- SNMPv1,2,3. Syslog.
- Gestión remota vía línea de comandos por protocolos telnet y SSHv2.
- TACACS+ RFC 1492 o equivalente.
- Interfaz físico de consola para gestión local.

4.2.2.4 *Electrónica de gestión*

El adjudicatario aportará la electrónica necesaria para aglutinar el conexionado de la gestión de toda la solución al completo. Por defecto, se suministrará un switch por centro de datos con las siguientes características mínimas, del mismo fabricante que los leafs y spines:

- Ocupación máxima en altura: 1U de rack.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Doble fuente de alimentación internas instaladas, en modo 1+1, intercambiables en caliente.
- Ventiladores redundantes instalados e intercambiables en caliente.
- 48 interfaces de acceso 10/100/1000 RJ45.
- 2 Interfaces de uplink 1/10Gbps SFP+.
- Capacidad de conmutación a velocidad de línea de todos sus interfaces simultáneamente, sin sobresuscripción o limitaciones similares. Alta capacidad de conmutación de paquetes que permita el cumplimiento de este objetivo.
- Tecnología de agrupación de elementos físicos en uno lógico ("stacking" o similar), con capacidad de agrupar un número máximo de elementos de al menos 4. Esta característica ha de cumplirse en, al menos, los elementos leaf.
- Capacidades de captura de tráfico.
- SNMPv1,2,3. Syslog.
- Tecnología de agrupación de elementos físicos en uno lógico ("stacking" o similar), con capacidad de agrupar un número máximo de elementos de al menos 4.
- Actualización de software en caliente con nulo o mínimo impacto.
- Gestión remota vía línea de comandos por protocolos telnet y SSHv2.
- TACACS+ RFC 1492.
- Interfaz físico de consola para gestión local.

4.2.2.5 Sistema de control

El sistema de control de la solución (i.e., controladora y otros servicios necesarios para desplegar el plano de control al completo), incluirá todos los elementos necesarios para el funcionamiento del sistema en toda su volumetría, en el entorno descrito en el capítulo relacionado con la situación actual; por tanto deberá estar correctamente dimensionado para asegurar un funcionamiento adecuado, el cual deberá ser pleno durante toda la duración del contrato.

El equipamiento que soporte estas funciones deberá ser, por defecto, aportado en el marco del contrato, de tal manera que quede instalado preferiblemente en las dos ubicaciones físicas de centro de datos referidas (de tal forma que la redundancia quede garantizada ante un problema grave en uno de los centros). En el caso de que alguna de las funcionalidades pudiera ser desplegada en un servidor virtual, la Junta de Extremadura podrá sopesar su instalación en entornos de virtualización propios, caso que sería estudiado durante el despliegue.

El equipamiento/software aportará capacidades para ser monitorizado, vía mecanismos tales como SNMP, API o similares, de tal manera que será posible controlar el estado de rendimiento y

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

funcionamiento a todos los niveles. En todo caso será posible y se facilitarán los accesos, credenciales y permisos necesarios para monitorización desde plataformas de la Junta de Extremadura, sea cual sea la procedencia de estos mecanismos.

4.2.2.6 Licenciamiento

Se debe garantizar durante todo el contrato el licenciamiento necesario, cualquiera que sea su índole, para la explotación de las funcionalidades ofertadas y requeridas, incluyendo las últimas evoluciones y actualizaciones.

Todo el software, a partir de la fecha de fin de contrato, deberá ser plenamente funcional en aras de garantizar el funcionamiento de la solución con posterioridad a la misma, y no habrá de precisar de nuevas contrataciones para mantenerse en funcionamiento en el mismo estado del último día de contrato.

4.2.2.7 Instalación

El suministro/servicio contratado se hace en modalidad llave en mano, que significa que el adjudicatario será responsable de la instalación del mismo de forma que al finalizar la fase el 100% de las funcionalidades estén disponibles, probadas y adaptadas al entorno de Junta de Extremadura. Entre las tareas de instalación podrá ser exigible:

- Trabajos fuera de hora.
- Cualificación adecuada de los técnicos.
- Trabajos in situ (además de las tareas obvias de instalación física).
- Configuraciones específicas para el entorno objeto de la instalación.

4.2.2.8 Servicios de soporte y operación

4.2.2.8.1 Servicio de operaciones

Con carácter general, el adjudicatario liderará y será capaz de ejecutar la operación al completo de la solución (en modo “standalone”) y será responsable general de su correcto funcionamiento y, por tanto, del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (lo cual implicará la monitorización necesaria con los medios necesarios sean del tipo que sea). No obstante, los técnicos de la DGTIC tendrán el acceso necesario y/o limitado a la administración de la solución (modo escritura), con el fin de poder ejecutar y hacer uso de las configuraciones/acciones del “día a día” o más “comunes”. En lo referente al modo lectura, el acceso se proporcionará completo de tal forma que será posible obtener información de toda la solución.

Las actuaciones comunes del “día a día” se definen como aquellas que, por lo general, son las más numerosas y menos complejas. El objetivo de que estas (o una gran parte de las mismas) recaigan en técnicos de la DGTIC, es redundar en la agilidad en la prestación de la mayor parte

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

del servicio; todo ello sin perjuicio de que todas o parte de estas tareas puedan ser encaminadas al adjudicatario que, tal como se ha descrito más arriba, lidera y es capaz de ejecutar la operación de la solución al completo. No obstante, podrá darse el caso de incluir en tal catálogo actuaciones que, si bien son de carácter crítico, conlleven un riesgo proporcional, acotado y controlado, redundando a la agilidad de prestación del servicio.

La mayoría de estas actuaciones comunes, por defecto, se ejecutarían en horario de mañana, definido como aquel comprendido entre las 7:30am y las 14:30h, lo cual no significa que no puedan ser ejecutadas en cualquier otro horario, y sin perjuicio de lo indicado en el capítulo de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) general de este pliego.

Una vez las soluciones estén desplegadas y en producción, la DGTIC y el contratista elaborarán un catálogo de actuaciones base inicial que determinará cuáles son tales actuaciones comunes tal como se han definido. Tal catálogo se considerará vivo, pudiendo por tanto ser versionado, madurado y evolucionado a lo largo del contrato con el objetivo de adecuarse a las circunstancias actuales en cada momento, redundando por tanto de nuevo en un servicio más ágil y por tanto mejor.

El servicio de operaciones prestado por este contrato deberá atender a las peticiones de servicio de cualquier índole que desde la DGTIC se realicen, con respecto a la configuración de la solución y a su integración en el entorno de centro de datos de la Junta.

El servicio de operaciones tendrá un carácter de prestación continua en formato 24 horas al día durante todos los días del año (24x7x365-6), y le podrá ser exigida la realización y participación en trabajos programados en cualquier horario y duración (ha de tenerse en cuenta que la solución formará parte del servicio crítico de centro de datos de la Junta de Extremadura).

Resolución de peticiones e incidencias: este servicio tendrá por objetivo la resolución de peticiones e incidencias que desde la DGTIC se realicen, a través de los canales de comunicación definidos y en base a los ANS (acuerdos de nivel de servicio) definidos en este pliego. Todo ello sin perjuicio, se insiste, de la responsabilidad del adjudicatario del funcionamiento al completo del servicio (salvo en los casos en los que la pérdida de servicio haya sido causada por razones externas al adjudicatario).

Las peticiones/incidencias tendrán cualquier carácter, estándar o no; es decir: la relativa complejidad del entorno marcará la necesidad de solicitar cualquier tipo de soporte en torno a la infraestructura tecnológica, pudiendo por tanto tener carácter estándar (peticiones al uso, atómicas, de resolución típica) o no estándar, en el caso de dificultad asociada adicional. En definitiva, y dentro del ámbito operativo de este servicio de operaciones, se trata de aportar valor a la DGTIC con el objetivo de operar de manera óptima la solución SDN-DC del entorno de centro de datos de la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

4.2.2.8.1.1 Monitorización

Tal como se ha indicado más arriba, el adjudicatario deberá monitorizar la infraestructura como mecanismo indispensable para cumplir con los acuerdos de nivel de servicio. Deberá desplegar y/o configurar, de manera orientada a cumplir este requisito, la herramienta o herramientas, a las cuales deberá prestar acceso a la Dirección Técnica del contrato, atendiendo también a sus proposiciones de mejora y afinamiento, resultando por tanto en un instrumento que satisfaga la visión completa y conjunta del tándem adjudicatario – Dirección Técnica. Y todo ello sin perjuicio de lo indicado en el capítulo 4.5.

4.2.2.8.2 Servicio de ingeniería

Serán tareas del servicio de ingeniería la atención a cualquier requerimiento de la DGTIC que exceda el ámbito natural del servicio de operaciones. Esto incluirá, sin perjuicio de la amplitud del concepto, entre otros los siguientes a modo de ejemplo. Ha de tenerse presente el cambio de paradigma que supone la introducción de esta tecnología, por lo cual este tipo de servicio pretende suponer una garantía para el éxito de la implantación y continuidad de funcionamiento:

- Respuestas a las dudas que sobre la tecnología objeto se puedan plantear desde la DGTIC, ya sean puntuales o estructurales.
- Soporte en la evolución del diseño y configuración, en todos los ámbitos, a alto y a bajo nivel. Respuestas a las solicitudes de propuestas para el diseño y evolución de configuraciones que puedan realizarse/necesitarse desde la Junta de Extremadura, así como propuestas a iniciativa propia del adjudicatario (redundando por tanto en la aportación de valor – en definitiva: proactividad en la faceta de mejora continua).
- Elaboración de informes, reportes, análisis de cualquier tipo y periodicidad, que permitan explotar con éxito la solución.
- Elaboración, asesoramiento, recomendación o participación de cualquier tipo de configuración: *scripts*, consultas, etc.
- Asesoramiento en cualquier ámbito relacionado con el objeto del contrato, ya sea para aplicación al corto, medio o largo plazo.

En definitiva, se exige de este servicio una actitud de aportación de valor y conocimiento, tanto bajo demanda como de manera proactiva, que redunde en la mejora continua y explotación máxima de la capacidad de la solución.

4.2.3 Hitos

Por defecto, las duraciones de estas fases serán las que a continuación se indican; dada la complejidad potencial del proyecto, y siempre bajo la aprobación de la DGTIC, estos plazos podrán ser modificados en acuerdo con el adjudicatario.

Se distinguen 4 fases:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Fase	Duración (meses)
Recopilación de información	4
Despliegue	2
Implantación	3
Soporte técnico	Resto de la duración del contrato

4.2.3.1 *Fase de recopilación de información*

- Duración máxima: 4 meses desde la firma del contrato.
- Descripción:
 - En esta fase el adjudicatario liderará la recopilación de información especialmente para el despliegue de la solución técnica. Dinamizará las actividades para que, con la colaboración e implicación de los técnicos de la DGTIC, el contratista disponga de toda la información del entorno y pueda, a nivel de detalle, planificar los trabajos técnicos a acometer en la siguiente fase. Este diseño será siempre en conformidad y aprobación de la DGTIC, por lo que solo será considerado válido en tal caso.
 - El adjudicatario trabajará in-situ, en las dependencias de la DGTIC de la localidad de Mérida siempre que sea necesario, y en todo caso cuando así lo requiera la DGTIC. El objetivo de este requisito es que el adjudicatario pueda recoger la información del entorno de la manera más fiable posible y de primera mano de los técnicos de la DGTIC, dada la complejidad que tiene el mismo. Para ello se organizarán sesiones de trabajo a tal efecto (liderará, se insiste, por defecto el contratista). Se estima una necesidad de 5 jornadas de trabajo in-situ como mínimo, y de 10 como máximo durante tal periodo. En estas jornadas el adjudicatario deberá acudir con el personal técnico experto competente para garantizar la eficacia y eficiencia de tales jornadas.
- Entregables:
 - Documento de diseño detallado y de bajo nivel para la implementación y despliegue de la solución técnica propuesta, lo cual incluirá las tareas de migración y su planificación.

4.2.3.2 *Fase de despliegue*

- Duración máxima: 2 meses.
- Descripción:
 - En esta fase se realizará junto con la DGTIC la preparación final para la puesta en producción de la solución diseñada en la fase de recopilación. Se elaborará una planificación detallada y meticulosa para minimizar el impacto de las configuraciones.

Se definirán las ventanas y las secuencias de tareas. Será premisa de esta fase la disminución del impacto en el servicio de producción.

- Esta fase culminará con la puesta en producción al completo de la solución.
- El adjudicatario trabajará in-situ, en las dependencias de la DGTIC de la localidad de Mérida, siempre que sea necesario y en todo caso cuando así lo requiera la DGTIC. El objetivo de este requisito es garantizar el éxito del despliegue. Para ello se organizarán sesiones de trabajo a tal efecto. Se estima una necesidad de 5 jornadas de trabajo in-situ como mínimo, y de 10 como máximo, excluyendo la presencia durante las ventanas de trabajo de puesta en producción, en las cuales la presencia será obligatoria. En estas jornadas y actuaciones el adjudicatario deberá acudir con el personal técnico experto competente.
- Será también objeto de esta fase el despliegue de la monitorización del estado de la solución en herramientas propias de la DGTIC (basadas en la solución de software libre "CheckMK" o cualquier en la que sea preciso). El contratista desplegará, de la mano de los técnicos de monitorización de la DGTIC, todas las configuraciones necesarias para conseguir una solución monitorizada en todo su detalle avanzado.
- Entregable:
 - Documento de instalación: este documento/documentación recogerá la información necesaria para reflejar con exactitud, y al máximo detalle, el estado final desplegado de la instalación, desde los puntos de vista físico, lógico, políticas, configuraciones, monitorización, etc. Este documento incluirá la descripción detallada de los canales de acceso al servicio de soporte y operación.

4.2.3.3 *Fase de implantación*

- Duración máxima: 3 meses.
- Descripción: el objetivo de esta fase será la de implantar la solución, aportando seguridad a la Junta de Extremadura de la plena y correcta funcionalidad del nuevo entorno.
 - Desde el inicio de esta fase (es decir, una vez ya se ha desplegado todo o parte de la solución), entrará en servicio el servicio de soporte/operación definido en el apartado 4.2.2.8.
 - Desde el primer día en el que se haya producido (parcial o totalmente) la puesta en producción de la solución, el adjudicatario aportará (sin perjuicio de aportar otro tipo de medios necesarios para cumplir el objetivo) in-situ un técnico a modo *babysitting*, durante 1 mes (en un número de jornadas no inferior a 22), en jornada de 7:30h a 14:30h de lunes a viernes, en la oficina de la DGTIC de la localidad de Mérida; si el despliegue en producción se hiciera de forma paulatina (con hitos relativamente separados) y en un periodo mayor a 1 mes, este periodo de *babysitting* podrá ser

fragmentado y acomodado para máximo beneficio de la Junta de Extremadura, evitando el desperdicio de jornadas. Este técnico velará, sobre el terreno y junto al cliente, por el correcto funcionamiento de la solución implementada, ajustará y afinará cuando sea necesario la instalación, actuando de acceso directo en la relación con el cliente; en definitiva, trabajará sobre la implementación para garantizar una perfecta integración en el entorno de producción de los centros de datos objeto. Todas estas tareas llevarán implícita y explícita una transferencia continua de conocimiento a los técnicos de la DGTIC, que trabajarán conjuntamente con este técnico, recibiendo toda la información de todas las tareas realizadas. En definitiva: este periodo tendrá como resultado tanto una perfecta implantación de la solución como una efectiva transmisión de conocimiento y aportación de valor al cliente.

- Será en esta fase, por defecto, cuando se compondrá el catálogo de configuraciones comunes al que se hace referencia en el apartado 4.2.2.8.1.
- Entregables: documento de instalación actualizado.

4.2.3.4 Fase de soporte

- Duración máxima: resto de la duración del contrato.
- Descripción: el objetivo de esta fase es la continuación del servicio de soporte y operación definidos en el apartado 4.2.2.8.
- Entregables: informe mensual de situación de la plataforma y recomendaciones de mejora.

4.2.4 Garantías

4.2.4.1 Derecho de reposición

El contratista deberá garantizar y proteger la solución implementada, tanto en sus vertientes de equipamiento físico (hardware) como de programas (software), de tal manera que le podrá ser exigida la aportación de una solución alternativa, parcial o total, en el caso en el que dicha solución (la implementada en primera instancia, es decir, la ofertada) viole cualquiera de los siguientes:

- La solución, incluso siendo conforme teóricamente al pliego de prescripciones técnicas, no se puede desplegar en el entorno específico objeto en un número prudencial de intentos, por defecto no superior a 3, entendiéndose como "intento" la puesta en producción, disruptiva y no escalonada, de la solución al completo.
- La solución implementada no funciona, de manera manifiesta y recurrente, incurriendo en un comportamiento inestable de fallos de cualquier índole (i.e.: la implementación o implantación no se ha producido de manera satisfactoria).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La solución, aun desplegada, no se adapta ni se integra perfectamente con el entorno específico de centro de datos objeto, tal cual se ha definido en este pliego.

El periodo de observación para lo anterior será de un año a partir de la fecha de puesta en producción, entendida la cual como aquella en la que la Junta de Extremadura muestra conformidad inicial con la puesta en producción de toda la funcionalidad requerida en este pliego técnico, y que en condiciones normales deberá producirse durante la fase de implementación/despliegue según se indica en el apartado 4.2.3.2).

Todo lo anterior, sin perjuicio de los mecanismos de penalidades y/o resolución del contrato en los términos que se establezcan.

4.2.4.2 *Garantía / mantenimiento de los elementos físicos*

Todos los elementos físicos (i.e., *hardware*) que formen parte de la solución propuesta, sea cual sea su cometido, estarán cubiertos por una garantía de mantenimiento durante toda la duración del contrato, de tal forma que cualquier avería total o parcial deberá ser resuelta, bien por reparación o por reposición (RMA), conforme a los acuerdos de nivel de servicio establecidos para este lote.

4.2.4.3 *Licenciamiento / software*

Se debe garantizar durante todo el contrato el licenciamiento necesario, cualquiera que sea su índole, para la explotación de las funcionalidades ofertadas, incluyendo las últimas evoluciones y actualizaciones.

Todo el *software*, a partir de la fecha de fin de contrato, deberá ser plenamente funcional en aras de garantizar el funcionamiento de la solución con posterioridad a la misma, y no habrá de precisar de nuevas contrataciones para mantenerse en funcionamiento en el mismo estado del último día de contrato.

4.2.5 Devolución del servicio

Se establece un plazo de garantía de tres meses contados a partir de la fecha de finalización del contrato en los que el adjudicatario deberá responder a cualquier aspecto necesario por parte de la Junta de Extremadura para el cierre definitivo en los parámetros esperados del contrato, lo cual incluirá cualquier asunto en relación a la prestación del servicio y suministro llevados a cabo, documentación, etc.

4.3 Servicio de centralización de logs

4.3.1 Situación actual

En el momento actual, los logs que generan los distintos elementos que dependen del Servicio de Infraestructura Tecnológica se almacenan en el propio elemento o en, en el caso de los firewalls y proxys, en elementos secundarios solo compatibles con ellos.

La gestión de estos logs es diversa dependiendo de quién opere el elemento y las posibles obligaciones contractuales que tenga.

El objetivo es cambiar esta situación para hacer un almacenamiento centralizado de logs independiente del realizado en el dispositivo y una gestión unificada de dichos logs.

La centralización de logs también permitirá cumplir con las obligaciones de backup de logs.

4.3.2 Descripción de la solución

Se desea una solución que permita la recepción, el almacenamiento, la consulta, el archivado y la eliminación de los logs de los distintos elementos.

4.3.2.1 *Requisitos de la recepción de logs*

La solución debe ser capaz de recibir logs mediante protocolo syslog y snmp.

La solución debe ser capaz de recibir 7.500 eventos por segundo como mínimo, teniendo en cuenta que se espera en torno a 10000 dispositivos enviando logs.

La solución debe disponer de mecanismos de alta disponibilidad.

La solución debe ser capaz de reenviar los logs recibidos de manera granular.

La solución debe estar basada en syslog-ng.

4.3.2.2 *Requisitos del almacenamiento de logs*

La solución debe almacenar los logs en ficheros de texto separados por orígenes y fechas.

La solución debe permitir que los ficheros puedan ser leídos desde cualquier otro sistema.

La solución debe tener la posibilidad de almacenar selectivamente ficheros con validez legal.

El almacenamiento de los ficheros de logs se realizará durante un tiempo limitado (varios meses) a partir del cual pasarán a archivado.

4.3.2.3 *Requisitos de la consulta de logs*

La solución debe permitir consultar los logs almacenados en modo lectura, permitiendo el filtrado, como mínimo, por fecha, dispositivo y texto incluido en el log.

Así mismo debe permitir seleccionar los archivos de logs almacenados que se mostrarán.

4.3.2.4 *Requisitos del archivado de logs*

La solución debe permitir políticas de retención diferenciadas para el archivado.

La solución deber permitir el archivado selectivo de ficheros de logs con validez legal.

La solución debe realizar el archivado selectivo utilizando técnicas de compresión de datos para maximizar el uso del espacio de almacenamiento disponible.

La solución debe permitir el paso selectivo de ficheros de logs de archivado a almacenamiento y viceversa de forma manual o automáticamente.

4.3.2.5 *Requisitos de la eliminación de logs*

La solución debe permitir políticas diferenciadas de eliminación de elementos archivados.

4.3.2.6 *Requisitos de la infraestructura de almacenamiento y archivado*

La infraestructura debe estar instalada en el CPD en alta disponibilidad.

La Infraestructura debe contar con una capacidad neta de almacenamiento de al menos 400 TB netos y tecnología de redundancia de discos RAID que permita que no haya pérdidas de información en caso de fallo físico en los discos.

Toda la infraestructura y elementos lógicos que conformen la solución serán propiedad de la Junta de Extremadura, siendo la titular de las posibles licencias.

La actualización, aplicación parches de seguridad y puesta al día de la solución será responsabilidad del adjudicatario.

4.3.2.7 *Servicios de operación*

La operación de la solución será compartida entre el adjudicatario y la Junta de Extremadura. En el proceso de puesta en marcha de la plataforma se definirán las responsabilidades concretas.

4.3.3 Devolución del servicio

La documentación de toda la arquitectura del sistema y su configuración estarán perfectamente documentadas en previsión del traspaso de su gestión a un tercero.

4.4 Servicio de explotación de logs

4.4.1 Situación actual

En el momento actual la única explotación de logs que se realiza es sobre los logs de los firewalls. Uno de los objetivos de la centralización de logs, detallada en el punto anterior, es poder realizar una explotación de los logs generados por los distintos elementos que dependen del Servicio de Infraestructura Tecnológica.

4.4.2 Descripción de la solución

Se desea una solución que permita realizar la explotación de los logs eventos de forma flexible, granular y eficiente y que permita visualizar la información del tráfico de la red

La solución debe poder recibir los logs del centralizador o bien directamente de cualquier dispositivo. A tal efecto debe soportar como mínimo la recepción de logs mediante protocolos syslog, snmp y netflow.

La solución debe permitir crear búsquedas, gráficos, informes y paneles de control sobre los datos recibidos.

La definición de logs a explotar, el tiempo de retención y los indicadores que se configurarán en el módulo de cuadros de mando y visualización se indicarán al adjudicatario por parte de la Junta de Extremadura.

Se requiere que la solución sea capaz de procesar un volumen de datos de 100 GB por día, teniendo capacidad de crecimiento, como mínimo, hasta 300 GB por día.

4.4.2.1 *Requisitos de la infraestructura de explotación*

A modo de referencia se estiman las siguientes necesidades mínimas para la infraestructura de explotación:

- Servidor para visualización y gestión con 36 vcores, 128 GB de memoria y 15TB (capacidad neta) de disco.
- Servidor para tratamiento y almacenamiento de logs con 36 vcores, 128 GB de memoria y 100 TB (capacidad neta) de disco.
- Para el almacenamiento se estima que 1/3 de los discos físicos deben ser de tecnología SSD o similar en cuanto a rapidez. El almacenamiento contará con tecnología de redundancia de discos RAID que permita que no haya pérdidas de información en caso de fallo físico en los discos.

La infraestructura deberá poder escalarse fácilmente hasta el doble de las necesidades mínimas si fuera necesario maximizar la disponibilidad.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Toda la infraestructura y elementos lógicos que conformen la solución serán propiedad de la Junta de Extremadura, siendo la titular de las posibles licencias y suscripciones de servicios, que correrán por cuenta del adjudicatario.

La actualización, aplicación de parches de seguridad y puesta al día de la solución será responsabilidad del adjudicatario.

4.4.2 Servicios de operación

La solución de explotación de logs será operada conjuntamente por el adjudicatario y el personal designado por la Junta de Extremadura. En el proceso de puesta en marcha de la plataforma se definirán las responsabilidades concretas.

4.4.3 Devolución del servicio

La documentación de toda la arquitectura del sistema y su configuración estarán perfectamente documentadas en previsión del traspaso de su gestión a un tercero.

En el caso de incluir licencias o suscripciones a servicios, éstas deberán mantenerse hasta los seis meses posteriores al fin del contrato.

4.5 Monitorización de servicios

En aras de lograr una mayor calidad en los servicios, permitir mayor proactividad y atender a los requisitos de los ANS, de manera general todos los servicios deberán estar monitorizados, tomándose en cuenta además lo que con respecto a este asunto se indique en el resto del PPT para este lote.

Las herramientas empleadas al efecto tendrán la capacidad de abrir tickets de averías/incidencias de manera directa en la herramienta administrativa del lote.

La Junta de Extremadura y la OGSC en el desarrollo de sus funciones tendrán acceso a la información proporcionada por la herramienta, que será vía web, compatible con los navegadores más extendidos y preferentemente evitando dependencias de aplicativos Java en favor de HTML5.

Adicionalmente y de manera independientemente a la monitorización que establezca el adjudicatario de sus servicios, la Junta de Extremadura podrá a voluntad propia realizar la monitorización con sus propias herramientas o de otros lotes. En tal caso:

- se facilitará la conexión con los elementos a monitorizar,
- se permitirá la integración mencionada con la herramienta administrativa mediante interfaces REST, SOAP o correo electrónico y
- podrá establecerse como referencia para el cálculo de los ANS del lote, si así se decidiese por parte de la Junta de Extremadura y previo estudio de las alegaciones del adjudicatario.

1.1 Herramienta de gestión administrativa

El adjudicatario ofertará una herramienta de gestión administrativa del servicio que será de acceso web a través de los navegadores más utilizados del mercado (incluyendo los de licencia libre), y la funcionalidad mínima a cubrir será la siguiente:

- **Gestión de inventario de dispositivos, productos y servicios contratados** asociados a su localización física y organizativa así como a usuarios, cuando aplique. El inventario será exhaustivo, es decir, cuando un producto o servicio esté compuesto de múltiples unidades diferenciadas, se inventariarán dichas unidades así como el producto o servicio y su relación.
- **Gestión de incidentes y averías** con referencia a los servicios, productos y dispositivos afectados. Esta gestión soportará la integración con el sistema de monitorización de los servicios de forma que este último podrá abrir automáticamente los tickets correspondientes.
- **Capacidad de definir roles de acceso** a la información que permita gestionar los accesos en función del contexto de información (inventario, pedidos, facturación, consumos, etc.) y campos accesibles en el contexto.
- **Capacidad para generar informes y cuadros de mando** con los datos recogidos en el sistema.
- **Capacidad para exportar información** al menos en los formatos CSV y hojas de cálculo (ODF o OOXML).
- **Gestor documental** donde se almacenarán y clasificarán todos los informes, trabajos y documentos generados durante la prestación del servicio.

La herramienta estará orientada a la implementación de las mejores prácticas del mercado en torno a los estándares de ITIL.

Esta herramienta estará disponible en el plazo de 6 meses desde el inicio del contrato.

A esta herramienta tendrán acceso usuarios de la Junta de Extremadura y de la OGSC con los roles acordes a su función en el contrato.

En la oferta técnica se hará una presentación de esta herramienta y sus capacidades.

La Junta de Extremadura se reserva el derecho a impulsar la integración de los procesos de inventariado, gestión de peticiones, gestión de averías/incidencias y gestión documental en una herramienta propia de la administración a lo largo del contrato. El adjudicatario deberá llevar a cabo a las acciones para adaptarse al cambio y facilitar la integración de su sistemas y equipo de trabajo a la nueva herramienta, sin que esto suponga la repercusión de gasto alguno a la Administración

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

1.2 Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC)

La OGSC en su labor de interlocución definida en el lote 7 recibirá del adjudicatario del presente lote la colaboración necesaria para el ejercicio de sus funciones como parte de la estrategia de transparencia y visibilidad a proporcionar por el adjudicatario.

Atenderá las demandas de:

- acceso a las herramientas de gestión administrativa, monitorización, etc.,
- así como a solicitudes de información sobre el servicio prestado

con objeto de recabar los datos para ejercer sus labores de control, auditoría, elaboración de informes y coordinación.

Al inicio del contrato, y de acuerdo con la Junta de Extremadura y la OGSC, se definirá una lista de indicadores e informes sobre los servicios del lote, así como los formatos y plazos para su entrega por parte del adjudicatario.

La información aportada a la OGSC deberá ser veraz, completa y en el formato solicitado.

1.3 Formación

El conocimiento de las tecnologías y productos con los que se implementan los servicios y funcionalidades solicitadas en este lote permitirá conocer a la Junta de Extremadura las capacidades de los mismos y tener estas en consideración en cuanto a las decisiones de diseño, arquitectura y configuraciones solicitadas sobre los mismos.

El adjudicatario ofrecerá un plan de formación completo que aporte un conocimiento amplio de los productos, su funcionamiento, arquitectura y operación. Este plan contemplará un refresco de la formación en la segunda mitad del periodo del contrato, que tendrá en cuenta la actualización y evolución de los productos.

La formación deberá ser en español y no es preciso que culminen con la obtención de certificaciones oficiales del fabricante, pero sí debe estar sustentada en material de calidad (documentación, manuales, formador/es y cursos oficiales del fabricante) que de soporte a la información transmitida y que podrá estar en inglés.

La formación se llevará a cabo en dependencias de la Junta de Extremadura y no podrá limitarse a menos de 15 asistentes por curso aunque puede dividirse en varias ediciones.

Dentro de este lote se estima necesaria formación al menos en las siguientes materias:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Materia	Horas mínimas
Solución de centro de datos definido por software (SDN-DC)	15
Centralización de Logs	5
Explotación de Logs	15

4.6 Anexos

Número	Anexo
L3-01	L3 - Anexo 01 - Conectorización plano de acceso HP5900.zip
L3-02	L3 - Anexo 02 - Infraestructura física del centro de datos.odt
L3-03	L3 - Anexo 03 - Esquema conceptuales.zip

5 Lote 4: Infraestructura de fibra óptica de la Junta de Extremadura

5.1 Introducción

La Junta de Extremadura (JdE) es titular de una infraestructura de telecomunicaciones basada en tendidos de cableado fibra óptica y equipos electrónicos. El objetivo de este lote es definir los servicios a prestar por su adjudicatario, a través de esa infraestructura, con el fin de que ésta pase a formar parte integrada y activa de la Red de telecomunicaciones corporativa de la JdE.

En los apartados sucesivos se definen los siguientes bloques fundamentales:

- Descripción de las infraestructuras existentes.
- Definición del alcance de los servicios de mantenimiento que deberá prestar el adjudicatario sobre las infraestructuras de fibra óptica de las que es titular la JdE.
- Definición de los servicios de telecomunicaciones que deberá prestar el adjudicatario apoyándose en la infraestructura de telecomunicaciones de la JdE.

5.2 Descripción de la infraestructura de telecomunicaciones de la Junta de Extremadura

5.2.1 Descripción de la infraestructura de fibra óptica en la ciudad de Mérida.

La Junta de Extremadura es titular de una amplia infraestructura de telecomunicaciones en la localidad de Mérida. Esta infraestructura está basada en cableado de fibra óptica cuyas características básicas se describen a continuación.

La mayor parte del cableado transcurre canalizado bajo superficie. La práctica totalidad de las canalizaciones urbanas por las que transcurre el cableado han sido ejecutadas por la Junta de Extremadura específicamente para su despliegue.

La red puede describirse como un anillo físico que conecta las sedes "*principales*": Mérida III Milenio (M3M), Edificio Morerías (MOR) y Sede de la Consejería de Agricultura (AGR). De cada una de estas sedes "*principales*" saldrían ramales de fibra que conectarían otras sedes "*secundarias*".

El listado de sedes con infraestructura de fibra óptica de la Junta de Extremadura es:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- **AGR** – (AGR-BAD-001 - Avda. De Portugal s/n) – Sede de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.
- **SJL** – (EDU-BAD-001 - C/ Santa Julia, 5) – Consorcio Ciudad Monumental de Mérida.
- **MOR** – (ESM-BAD-001 - Paseo de Roma s/n) – Sede de varias Consejerías.
- **EAP** – (ESM-BAD-004/PRE-BAD-049 - Avda. De la Libertad s/n) – Escuela de Administración Pública.
- **FOM** – (FOM-BAD-001 - Avda. De las Comunidades s/n) – Sede de la Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda.
- **CPR** – (PRE-BAD-001 - C/ José Fernández López, 18) – Casa Presidencial
- **PRE** – (PRE-BAD-002 - Plaza del Rastro s/n) – Sede de la Presidencia del Gobierno de Extremadura.
- **SAN** – (SAN-BAD-001 - Avda. de las Américas s/n) – Sede de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales y del SES.
- **ADR** – (SAN-BAD-002 - C/ Adriano, 4) – Sede de varios organismos dependientes de la JdE.
- **M3M** – (ADM-BAD-3000 - Avda. De las Comunidades s/n) – Edificio Mérida III Milenio, sede de varias Consejerías.
- **112** – (APH-BAD-014 - C/ Trébol s/n) – Sede del 112.
- **HOS** – (HOS-MER-002 - C/ Miguel Servet, 1) – Hospital de Mérida.
- **AVT** – (ECO-BAD-003 - Avda. José Fernández López, 4) – Sede de Avante Extremadura.
- **CEX** – (Avenida de las Américas,1) – Canal Extremadura
- **ASM** - (Plaza San Juan de Dios, s/n) – Parlamento de Extremadura.
- **CUM** - (Avda. Santa Teresa de Jornet, 38) – Centro universitario de la Uex en Mérida.
- **ALG** – (N-630) – Sede Transportes Urbanos Mérida
- **PDI** – Punto de Interconexión (armario de intemperie) ubicado en las coordenadas: 29730188 E / 4313454 N.
- **CEP** - (Nave en Polígono Cepansa) – Sede de la Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.
- **IPR** - Polígono Industrial El Prado, Calle Pamplona, s/n - IPROCOR.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

- **ALM** – (CUL-BAD-001 - C/ Almendralejo, 14) – Antigua sede de la Consejería de Educación y Cultura. Actualmente sin uso.

A partir de los tendidos de cable realizados entre las distintas sedes, se pueden establecer los siguientes tramos, cuyas características principales se recogen en la siguiente tabla. Los campos de esta tabla son:

- Denominación del **Tramo**: Tres caracteres para denominar la sede origen y destino del tramo.
- **Número** de fibras ópticas que tienen continuidad entre el origen y el destino del tramo.
- **Metros** de fibra entre origen y destino.
- Características básicas del **cable** o cables de fibra que implementan el tramo, todos son monomodo.

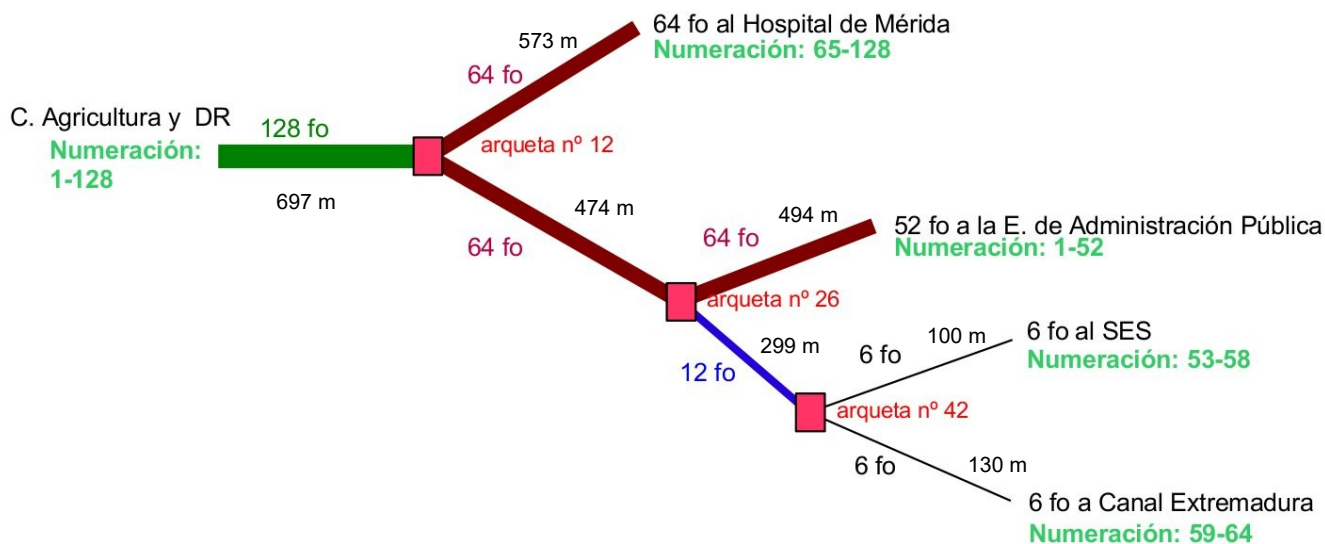
Tramo	Nº F.O.	Metros	Cable
M3M-MOR	132	3550	Cable multitubo armado de 132 fibras ópticas de la marca Optral y de denominación DPMP-HD 132X10/125 G652 D 11T/12F conforme a la recomendación ITU-T G.652.
M3M-AGR	12	11100	El tendido incluye dos tipos de cable: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cable multitubo armado de 12 fibras ópticas de la marca Optral y de denominación DPMP-HD 12X10/125 G652 D 1T/12F conforme a la recomendación ITU-T G.652. Este cable transcurre desde la sede de la Consejería de Agricultura hasta el armario de interconexión situado en el PIR La Calzada (PDI) (unos 8,1 Km.) 2. Cable multitubo armado de 96 fibras ópticas de la marca Optral y de denominación DPMP-HD 96X10/125 G652D 8T12F conforme a la recomendación ITU-T G.652 diseñada para exteriores, con especial protección a los roedores. Este cable transcurre desde el armario de interconexión del PIR La Calzada hasta el cuarto de comunicaciones del edificio Merida III M (unos 3 Km).
MOR-AGR	110	3989	El tendido incluye dos tipos de cable: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cable Draka CDS-041A de 128 f.o. G.652 con protección dieléctrica antirroedores. Cable desde Agricultura a caja de empalme situada bajo el puente Fernandez Casado (2610 metros). 2. Cable de 132 f.o. G.652 Optral DPMP-HD. Desde la arqueta anterior hasta el cuarto de comunicaciones del Modulo E del edificio Morerías (1379 metros)
AGR-CUM	12	3302	El tendido incluye dos tipos de cable: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cable Draka CDS-041A de 128 f.o. G.652 con protección dieléctrica antirroedores. Cable desde Agricultura a caja de empalme situada bajo el puente Fernández Casado (2610 metros). 2. Cable Draka DQ-Line - GARPE 5 cable, 16 fibras (DIN/VDE: A - DQ (ZN) B 2Y 16). Cable desde caja de empalme situada bajo el puente Fernández Casado hasta Campus Universitario Merida (692 metros)
PDI-ALG	24	790	Cable Optral dielectrico PKP 48 f.o.
M3M-FOM	12	520	El tendido incluye dos tipos de cable: <ul style="list-style-type: none"> • Cable multitubo armado de 96 fibras ópticas de la marca Optral y de denominación DPMP-HD 96X10/125 G652D 8T12F conforme a la recomendación ITU-T G.652 diseñada para exteriores, con especial protección a los roedores. Este cable transcurre desde el armario de la sala de comunicaciones ubicada en el edificio Merida III M hasta una caja de empalme situada frente al edificio de Fomento interconexión del PIR La Calzada hasta el cuarto de comunicaciones del edificio Merida III M (unos 420 metros). • Cable de 12 f.o. de la marca OPTRAL DPMP-HD 12X10/125 G652 D 1T12F. Este cable

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

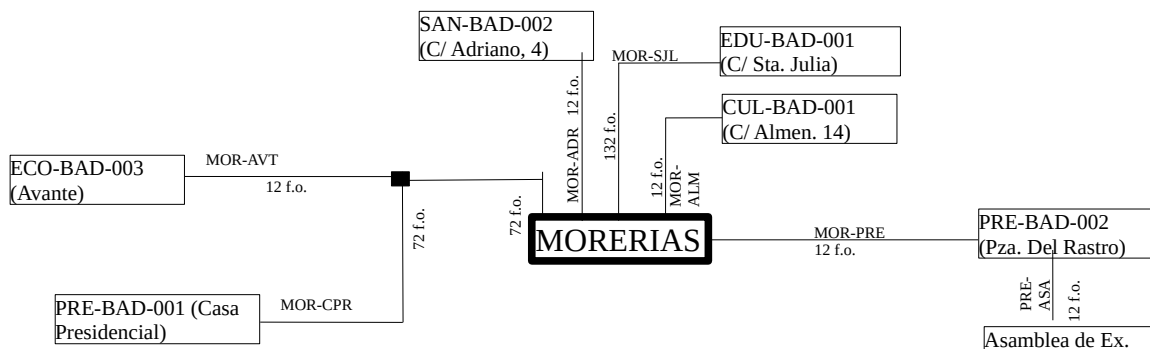
			transcurre desde la caja de empalme anterior hasta el repartidor de comunicaciones del edificio de Fomento (100 metros).
M3M-112	12	570	Cable de 12 f.o. de la marca OPTRAL DPMP-HD 12X10/125 G652 D 1T12F.
MOR-SJL	132	650	Cable 132 f.o. G.652 marca Optral DPMP-HD
MOR-ALM	12	222	Cable de 6 tubos: 2 de 10 fibras y 4 de 12 fibras, de los que tan sólo están conectorizadas 12 f.o. (6 G.652 + 6 G.655) de dos tubos (tubo rojo G.652 y amarillo G.655). Sin uso 1 tubo de 10 fibras y 3 tubos de 12 fibras. La marca del cable es Kerpen, modelo GigaLine DQ 100N, Tipo KL-A-DQ(ZN)2Y.
MOR-PRE	12	669	Cable 12 f.o. G.652 marca Optral DPMP-HD
MOR-CPR	64+4	640	Cable 72 f.o. G.652 marca Optral DPMP-HD. 64 f.o. con continuidad entre Morerías y la Casa Presidencia + 4 que se fusionaran de una sede antigua a desconectar en calle adriano. Las otras 4 f.o. se usan para los tramos MOR-AVT
MOR-ADR	12	200	Cable de 6 tubos: 2 de 10 fibras y 4 de 12 fibras, de los que tan sólo están conectorizadas 12 f.o. (6 G.652 + 6 G.655) de dos tubos (tubo rojo G.652 y amarillo G.655). Sin uso 1 tubo de 10 fibras y 3 tubos de 12 fibras. La marca del cable es Kerpen, modelo GigaLine DQ 100N, Tipo KL-A-DQ(ZN)2Y.
MOR-AVT	4	602	Cable 12 f.o. G.652 marca Optral DPMP-HD. Este cable parte de una caja de empalme situada en la C/ Adriano hasta la sede. Desde esa caja de empalme hasta Morerías se han fusionado 4 f.o. del cable de 72 f.o. del tramo MOR-CPr. <ul style="list-style-type: none"> • 378 metros de cable de 72 f.o. G.652 marca Optral DPMP-HD. • 224 metros de cable de 12 f.o. G.652 marca Optral DPMP-HD
AGR-EAP	52	1665	Cables de 128 y 64 f.o. G.652 Optral DPMP. 52 f.o. con continuidad entre la sede de Agricultura y la EAP. <ul style="list-style-type: none"> • 697 metros cable de 128 f.o. G.652 Optral DPMP ¹ • 968 metros cable de 64 f.o. G.652 Optral DPMP ²
AGR-SES	6	1470	Cables de 128, 64 y 12 f.o. G. 652 DPMP y DPMP-1. 6 f.o. con continuidad entre la sede de Agricultura y la sede del SES. <ul style="list-style-type: none"> • 697 metros cable de 128 f.o. G.652 Optral DPMP ¹ • 474 metros cable de 64 f.o. G.652 Optral DPMP ² • 299 metros cable 12 f.o. G.652 Optral DPMP-1
AGR-HOS	64	1270	Cables de 128 y 64 f.o. G.652 Optral DPMP. 64 f.o. con continuidad entre la sede de Agricultura y el Hospital. <ul style="list-style-type: none"> • 697 metros cable de 128 f.o. G.652 Optral DPMP ¹ • 573 metros cable de 64 f.o. G.652 Optral DPMP
AGR-CEX	6	1500	Cables de 128, 64 y 12 f.o. G. 652 DPMP y DPMP-1. 6 f.o. con continuidad entre la sede de Agricultura y la sede de Canal Extremadura. <ul style="list-style-type: none"> • 697 metros cable de 128 f.o. G.652 Optral DPMP ¹ • 474 metros cable de 64 f.o. G.652 Optral DPMP ² • 329 metros cable 12 f.o. G.652 Optral DPMP-1
PRE-ASA	12	433	Cable TELNET de 16 Fibras Ópticas monomodo ITU-T G.652 PKP
AGR-CEP	24	700	Cable DRAKA PKP
IPR-IPR	24	400	Cable Optral DSP-1 con protección metálica 24 f.o.
			¹ Cable de 128 fibras común en los tramos que se indica
			² Cable de 64 fibras común en los tramos que se indica

La siguiente imagen muestra de forma gráfica el esquema que siguen los tendidos realizados entre las sedes de Agricultura, Hospital, EAP, SES y Canal Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

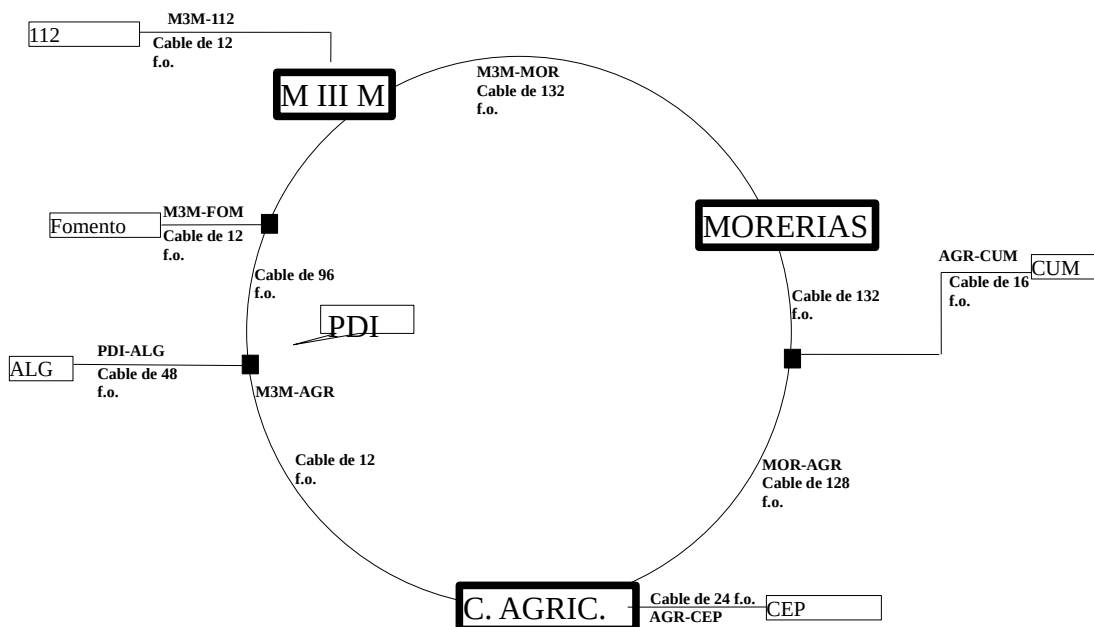


El siguiente gráfico muestra el esquema que siguen los tendidos realizados entre las sedes de Morerías, Santa Julia, sedes de Presidencia, Asamblea y sedes de la Calle Adriano.



El siguiente gráfico muestra el esquema que siguen los tendidos realizados entre las sedes troncales y las sedes de Mérida III Milenio, 112 y Fomento.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida



Como se indicaba, la tabla anterior muestra los metros de fibra existentes entre las sedes origen y destino. La siguiente tabla si muestra agregados los metros de cable totales implicados:

Cable	Metros	Tramos en los que aparece
Cable Optral DPMP-HD G652 D – 132 f.o. (Protección metálica antiroedores)	3550	M3M-MOR
	1379	MOR-AGR
	650	MOR-SJL
Cable Optral DPMP-HD G652 D – 12 f.o. (Protección metálica antiroedores)	8100	M3M-AGR
	570	M3M-112
	100	M3M-FOM
	669	MOR-PRE
	224	MOR-AVT
Cable Optral DPMP-HD G.652 D – 96 f.o. (Protección metálica antiroedores)	3000	M3M-AGR
		M3M-FOM
Cable Draka CDS-041A G.652 - 128 f.o. (Protección dieléctrica antiroedores)	2610	MOR-AGR
		AGR-CUM
Cable Kerpen, modelo GigaLine DQ 100N, Tipo KL-A-DQ(ZN)2Y. (Protección dieléctrica antiroedores).	222	MOR-ALM
	200	MOR-ADR
Cable Optral DPMP-HD G652 D – 72 f.o. (Protección metálica antiroedores)	640	MOR-CPR
		MOR-AVT

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Cable Optral DPMP G652 D – 128 f.o. (Protección metálica antiroedores)	697	AGR-EAP
		AGR-SES
		AGR-HOS
		AGR-CEX
Cable Optral DPMP G652 D – 64 f.o. (Protección metálica antiroedores)	494	AGR-EAP
	474	AGR-SES
		AGR-CEX
573	AGR-HOS	
Cable Optral DPMP-1 G652 D – 12 f.o. (Protección metálica antiroedores)	161	AGR-SES
		AGR-CEX
	138	AGR-SES
	168	AGR-CEX
Cable TELNET de 16 Fibras Ópticas monomodo ITU-T G.652 PKP	433	PRE-ASA
Cable Draka DQ-Line - GARPE 5 cable, 16 fibras (DIN/VDE: A - DQ (ZN) B 2Y 16).	692	AGR-CUM
Cable Optral dielectrico PKP 48 f.o.	790	PDI-ALG
Cable DRAKA PKP 24 f.o.	700	AGR-CEP
Cable Optral DSP-1 con protección metálica 24 f.o.	400	IPR-IPR

Cable	Metros
Cable Optral DPMP-HD G652 D – 132 f.o. (Protección metálica antiroedores)	5579
Cable Optral DPMP-HD G652 D – 12 f.o. (Protección metálica antiroedores)	9809
Cable Optral DPMP-HD G.652 D – 96 f.o. (Protección metálica antiroedores)	3000
Cable Draka CDS-041A G.652 - 128 f.o. (Protección dieléctrica antiroedores)	2610
Cable Kerpen, modelo GigaLine DQ 100N, Tipo KL-A-DQ(ZN)2Y.	422
Cable Optral DPMP-HD G652 D – 72 f.o. (Protección metálica antiroedores)	640
Cable Optral DPMP G652 D – 128 f.o. (Protección metálica antiroedores)	697
Cable Optral DPMP G652 D – 64 f.o. (Protección metálica antiroedores)	1541
Cable Optral DPMP-1 G652 D – 12 f.o. (Protección metálica antiroedores)	467
Cable TELNET de 16 Fibras Ópticas monomodo ITU-T G.652 PKP	433
Cable TELNET monomodo de 128 f.o. PKCP	300
Cable Draka DQ-Line - GARPE 5 cable, 16 fibras (DIN/VDE: A - DQ (ZN) B 2Y 16).	692
Cable FibreFab Optronics OS1 9/125 (OS1LTSTA24PEBK)	250
Cable Optral dielectrico PKP 48 f.o.	790
Cable Multimodo de exterior codigo A-DQ(ZN)B2Y 4G62,5/125	210
Cable DRAKA PKP 24 f.o.	700
Cable Optral DSP-1 con protección metálica 24 f.o.	400
TOTAL metros de cable de fibra óptica	28540

Detalle del estado de las longitudes y atenuaciones de los cables de fibra óptica del Lote 3 a finales del 2019

Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
M3M - MOR	3550,00	3585,00	132	110	2,06	1,43	0,58	0,40
MOR - M3M	3550,00	3516,00	132	104	1,94	1,31	0,54	0,37
SubTotal	3550,00	3550,50	132	104	2,00	1,37	0,56	0,39

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
M3M - AGR	11100,00	10104,00	24	2	4,83	3,60	0,48	0,42
AGR - M3M	11100,00	10103,00	24	2	3,31	3,37	0,37	0,33
SubTotal	11100,00	10103,50	24	2	4,07	3,49	0,43	0,38
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
MOR - AGR	3989,00	3991,00	104	64	2,18	1,49	0,55	0,38
AGR - MOR	3989,00	3960,00	104	78	2,70	1,90	0,53	0,37
SubTotal	3989,00	3975,50	104	64	2,44	1,70	0,54	0,38
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
M3M - 112	570,00	578,00	12	6	1,17	0,89	2,02	1,53
112 - M3M	570,00	578,00	12	6	1,11	0,83	1,92	1,43
SubTotal	570,00	578,00	12	6	1,14	0,86	1,97	1,48
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
M3M - FOM	520,00	529,00	12	7	1,46	1,05	2,75	1,98
FOM - M3M	520,00	630,00	12	8	1,50	1,14	2,62	1,98
SubTotal	520,00	579,50	12	7	1,48	1,10	2,69	1,98
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
AGR - CUM	3302,00	3344,00	12	8	2,16	1,46	0,50	0,34
CUM - AGR	3302,00	3344,00	12	8	2,06	1,43	0,58	0,40
SubTotal	3302,00	3344,00	12	8	2,11	1,45	0,54	0,37
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
PRE - ASA	433,00	429,00	12	11	1,10	0,80	2,56	1,86
ASA - PRE	433,00	429,00	12	12	0,97	0,71	2,25	1,66
SubTotal	433,00	429,00	12	11	1,04	0,76	2,41	1,76
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
MOR - AVT	602,00	611,00	4	3	1,00	0,61	2,46	1,51
AVT - MOR	602,00	620,00	4	4	1,68	1,28	3,54	2,58
SubTotal	602,00	615,50	4	3	1,34	0,95	3,00	2,05
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
MOR - CPR	640,00	431,00	64	54	1,01	0,76	2,35	1,75
CPR - MOR	640,00	463,00	64	58	1,03	0,77	2,35	1,75
SubTotal	640,00	447,00	64	54	1,02	0,77	2,35	1,75
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
MOR - PRE	669,00	588,00	12	3	1,17	0,93	2,00	1,59
PRE - MOR	669,00	654,00	12	7	1,74	1,40	2,75	2,20
SubTotal	669,00	621,00	12	3	1,46	1,17	2,38	1,90

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
MOR - ADR ADR - MOR SubTotal	200,00 200,00 200,00	199,00 199,00 199,00	12 12 12	7 7 7	0,97 1,52 1,25	0,81 1,22 1,02	4,87 7,63 6,25	4,07 6,14 5,11
MOR - ALM ALM - MOR SubTotal	222,00 222,00 222,00	219,00 219,00 219,00	12 12 12	11 12 11	0,79 2,06 1,43	0,74 1,76 1,25	3,47 8,53 6,00	3,41 6,55 4,98
MOR - SJL SJL - MOR SubTotal	650,00 650,00 650,00	651,00 651,00 651,00	132 132 132	125 127 125	1,08 1,15 1,12	0,75 0,82 0,79	1,65 1,76 1,71	1,16 1,26 1,21
AGR - EAP EAP - AGR SubTotal	1665,00 1665,00 1665,00	1669,00 1666,00 1667,50	52 52 52	46 46 46	1,68 1,49 1,59	1,22 1,14 1,18	0,62 0,90 0,76	0,45 0,69 0,57
AGR - SES SES - AGR SubTotal	1470,00 1470,00 1470,00	1473,00 1434,00 1453,50	6 6 6	1 2 1	2,93 1,68 2,31	1,65 2,29 1,97	1,99 1,14 1,57	1,12 0,88 1,00
AGR - HOS HOS - AGR SubTotal	1500,00 1500,00 1500,00	1496,00 1497,00 1496,50	6 6 6	5 5 5	1,75 2,04 1,90	1,20 1,51 1,36	0,69 1,36 1,03	0,47 1,01 0,74
AGR - CEX CEX - AGR SubTotal	1270,00 1270,00 1270,00	1296,00 1270,00 1283,00	64 64 64	59 59 59	1,47 1,40 1,44	1,07 0,97 1,02	1,16 1,10 1,13	0,84 0,76 0,80
PDI - ALG ALG - PDI SubTotal	790,00 790,00 790,00	1018,00 1017,00 1017,50	24 24 24	24 24 24	1,47 1,31 1,39	0,99 0,99 0,99	1,45 1,29 1,37	0,97 0,97 0,97
CEX - CEXMA CEXMA - CEX SubTotal	635,00 635,00 635,00	698,00 636,00 667,00	8 8 8	5 6 5	1,20 1,43 1,32	0,94 1,16 1,05	1,89 2,12 2,01	1,48 1,83 1,66

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
AGR - CEP	689,00	574,00	24	19	0,81	0,86	1,35	1,36
CEP - AGR	689,00	574,00	24	14	0,73	0,15	3,43	4,40
SubTotal	689,00	574,00	24	14	0,77	0,51	2,39	2,88
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
MOR - ANX	210,00	274,00	8	4	3,51	2,78	12,81	10,13
ANX - MOR	210,00	274,00	8	4	3,51	2,78	12,81	10,13
SubTotal	210,00	274,00	8	4	3,51	2,78	12,81	10,13
Tramos	Dist. Teórica (m)	Dist. Reflect. (m)	Nº Fibras	Fibras Medidas (Vacantes)	At. total media dB 1310 nm	At. total media dB 1550 nm	At. media dB/Km 1310 nm	At. media dB/Km 1550 nm
MOR - SEXPE	292,00	293,00	8	4				
SEXPE - MOR	292,00	294,00	8	4				
SubTotal	292,00	293,50	8	4				
Total	38402,00	37184,00	754	575	1,71	1,30	2,54	1,99

5.2.2 Descripción de la electrónica de red de Mérida

Actualmente, la JdE dispone de equipamiento electrónico a través del cual el adjudicatario presta servicios de telecomunicaciones a través de la infraestructura de fibra descrita en el apartado anterior. Este equipamiento es el siguiente:

Modelo Juniper	Cantidad
Juniper EX4550-32F-AFI	10
Juniper EX4300-32F	16

SEDE	Equipamiento Juniper	Descripción del equipamiento
AGR-BAD-001 – AGR	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-011614 NS21V9Y SFP-LX10 (conexion1 ESM-BAD-004)
		Xcvr 27 REV 01 740-021308 ARA1E2C SFP+-10G-SR (conexion Macrolan 10G)
		Xcvr 28 REV 01 740-021308 AR929RK SFP+-10G-SR (conexion LAN cliente)
		Xcvr 29 REV 01 740-021308 ARA1EC2 SFP+-10G-SR (conexion DWDM M3M)
		Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARG1V1F SFP+-10G-LR (conexion1 Morerías)
		Xcvr 31 REV 01 740-021309 ARE2UL3 SFP+-10G-LR (conexion1 M3M)
		Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14150014 JPSU-650W-AC-AFI
		Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13321522 JPSU-650W-AC-AFI
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-011614 NS23Q6B SFP-LX10 (conexion1 ESM-BAD-004)
		Xcvr 28 REV 01 740-021308 ARA1EL5 SFP+-10G-SR (conexion LAN cliente)
		Xcvr 29 REV 01 740-021308 ARA15AH SFP+-10G-SR (conexion DWDM Morerías)
		Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARS0SF9 SFP+-10G-LR (conexion2 Morerías)
		Xcvr 31 REV 01 740-021309 ARE27QW SFP+-10G-LR (conexion2 M3M)
		Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14250728 JPSU-650W-AC-AFI
ESM-BAD-001 – MOR	EX4550-32F-AFI	Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA14250303 JPSU-650W-AC-AFI
		Xcvr 0 REV 01 740-011614 NS20X9L SFP-LX10 (conexion1 PRE-BAD-002)
		Xcvr 1 REV 01 740-011614 NS139NW SFP-LX10 (conexion1 EDU-BAD-001)
		Xcvr 2 REV 01 740-011614 NRS2SVU SFP-LX10 (conexion1 SAN-BAD-002)

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

		Xcvr 27 REV 01 740-021308 ARB2Y51 SFP+-10G-SR (conexión Macrolan 10G)
		Xcvr 28 REV 01 740-021308 AR929RS SFP+-10G-SR (conexión SW C2 Seguridad - LAN)
		Xcvr 29 REV 01 740-021308 ARA1E0D SFP+-10G-SR (conexión DWDM AGR)
		Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARS0Q08 SFP+-10G-LR (conexión1 M3M)
		Xcvr 31 REV 01 740-021309 ARS0Q25 SFP+-10G-LR (conexión1 AGR)
		Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14250679 JPSU-650W-AC-AFI
		Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13321464 JPSU-650W-AC-AFI
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-011614 NS20Q2L SFP-LX10 (conexión2 PRE-BAD-002)
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 1 REV 01 740-011614 NS21UUF SFP-LX10 (conexión2 EDU-BAD-001)
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 2 REV 01 740-011614 NS218BK SFP-LX10 (conexión2 SAN-BAD-002)
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 28 REV 01 740-021308 ARA1EM3 SFP+-10G-SR (conexión SW C2 Seguridad)
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 29 REV 01 740-021308 ARA1F3J SFP+-10G-SR (conexión DWDM M3M)
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARE2T4P SFP+-10G-LR (conexión1 M3M)
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 31 REV 01 740-021309 ARG1V43 SFP+-10G-LR (conexión1 AGR)
	EX4550-32F-AFI	Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA13520607 JPSU-650W-AC-AFI
	EX4550-32F-AFI	Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13431640 JPSU-650W-AC-AFI
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-011614 NS23PRH SFP-LX10 (conexión1 APH-BAD-014)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 1 REV 01 740-011614 NS21USS SFP-LX10 (conexión1 FOM-BAD-001)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 27 REV 01 740-021308 ARA14XS SFP+-10G-SR (conexión Macrolan 10G)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 28 REV 01 740-021308 ARA1F7J SFP+-10G-SR (conexión1 SW Seguridad EDU)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 29 REV 01 740-021308 ARB2X2E SFP+-10G-SR (conexión DWDM Morerías)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARE27PV SFP+-10G-LR (conexión1 AGR)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 31 REV 01 740-021309 ARE27Y4 SFP+-10G-LR (conexión1 Morerías)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14250711 JPSU-650W-AC-AFI
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13321480 JPSU-650W-AC-AFI
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-011614 NS21VAR SFP-LX10 (conexión2)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 1 REV 01 740-011614 NS20QL5 SFP-LX10 (conexión2)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 28 REV 01 740-021308 ARA165Z SFP+-10G-SR (conexión2 SW Seguridad EDU)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 29 REV 01 740-021308 ARA15AP SFP+-10G-SR (conexión DWDM AGR)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARG2MY0 SFP+-10G-LR (conexión2 AGR)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Xcvr 31 REV 01 740-021309 ARG1EBH SFP+-10G-LR (conexión2 Morerías)
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14250735 JPSU-650W-AC-AFI
ESM-BAD-3000 – M3M	EX4550-32F-AFI	Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13321614 JPSU-650W-AC-AFI
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E145766 SFP-T
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 30 REV 01 740-011614 NS21V3N SFP-LX10
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC13395122815 QSFP+-40G-CU50CM
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125124418 QSFP+-40G-CU50CM
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4240935 JPSU-350-AC-AFI-A
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE3430140 JPSU-350-AC-AFO-A
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	PIC 0 REV 08 BUILTIN BUILTIN 32x 1G SFP, 4x 1G/10G SFP/SFP+
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E145544 SFP-T
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 30 REV 01 740-011614 NS20QDN SFP-LX10
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125124418 QSFP+-40G-CU50CM
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC13395122815 QSFP+-40G-CU50CM
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4240167 JPSU-350-AC-AFI-A
ESM-BAD-004 – EAP	EX4300-32F	Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4110377 JPSU-350-AC-AFO-A
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E213747 SFP-T
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Xcvr 30 REV 01 740-011614 PR52FM3 SFP-LX10
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125123474 QSFP+-40G-CU50CM
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125123805 QSFP+-40G-CU50CM
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4390053 JPSU-350-AC-AFI-A
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4111277 JPSU-350-AC-AFO-A
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E141677 SFP-T
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	Xcvr 30 REV 01 740-011614 PR52ESJ SFP-LX10
PRE-BAD-002 – PRS	EX4300-32F	PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125123805 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125123474 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4390002 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4141586 JPSU-350-AC-AFO-A
SAN-BAD-002 – ADR	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E214139 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 PR91NS8 SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125122757 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125122917 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4390021 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4141628 JPSU-350-AC-AFO-A
	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E139667 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 PR92VUY SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125122917 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125122757 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4390003 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4111372 JPSU-350-AC-AFO-A
FOM-BAD-001 – FOM	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E213657 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 PR30GEB SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125122906 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125123482 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4182739 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4111288 JPSU-350-AC-AFO-A
	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E213659 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 PR52F09 SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125123482 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125122906 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4182740 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4141609 JPSU-350-AC-AFO-A
APH-BAD-014 – 112	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E214121 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 NS20PZ9 SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125124582 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125123827 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4390001 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE3432450 JPSU-350-AC-AFO-A
	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E213707 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 NS20XA1 SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125123827 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125124582 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4390006 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4141500 JPSU-350-AC-AFO-A
EDU-BAD-001 – SJL	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E213703 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 NS23QWL SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125122767 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125123816 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4182711 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4141582 JPSU-350-AC-AFO-A
	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E213737 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 NS21883 SFP-LX10
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125123816 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125122767 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046876 1EDD4390004 JPSU-350-AC-AFI-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4111193 JPSU-350-AC-AFO-A
HOS-MER-002 – HOS	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-021308 ARA2RJX SFP+-10G-SR

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

		Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARG2NLF SFP+-10G-LR
		Xcvr 31 REV 02 740-013111 D482054 SFP-T
		Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14150389 JPSU-650W-AC-AFI
		Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13431478 JPSU-650W-AC-AFI
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-021308 AQL0H4M SFP+-10G-SR
		Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARE2816 SFP+-10G-LR
		Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14290423 JPSU-650W-AC-AFI
		Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13431476 JPSU-650W-AC-AFI
ECO-BAD-022-1 SEXPE	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E214132 SFP-T
		Xcvr 30 REV 02 740-011613 NRP2XM5 SFP-SX
		Xcvr 31 REV 02 740-011613 NRP3129 SFP-SX
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE QSFP+
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125124432 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125124636 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE3430114 JPSU-350-AC-AFO-A
	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E213741 SFP-T
		Xcvr 30 REV 02 740-011613 NRP1WPV SFP-SX
		Xcvr 31 REV 02 740-011613 NRN3S4D SFP-SX
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE QSFP+
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14125124636 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC14125124432 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046873 1EDE5131047 JPSU-350-AC-AFO-A
PRE-BAD-001 – CPR	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 D482236 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 NT237HL SFP-LX10
		Xcvr 31 REV 02 740-013111 D487228 SFP-T
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE QSFP+
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14045121021 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC13485122448 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046873 1EDE5131075 JPSU-350-AC-AFO-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4111312 JPSU-350-AC-AFO-A
	EX4300-32F	Xcvr 0 REV 02 740-013111 E130148 SFP-T
		Xcvr 30 REV 01 740-011614 NT22BWH SFP-LX10
		Xcvr 31 REV 02 740-013111 E139800 SFP-T
		PIC 1 REV 08 BUILTIN BUILTIN 2x 40GE QSFP+
		Xcvr 0 REV 01 740-044512 MOC14045121021 QSFP+-40G-CU50CM
		Xcvr 1 REV 01 740-044512 MOC13485122448 QSFP+-40G-CU50CM
		Power Supply 0 REV 01 740-046873 1EDE5130782 JPSU-350-AC-AFO-A
		Power Supply 1 REV 01 740-046873 1EDE4111222 JPSU-350-AC-AFO-A
SSCC-SSCC-001 – SES	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-021308 ARA2QGC SFP+-10G-SR
		Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARE27Y5 SFP+-10G-LR
		Xcvr 31 REV 02 740-013111 E141688 SFP-T
		Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14150250 JPSU-650W-AC-AFI
		Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13431639 JPSU-650W-AC-AFI
	EX4550-32F-AFI	Xcvr 0 REV 01 740-021308 ARA2LP3 SFP+-10G-SR
		Xcvr 30 REV 01 740-021309 ARE28GG SFP+-10G-LR
		Power Supply 0 REV 03 740-044332 1GA14290422 JPSU-650W-AC-AFI
		Power Supply 1 REV 03 740-044332 1GA13431479 JPSU-650W-AC-AFI

Además, la JdE dispone de un equipamiento para la monitorización y supervisión de la calidad de un enlace de fibra óptica. Este equipamiento está compuesto por una plataforma (equipo activo + equipo pasivo) del fabricante Fibernet, modelo "Fibersec monitor" y número de serie F12511.

5.3 Alcance de los servicios de mantenimiento que deberá prestar el adjudicatario sobre las infraestructuras de fibra óptica de las que es titular la JdE.

Este apartado define el alcance y las características del mantenimiento que deberá realizar el adjudicatario sobre la infraestructura de fibra de la que es titular la Junta de Extremadura en la ciudad de Mérida (descrita en el apartado 5.2.1).

Será objeto de mantenimiento por parte del adjudicatario la totalidad de los tramos de fibra óptica descritos así como las infraestructuras que les sirven de soporte y sean titularidad de la JdE (arquetas, canalizaciones, etc.). **El adjudicatario deberá asumir, incluido en el precio de adjudicación, un posible crecimiento de hasta un 12% en el número de metros de cable a mantener**, los cuales siempre estarán en los límites de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Con carácter general, la propuesta técnica de los licitadores deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El adjudicatario será el responsable del mantenimiento de todos los tramos de fibra estén en uso o no, conforme a:
 - Los tramos de fibra serán mantenidos en su totalidad. Es decir, el adjudicatario deberá mantener en las mismas condiciones operativas la totalidad de fibras que componen cada uno de los cables y no solo aquellas que se utilicen.
 - Los tiempos de respuesta, compromisos de disponibilidad del servicio, de resolución ante averías, etc. que se establecen en este pliego se definen en base a la prestación de un servicio. De esta forma, los licitadores deberán ofertar un mantenimiento que permita mantener esos compromisos.
- Las fibras que queden libres (sin uso para la prestación de servicios de este lote) podrán ser usadas por los adjudicatarios del resto de lotes. En este caso, esas fibras serán usadas por los adjudicatarios de los otros lotes en la modalidad de "*fibra oscura*". De este modo, el adjudicatario de este lote sería el responsable de su mantenimiento y los adjudicatarios de cualquier otro lote serían los responsables de su "*iluminación*" e integración con el resto de circuitos de su lote. En este sentido se plantea la posibilidad de utilizar esas fibras "*sobrantes*" para:
 - El establecimiento de circuitos de respaldo.
 - Circuitos por los que cursar el tráfico de voz del lote correspondiente.
 - Circuitos con servicios específicos.
 - Circuitos por los que establecer conexiones para respaldos entre puntos de acceso a Internet del lote correspondiente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Otros.
- El adjudicatario será el responsable de documentar todas las actuaciones realizadas en la infraestructura de la JdE. También será el responsable de mantener un repositorio documental con toda la información generada.

El adjudicatario realizará las correcciones, reparaciones y regulaciones necesarias para el correcto funcionamiento, operatividad y seguridad de las instalaciones, a medida que se detecten anomalías durante el programa de mantenimiento preventivo.

Estos trabajos, así como el mantenimiento correctivo que se pueda derivar de ellos, se realizarán con personal cualificado en las especialidades necesarias según los trabajos a realizar.

En las actuaciones correctivas y preventivas, el adjudicatario aportará todos los materiales necesarios, con características y especificaciones técnicas iguales o superiores que los sustituidos. Los materiales a aportar deberán ser nuevos, no debiéndose instalar bajo ninguna circunstancia sin autorización de la Junta de Extremadura, materiales provenientes de otras instalaciones.

Dentro del mantenimiento se distinguirán dos tipos:

- **Mantenimiento Preventivo:** Que contempla las tareas programadas de mantenimiento en las infraestructuras.
- **Mantenimiento Correctivo:** Que contempla las acciones de mantenimiento debidas a la detección de problemas en las infraestructuras.

Todos los costes derivados de la prestación de este mantenimiento correrán siempre por cuenta del adjudicatario del lote.

Están incluidos en el ámbito de este apartado el cableado de fibra óptica y demás material relacionado (paneles de terminación de fibra, ODF, cajas de empalme, latiguillos de conexión, etc...) así como las infraestructuras de la Junta de Extremadura que sirven de soporte a este cableado (canalizaciones, arquetas y tapas, armarios de comunicaciones, etc...).

Todas las actividades incluidas o derivadas de los servicios de mantenimiento aquí descritos no tendrán ningún coste adicional, independientemente de que se ejecuten de forma remota o in situ.

5.3.1 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo incluirá las tareas periódicas para todos los tramos y puntos de terminación de fibra.

En las canalizaciones y arquetas se realizarán en caso necesario las actividades de desratización necesarias para erradicar plagas que puedan constituir un peligro para el cableado, así como las actuaciones preventivas necesarias que consigan una reducción y eliminación de la

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

población parasitaria, garantizando el control de la población de roedores de tal manera que se realicen cuantas aplicaciones sean necesarias para lograr el objetivo planteado.

Las acciones que se engloban en este mantenimiento son:

- Inspección visual

Se realizará una inspección visual cada vez que se produzca una visita a un emplazamiento. Si durante esta inspección visual se detectara cualquier anomalía será preceptiva la apertura de una incidencia para la resolución inmediata o diferida, dependiendo de la naturaleza de la anomalía detectada.

La inspección debe cubrir al menos la de los armarios de distribución de fibra óptica (ODF).

- Medidas reflectométricas. El adjudicatario deberá realizar medidas sobre la totalidad de las fibras **anualmente**. Las medidas a realizar serán de potencia y reflectométricas en ambos sentidos en segunda y tercera ventana.

Se entregará el resultado de las medidas de potencia y reflectométricas en los siguientes formatos:

- Resultado individual de cada medida de cada fibra en formato PDF.
- Resultado individual de cada medida de cada fibra en formato “*sor*” o similar. El adjudicatario suministrará el software necesario para la visualización y procesamiento de los ficheros de reflectometría.
- Resultados en formato hoja de cálculo. Se entregará una tabla por tramo que contenga para cada una de las fibras objeto de la medida, los siguientes campos:
 - Fecha de realización de la medida.
 - Tipo de fibra (G.652/G.655)
 - Origen → Destino de la medida.
 - Número de fibra.
 - Número de empalmes intermedios.
 - Distancia reflectométrica total del enlace.
 - Atenuación teórica en db.
 - Atenuación total medida (db).
 - Para cada empalme intermedio:
 - Ubicación del empalme (distancia reflectométrica)

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Pérdidas por empalme (O → D)
- Pérdidas por empalme (D → O)
- Promedio
- Resumen del estado del tramo.

Dentro del mantenimiento preventivo se incluyen también las siguientes tareas:

- Etiquetado de todos los elementos de la red de acuerdo a la codificación que se acuerde con la JdE.
- Documentación, registro y gestión de todo el inventario de planta.

5.3.2 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo se realizará sobre el total de fibras, tanto sobre fibras oscuras como sobre fibras que transporten servicio, incluidos todos los elementos ópticos y mecánicos que intervienen en un tramo.

El adjudicatario deberá resolver las anomalías que puedan presentar las infraestructuras que sirven de soporte al cableado de fibra:

- Sustitución de tapas y/o cercos rotos (las tapas con las características específicas de la Junta de Extremadura), nivelado y limpieza de los mismos.
- Reparación de canalizaciones propiedad de la JdE.

En el caso de incidencias accidentales (roturas de las canalizaciones, del cable, etc.) provocadas por terceros, el adjudicatario será el responsable de su reparación inmediata repercutiendo (si procede) al tercero implicado su coste.

En el caso de incidencias provocadas por robos y actos de vandalismo en general, el adjudicatario será el responsable de su reparación inmediata asumiendo el coste de la misma y emprendiendo (si procede) las acciones legales oportunas en nombre de la Junta de Extremadura. El adjudicatario, de acuerdo con la JdE, podrá establecer aquellas medidas de seguridad destinadas a evitar los actos de vandalismo en las infraestructuras de telecomunicaciones implicadas en este lote.

El adjudicatario indicará los medios de que dispone y que serán puestos a disposición para atender los plazos que se indican a continuación. La JdE podrá solicitar cuanta información considere necesaria al adjudicatario relativa a los recursos que utiliza para prestar el servicio y el nivel de uso compartido de los mismos con otros clientes. En caso de que la Junta de Extremadura pueda anticipar cualquier imposibilidad de proporcionar el nivel de servicio mediante

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

la configuración mostrada, podrá exigir al adjudicatario que realice las tareas oportunas para asegurar dichos Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).

Las reparaciones en la fibra óptica deberán cumplir las recomendaciones ITU según el tipo de cable a reparar.

Ante una incidencia detectada (proactiva), o comunicada por el procedimiento establecido, el adjudicatario deberá tomar en el acto las medidas oportunas para solventarla, realizando la comunicación durante su ciclo de resolución. Si el trabajo a realizar presenta un riesgo de afectación de servicios adicionales, será imprescindible la tramitación de un trabajo programado en el horario y fecha que el servicio técnico competente de la JdE dictamine, de acuerdo con los usuarios afectados por la posible afectación de servicio.

5.3.2.1 Disponibilidad horaria y prestaciones

El adjudicatario deberá tener disponibles todos los medios necesarios para dar servicio, en el horario establecido y disponer de los medios de comunicación necesarios para su localización.

A todos los efectos de este contrato, se distinguen:

- Cobertura horaria para la vigilancia y monitorización remota de la red: 24 horas al día todos los días de la semana (festivos incluidos).
- Cobertura horaria para el mantenimiento será la definida en el subapartado '*Condiciones de medida*' del apartado '*Provisión/administración*' de los Acuerdos de nivel de servicio'.

5.3.2.2 Tiempos de resolución de incidencias

Se definen los distintos tipos de incidencias y tiempos de resolución en el apartado de *Acuerdos de nivel de servicio* para el lote 4.

5.3.3 Parámetros de calidad de la fibra óptica

El adjudicatario, dentro de las tareas de mantenimiento, deberá realizar aquellos trabajos que sean necesarios para que cada tramo cumpla unos parámetros mínimos de calidad. En particular, deberá mantener unos valores máximos de atenuación en la fibra.

Para cada tramo se establecerá un valor teórico máximo de atenuación. El concesionario deberá realizar las acciones necesarias para garantizar en todo momento que la atenuación total de cada una de las F.O. que forman el tramo tienen una atenuación total inferior a ese valor teórico máximo.

El valor teórico de la atenuación máxima global de un enlace se determina según la fórmula siguiente:

$$\text{At_Teorica_Max (dB)} = (\text{At_Lineal} * L) + (\text{At_Empalme} * \text{NE}) + (\text{At_Conectores} * \text{NC})$$

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Donde:

- L es la longitud reflectométrica total en kilómetros.
- NE es el número de empalmes .
- NC es el número de conectores. Como norma general en cada tramo existirán dos conectores (uno a cada extremo)
- At_Conectores es siempre 0,2 dB.
- At_Lineal (dB / Km) y At_Empalme (dB) son las que correspondan en cada caso.

Del mismo modo, se establecen también los valores de At_Lineal conforme a la siguiente tabla:

Fibras ópticas G.652	<= 0,35 db/km a 1300 nm
	<= 0,20 db/km a 1550 nm
Fibras ópticas G.655	<= 0,22 db/km a 1550 nm

También, se establece como valor máximo para At_Empalme: 0,1 dB

5.3.4 Trabajos programados

El adjudicatario, a través del CORAU (apartado 5.8), será responsable de coordinar todas las actuaciones que afecten a la red y deberá coordinar a todas las partes implicadas, buscar la fecha y el horario más adecuado para dichos trabajos, teniendo en cuenta los riesgos y el impacto en los servicios de clientes y de la red, consultando siempre con el servicio competente de la Junta de Extremadura.

El CORAU será el responsable de contactar con los responsables de cada sede para informar de los trabajos y en función de sus respuestas buscar la fecha y el horario de menor impacto.

5.3.5 Informes

Todas las intervenciones de mantenimiento tanto preventivo como correctivo irán seguidas de un informe de trabajos realizados. Ante un trabajo de mantenimiento sobre la red de fibra óptica, se generarán dos tipos de informes diferentes dependiendo de si el trabajo realizado es un mantenimiento correctivo o preventivo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

En el caso de un trabajo correctivo, se generará un informe, acompañado de fotografías en formato digital del estado de las infraestructuras antes y después de los trabajos. Dicho informe constará al menos de los siguientes datos:

- Identificador de la incidencia.
- Gestión de la Incidencia
 - Tipo de incidencia (proactiva o reactiva)
 - Fecha y hora de detección de la incidencia (para las proactivas) o de comunicación de la incidencia (para las reactivas).
 - Primer diagnóstico realizado por CORAU.
 - Fecha y hora de llegada al lugar de la incidencia del equipo operativo.
 - Ubicación de la incidencia. En caso de tratarse de una incidencia de planta externa (por ejemplo corte en la fibra), se indicará la ubicación exacta en la que ésta se ha producido.
 - Servicios de red afectados con indicación a las sedes y usuarios afectados.
- Resolución técnica de la incidencia
 - Fecha y hora de la finalización total de los trabajos correctivos.
 - Fecha y hora del restablecimiento del servicio. Confirmación por parte de CORAU indicando el nombre del interlocutor.
 - Detalle de las actuaciones realizadas durante el proceso de reparación de la avería indicando horas de inicio y fin de cada una de ellas y el responsable de la acción.

En todo caso, la fijación de los tiempos de las incidencias se adaptarán a las definiciones del apartado de '*Acuerdos de nivel de Servicio*'.

En el caso de que la incidencia tratada haya sido un corte en la F.O. el adjudicatario deberá aportar en el informe las medidas reflectométricas, de potencia y de dispersión cromática, en ambos sentidos, que certifiquen que la reparación se ha realizado correctamente.

El informe deberá entregarse al servicio técnico competente de la JdE dentro de los plazos indicados en el apartado de '*Presentación de informes periódicos*' dentro de los '*Acuerdos de nivel de servicio*' de este lote.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

5.4 Alcance de los servicios de telecomunicaciones que deberá prestar el adjudicatario apoyándose en la infraestructura de telecomunicaciones de la JdE

5.4.1 Descripción del servicio

No todas las sedes que disponen de fibra óptica de la Junta de Extremadura están actualmente en uso. Algunas de ellas, debido a reubicaciones de su personal y otros motivos se encuentran desocupadas. Por ello, dentro del alcance inicial únicamente se contempla la prestación de un servicio de telecomunicaciones corporativo entre las siguientes sedes que se enumeran a continuación con su nivel de criticidad:

Criticidad ALTA:

1. **AGR** – (AGR-BAD-001 - Avda. De Portugal s/n) – Sede de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.
2. **M3M** – (ADM-BAD-3000 - Avda. De las Comunidades s/n) – Edificio Merida III Milenio, sede de varias Consejerías.
3. **MOR** – (ESM-BAD-001 - Paseo de Roma s/n) – Sede de varias Consejerías.
4. **EAP** – (ESM-BAD-004/PRE-BAD-049 - Avda. De la Libertad s/n) – Escuela de Administración Pública.
5. **FOM** – (FOM-BAD-001 - Avda. De las Comunidades s/n) – Sede de la Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda.
6. **CPR** – (PRE-BAD-001 - C/ José Fernandez López, 18) – Casa Presidencial.
7. **PRE** – (PRE-BAD-002 - Plaza del Rastro s/n) – Sede de la Presidencia de la Junta de Extremadura.
8. **SAN** – (SAN-BAD-001 - Avda. De las Ameridas s/n) – Sede de la Consejería de Salud y Política Social y del SES.
9. **112** – (APH-BAD-014 - C/ Trebol s/n) – Sede del 112.
10. **HOS** – (HOS-MER-002 - C/ Miguel Servet, 1) – Hospital de Mérida.

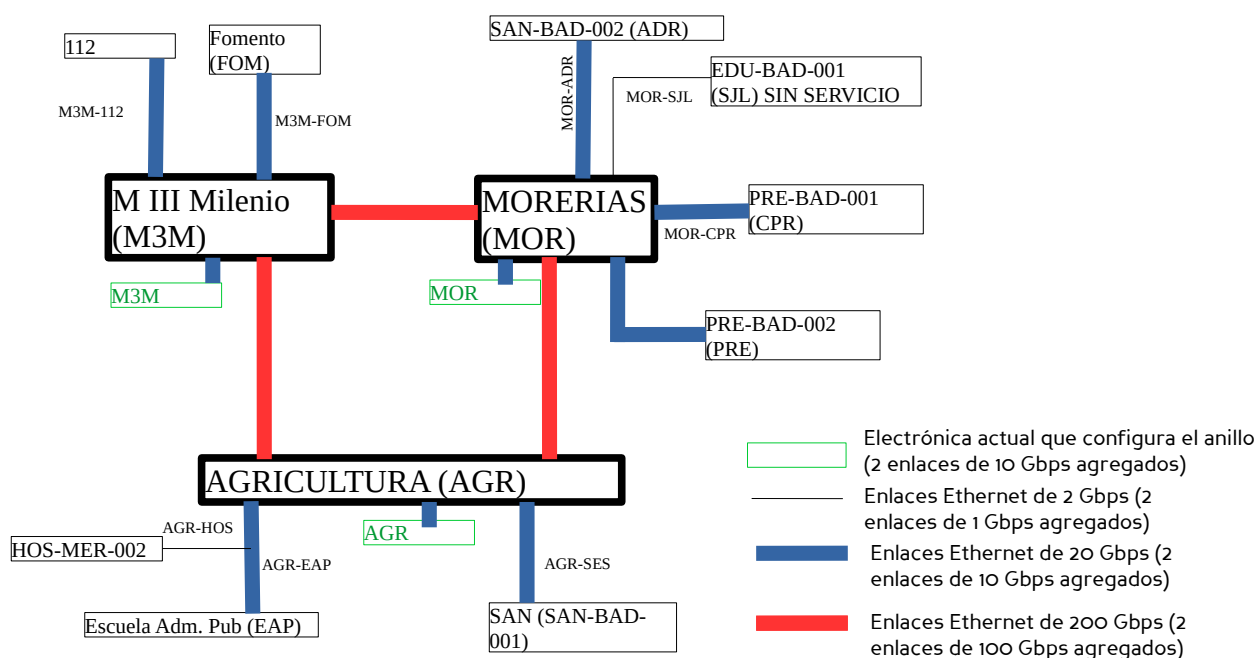
Criticidad MEDIA:

11. **ADR** – (SAN-BAD-002 - C/ Adriano, 4) – Sede de varios organismos dependientes de la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Criticidad BAJA: todas las demás sedes que no tienen servicio junto con sus tramos de fibra óptica.

Desde el punto de vista lógico se pretende desplegar una red con el siguiente esquema:



El anillo actual compuesto por 6 equipos Juniper EX4550-32F-AFI, 2 en cada sede (M3M, MOR, AGR) enlazados en troncales 2x10 Gbps, recuadros verdes de la figura anterior. Estos equipos se mantendrán en cada sede actual y servirán de frontera y router entre la red local de cada una de las tres sedes y el nuevo equipamiento para el anillo de cada sede, uniéndose cada electrónica actual con enlaces 2x10 Gbps a la electrónica nueva del anillo.

Para la prestación del servicio demandado el licitador podrá contar con el equipamiento actual de la JdE descrito en el apartado 5.2.2. En su propuesta técnica el licitador deberá detallar los equipos de la JdE que pretende reutilizar para la prestación de los servicios demandados, así como los equipos nuevos necesarios. En todo caso, ya se trate de equipos nuevos o reutilizados, el adjudicatario será el responsable del mantenimiento completo de los equipos (incluidas actuaciones fireware) y de la prestación global del servicio de acuerdo a los compromisos de calidad establecidos.

El adjudicatario será el responsable del suministro, instalación, configuración, puesta en marcha, gestión y mantenimiento de los equipos electrónicos y transceivers necesarios para la activación de los circuitos correspondientes. El ámbito de responsabilidad del adjudicatario de este lote finaliza en el latiguillo de conexión (incluido éste) entre el equipo electrónico del lote y la red local o equipo de usuario de la JdE en cada sede.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El adjudicatario será el responsable de documentar todas las actuaciones realizadas en la infraestructura de la Junta de Extremadura. También será el responsable de mantener un repositorio documental con toda la información generada.

El adjudicatario será el responsable de la gestión completa del servicio incluyendo la gestión de las configuraciones de los equipos que se instalen en las sedes de la JdE.

Todos los nuevos dispositivos electrónicos que se suministren para la activación de los enlaces y la prestación de los servicios pasarán a ser propiedad de la JdE a la finalización del contrato.

En cada una de las sedes se implantarán al menos dos equipos de forma redundante.

Para los equipos nuevos que sea necesario suministrar se deberá tener en cuenta, además de lo expuesto en el apartado 5.4.2 Nuevos equipos a suministrar, que:

- En cada sede, estos equipos deberán comportarse como uno solo a efectos lógicos (por ejemplo mediante tecnología de apilamiento, virtual switching, virtual chasis o similares), contemplando escalabilidad.
- Deberán soportar agregación de enlaces (lACP 802.3ad)
- El rendimiento del conjunto deberá ser al menos ajustado al “*wire-speed*” (sin sobresuscripción), aportando además la capacidad necesaria de conmutación a través de los interfaces de apilamiento o, en su caso, para formar el switch/chasis virtual.
- Cada equipo deberá disponer de fuente de alimentación redundante.
- Al menos deberán soportar una de las siguientes tecnologías de netflow: Netflow 7 ó 9, IPFIX, NetStream, jFlow, cFlowd o sFlow.
- Multicast IGMPv2 e IGMPv3.
- Soporte completo para protocolos IPv4 e IPv6.
- Características de nivel 2:
 - Servicio de transporte de datos a nivel 2 entre redes locales (punto a punto y punto a multipunto).
 - Jumbo frames: 9216 Bytes
 - Number of VLANs: 4,096
 - Port-based VLAN
 - MAC-based VLAN

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Voice VLAN
- IEEE 802.3ad: Link Aggregation Control Protocol
- IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- IEEE 802.1D: Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1X: Port Access Control
- IEEE 802.1ak: Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.3ab: 1000BASE-T
- IEEE 802.3z: 1000BASE-X
- IEEE 802.1p: CoS prioritization
- IEEE 802.1Q: VLAN tagging
- IEEE 802.1s: Multiple instances of Spanning Tree Protocol (MSTP)
- IEEE 802.1w: Rapid reconfiguration of Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1ad / IEEE 802.1QinQ 1 Gbps/10Gbps.
- RFC 5880: Bidirectional Forwarding Detection
- RFC 5881: BFD for IPv4 and IPv6 (Single Hop)
- RFC 5882: Generic Application of Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- RFC 5883: Bidirectional Forwarding Detection for Multihop Paths
- Características de nivel 3 (IPv4)
 - Protocolos de routing: RIPv1/v2, OSPF, BGP.
 - Enrutamiento estático.
 - Establecimiento de políticas de enrutamiento.
 - Layer 3 redundancy: VRRP (RFC 3768)
 - IPv4/v6 GRE tunneling
 - Graceful Restart for OSPF (RFC 3623)
 - NAT.
 - DHCP.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Mecanismos de alta disponibilidad para enrutamiento de IP dinámico.
- Transporte de IPv6 sobre IPv4.
- Soporte para el establecimiento de listas de acceso (acl).
- Capacidad para el establecimiento de calidades y niveles de servicio. Se deberán poder establecer diferentes niveles de calidad de servicio (reserva de ancho de banda, priorización de tráfico, etc.) en función de diferentes criterios (origen o destino de la comunicación, VLAN o RPV a la que pertenece el tráfico, tipo de tráfico, etc.).
- Características de nivel 3 (IPv6)
 - Protocolos de enrutamiento: RIPng, OSPFv3, IPv6, BGP4+, MLD, MLDv2.
 - Enrutamiento estático.
 - De acuerdo con lo establecido en la *“Guía para la incorporación de IPv6 como requisito de compra pública”* se establece la obligatoriedad de cumplimiento de la siguiente cláusula: Todo sistema (hardware, software, firmware, etc.) o servicio relacionado directa o indirectamente con la transmisión, manipulación o procesamiento de información por medio del Protocolo de Internet (IP), independientemente del régimen bajo el cual se regule la relación con dicho elemento (adquisición, desarrollo, explotación, contratación, etc.), debe ser capaz de operar plenamente de acuerdo a los estándares comerciales establecidos para el Protocolo de Internet versión 6 (IPv6) y a los aspectos definidos en el RFC2460 (Internet Protocol Version 6 Specification) y el resto de RFCs relacionados con IPv6. En esta circunstancia, el sistema o servicio debe mantener o mejorar los niveles de servicio, calidad y confianza preestablecidos, tanto con el protocolo IPv4 como con IPv6. Asimismo, el proveedor deberá aportar, durante el periodo de garantía establecido, soporte técnico para ambos protocolos. Para cualquier excepción al uso o compatibilidad con IPv6 será necesaria autorización explícita y por escrito por parte de la entidad contratante.

El adjudicatario podrá disponer de los transceivers actuales de los equipos para la prestación de los servicios demandados. En el caso de que sean necesarios nuevos transceivers el adjudicatario será el responsable de su suministro, instalación y mantenimiento.

El adjudicatario será el responsable del suministro e instalación de los latiguillos de fibra necesarios para el establecimiento de las conexiones. El adjudicatario será el

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

responsable también del suministro e instalación de los latiguillos de conexión entre los equipos suministrados y los equipos de la red local interior de cada una de las sedes.

El adjudicatario incluirá en el *Plan de Implantación* el esquema de direccionamiento IP a emplear. Como siempre deberá hacerse en coordinación con la Junta de Extremadura y con los adjudicatarios del resto de lotes con el fin de conciliar los espacios de direccionamiento usados en cada lote y en las sedes implicadas.

El adjudicatario será el responsable de planificar y coordinar cualquier cambio de direccionamiento que sea necesario para la puesta en marcha de la solución adoptada.

5.4.2 Nuevos equipos a suministrar

Como se ha indicado, el licitador podrá utilizar para prestación del servicio el equipamiento existente descrito en el apartado 5.2.2. Este equipamiento no permite el establecimiento de enlaces a 100 Gbps por lo que se considera necesario el suministro de al menos 6 equipos nuevos que deberán cumplir con las características técnicas mínimas siguientes junto con las enumeradas en el apartado 5.4.3:

- Características hardware:
 - Al menos 24 puertos 1 Gbps/10 Gbps.
 - Al menos 4 puertos 100 Gbps.
 - 1 puerto RJ45 para gestión.
 - 1 puerto para gestión local (consola).
 - 1 U de altura e instalable en armarios de comunicaciones .
 - Dos fuentes de alimentación redundantes intercambiables “en caliente”.
 - Interfaces ópticos compatibles para la instalación a realizar y su integración con los la electrónica existente actualmente.
 - Rendimiento ajustado al “*wire-speed*”:
 - 700 Mpps throughput
 - 800 Gbps data rate (tanto a nivel 2 como a nivel 3)
 - Latencia introducida inferior a 1µs.
- Nivel 3 – IPv4
 - Routing virtual (VRF)
 - Routing protocols: RIPv1/v2, OSPF, BGP, ISIS

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Bidirectional Forwarding Detection (BFD) protocol
- Transporte de IPv6 sobre IPv4.
- Nivel 3 – IPv6
 - Routing protocols: RIPng, OSPFv3, BGP, MLDv2
 - Static routing
- Soporte para Multicast
- Gestión remota
 - RADIUS
 - Listas de acceso (ACL)
 - SSH v1, v2

5.4.3 Provisión de servicios

El adjudicatario, a través del CORAU, será el responsable de la ejecución de las órdenes de trabajo encomendadas desde la Junta de Extremadura para el alta, baja o modificación de servicios. Esto incluye la responsabilidad de la actuación y/o configuración de los equipos actuales como de aquellos que se incorporen durante la vigencia del contrato, independientemente de su naturaleza (hardware, software, elementos de interconexión, etc.), nuevos o reemplazados por la garantía exigida en el presente contrato.

Ante una petición de un nuevo servicio por parte de la JdE se establecen los tiempos de respuesta según el apartado 'Provisión/Administración' dentro de los Acuerdos de nivel de servicio de este lote. Los acuerdos serán para los siguientes servicios:

- Establecimiento de un **nuevo enlace de 10/100 Gbps entre dos sedes**. En este servicio se incluye el suministro de los interfaces necesarios, el establecimiento del enlace y su integración con el resto de la red (enrutamientos, vlan, etc.).
- **Integración de una nueva sede**. Una vez que esté disponible la infraestructura de telecomunicaciones de la Junta de Extremadura en una nueva sede, el adjudicatario de este lote dispondrá del plazo indicado para el suministro, instalación e integración con el resto de la red de los equipos electrónicos necesarios.
- Establecimiento de un **nuevo enlace de 1 Gbps entre dos sedes**. En este servicio se incluye el suministro de los interfaces necesarios, el establecimiento del enlace y su integración con el resto de la red (enrutamientos, vlan, etc.).
- Establecimiento de un **nuevo servicio de nivel 2 o nivel 3** sobre circuitos ya existentes.

- **Modificación de las características de los servicios ya implantados** y cambios de la configuración de los equipos (cambios en la configuración de la red, cambios en los enrutamientos, aplicación de nuevas calidades de servicio, etc.).

5.4.4 Interconexión con el resto de lotes

El adjudicatario de este lote se coordinará con los del resto de lotes para la utilización de estos lotes de los servicios que se prestan en el lote 4. Para ello se definirán los puntos de interconexión, los requisitos y configuraciones necesarias para cada necesidad de los demás lotes, los compromisos y plazos para llevarlos a cabo, teniendo cada adjudicatario que implementar sus requerimientos en su lote para que la interconexión de los lotes sea efectiva.

El adjudicatario (en coordinación con los técnicos de la administración y con los responsables técnicos de los adjudicatarios del resto de lotes) será el responsable de diseñar la solución técnica que permita la integración de estos enlaces con el resto de la Red Corporativa (interconexión entre sedes, transporte de VLAN, direccionamiento, enrutamiento, etc.).

El adjudicatario será el responsable de la integración de los circuitos de respaldo (contratados al operador adjudicatario del lote correspondiente) que la Junta de Extremadura decida establecer en las sedes con infraestructura propia.

5.4.5 Mantenimiento de la electrónica de red y calidad del servicio

Este apartado define el alcance y las características del mantenimiento que deberá realizar el adjudicatario sobre la electrónica de red destinada a la prestación de servicios a las sedes de Mérida sobre la infraestructura de fibra de la Junta de Extremadura.

Será objeto de mantenimiento por parte del adjudicatario la totalidad del equipamiento utilizado ya sea nuevo o reutilizado. Los tiempos de respuesta, compromisos de disponibilidad del servicio, de resolución ante averías, etc., que se establecen en este pliego en el apartado de ANS se definen con base en la prestación de un servicio. De esta forma, los licitadores deberán ofertar un mantenimiento que permita mantener esos compromisos.

El adjudicatario será el responsable de documentar todas las actuaciones realizadas en la infraestructura de la JdE. También será el responsable de mantener un repositorio documental con toda la información generada.

El adjudicatario realizará las correcciones, reparaciones y regulaciones necesarias para el correcto funcionamiento, operatividad y seguridad de las instalaciones.

Todos los trabajos se realizarán por personal cualificado en las especialidades necesarias según los trabajos a realizar.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

En las actuaciones correctivas y preventivas, el adjudicatario aportará todos los materiales necesarios, con características y especificaciones técnicas iguales o superiores que los sustituidos. Los materiales a aportar deberán ser nuevos, no debiéndose instalar bajo ninguna circunstancia sin autorización de la Junta de Extremadura, materiales provenientes de otras instalaciones.

Dentro del mantenimiento se distinguirán dos tipos:

- **Mantenimiento Preventivo:** Que contempla las tareas programadas de mantenimiento en las infraestructuras.
- **Mantenimiento Correctivo:** Que contempla las acciones de mantenimiento debidas a la detección de problemas en las infraestructuras.

Todos los costes derivados de la prestación de este mantenimiento correrán siempre por cuenta del adjudicatario del lote.

Estarán incluidos en el ámbito de este mantenimiento, además de todos los equipos electrónicos que implementan los servicios, los elementos de interconexión de planta interna, incluyendo armarios de comunicaciones, latiguillos y cableado.

Todas las actividades incluidas o derivadas de los servicios de mantenimiento aquí descritos no tendrán ningún coste adicional, independientemente de que se ejecuten de forma remota o in situ.

5.4.6 Mantenimiento preventivo

En este ámbito se deberán realizar las siguientes tareas:

- Anualmente se comprobará el correcto funcionamiento de los protocolos de respaldo configurados en la red. Se forzarán cortes en los circuitos redundados para con la finalidad de verificar que los circuitos de respaldo funcionan correctamente.
- Se mantendrá y actualizará el repositorio de ficheros de configuración de los equipos electrónicos.
- Se realizarán las actualizaciones de software necesarias de los equipos de red conforme a las recomendaciones del fabricante y de acuerdo con los responsables técnicos de la JdE.
- Supervisión continua de la plataforma de gestión de red con el fin de detectar incidencias de forma proactiva.
- Etiquetado de todos los elementos de la red de acuerdo a la codificación que se acuerde con la Junta de Extremadura.
- Documentación, registro y gestión de todo el inventario de planta.

5.4.7 Mantenimiento correctivo

El adjudicatario indicará los medios de que dispone y que serán puestos a disposición para atender los plazos que se indican a continuación. La Junta de Extremadura podrá solicitar cuanta información considere necesaria al adjudicatario relativa a los recursos que utiliza para prestar el servicio y el nivel de uso compartido de los mismos con otros clientes. En caso de que la Junta de Extremadura pueda anticipar cualquier imposibilidad de proporcionar el nivel de servicio mediante la configuración mostrada, podrá exigir al adjudicatario que realice las tareas oportunas para asegurar dichos Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).

Ante una incidencia detectada (proactiva), o comunicada por el procedimiento establecido, el adjudicatario deberá tomar en el acto las medidas oportunas para solventarla, realizando la comunicación durante su ciclo de resolución. Si el trabajo a realizar presenta un riesgo de afectación de servicios adicionales, será imprescindible la tramitación de un trabajo programado en el horario y fecha que el servicio técnico competente de la Junta de Extremadura dictamine, de acuerdo con los usuarios afectados por la posible afectación de servicio.

5.4.7.1 Disponibilidad horaria y prestaciones

El adjudicatario deberá tener disponibles todos los medios necesarios para dar servicio, en el horario establecido y disponer de los medios de comunicación necesarios para su localización.

A todos los efectos de este contrato, se distinguen:

- Cobertura horaria para la vigilancia y monitorización remota de la red: 24 horas al día todos los días de la semana (festivos incluidos)
- Cobertura horaria para el mantenimiento será lo definido dentro del apartado de *Acuerdo de Nivel de Servicio* para este lote.

5.5 Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote

5.5.1 Objeto

Las infraestructuras (arquetas y canalizaciones) que sirven de soporte al cableado de fibra óptica de que dispone la Junta de Extremadura en la ciudad de Mérida arrastra una serie de deficiencias que están pendientes de subsanar tras la realización de una revisión exhaustiva. El objeto del presente apartado es la definición de las actuaciones a realizar para la subsanación de dichas deficiencias.

5.5.2 Consideraciones Generales

Todos los gastos derivados de la ejecución de estos trabajos correrán por cuenta del adjudicatario (tasas y licencias municipales, materiales, elaboración de documentación, seguridad y salud, dietas, desplazamientos, etc.)

Para todos los casos de manipulación de arquetas del apartado 5.15 ANEXO II de arquetas del apartado "Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote", al finalizar el trabajo, se sellarán con espuma todos los conductos alojados en la arqueta, tanto los que tengan fibra como los que estén libres, además, se comprobará la existencia de pozo de achique de agua, limpiando el mismo. En caso de no existir se procederá a crear uno.

5.5.3 Reparaciones a realizar

Se han identificado las siguientes tipologías de incidencia, describiéndose a continuación la reparación a realizar para cada una de ellas.

- **Arquetas con marco suelto**

Para estas arquetas deberá fijarse correctamente el marco. Deberá reforzarse la fijación del marco a la arqueta para dificultar en el futuro que se suelte de nuevo.

Se deberá limpiar adecuadamente la superficie de la arqueta en la que se va a fijar el marco.

Una vez finalizados los trabajos se limpiará el interior de la arqueta.

- **Arqueta tapa doblada**

Algunas arquetas tienen las tapas dobladas principalmente a causa del paso de vehículos.

En este caso se deberán cambiar las tapas existentes por otras de tipo D-400. Si es necesario se sustituirá o reforzará el marco de la arqueta para que ésta soporte tráfico rodado sin deteriorarse.

Las nuevas tapas deberán llevar la inscripción "Junta de Extremadura".

Una vez finalizados los trabajos se limpiará el interior de la arqueta.

- **Arqueta pequeña**

Arquetas que resultan pequeñas para el uso que se les está dando en este momento.

Se deberá eliminar la arqueta actual y colocar o construir otra en su lugar de mayores dimensiones.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

En todo caso los trabajos se realizarán sin afectar al tendido de fibra existente en la arqueta (sin que se produzcan cortes ni desperfectos en los cables o cajas de empalme existentes).

Se rematará perfectamente la arqueta para evitar filtraciones o entrada de barro, basuras, etc.

Una vez construida la nueva arqueta los cables deberán:

- Colocarse y ordenarse correctamente en el interior de la nueva arqueta quedando fijados a las paredes de ésta.
- Etiquetarse conforme a las directrices indicadas por la Junta de Extremadura.

Una vez finalizados los trabajos se limpiará el interior de la arqueta.

- **Sellado y limpieza de arquetas**

Se trata de arquetas en cuyo interior hay barro o restos de basura, etc.

Se debe proceder a la limpieza de la arqueta y a su correcto sellado para evitar la entrada de este tipo de elementos en su interior.

Una vez limpia la arqueta los cables de fibra se dejarán colocados y fijados a las paredes de ésta.

Si al limpiar la arqueta se detecta cualquier otra incidencia en su interior (paredes mal rematadas, cables sueltos, etc.) deberá procederse también a su subsanación.

- **Arquetas destruidas**

En este caso las arquetas que alojan el cableado de fibra óptica están completamente destruidas.

Los trabajos a ejecutar en este caso son:

- Eliminación lo que queda de la arqueta existente y construir una en su sustitución de las mismas dimensiones.
- Se suministrará un nuevo marco y tapa para la arqueta con la inscripción "Junta de Extremadura".
- Se limpiará el interior de la arqueta de cualquier resto y se sellará adecuadamente.

Una vez limpia la arqueta los cables de fibra se dejarán etiquetados, colocados y fijados a las paredes de ésta.

- **Arquetas sin tapa**

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

En este caso, se suministrará un nuevo marco y tapa para la arqueta. En caso de corresponder al Gobierno de Extremadura según la tabla del anexo, llevarán la inscripción "Junta de Extremadura".

- **Arqueta enterrada**

Se trata de arquetas que se encuentran enterradas y que por lo tanto deben ser localizadas..

En este caso el trabajo consistirá en localizar la arqueta limpiando aquellos restos de tierra que tenga por encima de forma que la tapa quede visible y la arqueta accesible. Se limpiarán los alrededores de la arqueta para evitar que la lluvia o el viento puedan de nuevo tapparla.

Si al localizar la arqueta se detecta cualquier otra incidencia en su interior (paredes mal rematadas, interior de la arqueta con restos de tierra o barro, cables sueltos, etc...) deberá procederse también a su subsanación.

- **Arquetas con cables sueltos**

En este caso se deberá etiquetar, colocar correctamente y fijar a la pared de la arqueta los cables de fibra óptica.

- **Arquetas con paredes laterales sin rematar**

Se deberá rematar los laterales de las arquetas para evitar la entrada en ellas de tierra, barro, etc. Una vez finalizada la ejecución de los remates se deberá:

- Se limpiará el interior de la arqueta de cualquier resto y se sellará adecuadamente.

Una vez limpia la arqueta, los cables de fibra se dejarán etiquetados, colocados y fijados a las paredes de ésta.

- **Reconectorización de fibras**

La existencia de dos antiguas sedes cuyos inmuebles no pertenecen a la Junta de Extremadura y que no están en uso y servicio lleva a la necesidad de desconectar estas sedes de las infraestructuras de fibra de este lote. Estas actuaciones se llevarán a cabo en caja de empalme en calle Adriano (reconexión de 4 fibras) y calle Anas (reconexión de 6 fibras).

Para ello las fibras que conectan esas sedes al anillo serán desconectadas y fusionadas a fibras del anillo dando continuidad y disponibilidad a otras sedes principales donde puedan ser usadas. Antes de llevar a cabo estos trabajos se contactará con los responsables técnicos de la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

5.5.4 Mediciones y Presupuesto

En el ANEXO I se muestra la tabla con las unidades a ejecutar y el presupuesto máximo.

El campo "Id Arquetas" hace mención al identificador de la arqueta dentro del sistema SIG en el que la Dirección General de Agenda Digital almacena la información de la infraestructura de fibra óptica. En el ANEXO II de arquetas del apartado "Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote" se muestra la tabla con las coordenadas de cada una de las arquetas.

5.5.5 Plazo de ejecución

Una vez adjudicado este lote se tendrá un plazo de ejecución de los trabajos de subsanación de la infraestructura de **12 meses** desde el día siguiente a la firma del contrato.

5.5.6 Garantía

Una vez ejecutados todos los trabajos de subsanación, todas las arquetas pasarán al mantenimiento global del contrato, siendo las incidencias posteriores sobre estas arquetas subsanadas dentro del contrato de este lote. Además, las actuaciones realizadas de subsanación tendrán una garantía de dos años desde la recepción de los trabajos.

5.5.7 Documentación final

El adjudicatario deberá entregar una memoria que contenga para cada una de las arquetas reparadas:

- Fotografías del estado de la arqueta antes de la reparación. Se incluirán fotografías del interior y del exterior de la arqueta.
- Fotografías del estado de la arqueta después de la reparación. Se incluirán fotografías del interior y del exterior de la arqueta.
- Las fotografías y documentación relativa a cada arqueta se identificará con la numeración del campo "Id Arquetas" de la tabla del ANEXO II y reflejarán todas las actuaciones llevadas a cabo.
- Se entregarán las hojas de características de los materiales utilizados: tapas, arquetas en caso de ser prefabricada, tipo de espuma de sellado de tubos, material de etiquetado, etc.

5.6 Plan de Implantación

El adjudicatario elaborará un Plan de Implantación y puesta en servicio que contemple como mínimo:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Cronograma detallado de actuaciones. Se deberán planificar las actuaciones considerando afectar en la menor medida posible los servicios de telecomunicaciones de las sedes afectadas.
- Detalle de actuaciones a llevar a cabo y su planificación detallada.
- Recursos técnicos y humanos que intervendrán en cada momento. Se detallarán los acuerdos con terceros que el adjudicatario considere necesarios realizar para garantizar los niveles de servicio exigidos.
- Todos los demás aspectos técnicos que la Junta de Extremadura considere necesarios para la adecuada planificación del servicio.
- Tecnologías a implementar en la red de acuerdo con los servicios demandados (transporte de datos a nivel 2 ó 3, protocolos de enrutamiento, sistemas de redundancia ante fallos, etc...).
- Esquema de red de gestión y tecnologías implicadas en su implantación.
- Sistemas de gestión y monitorización remota.
- Plan de Mantenimiento y Calidad del Servicio.

El Plan de Implantación deberá ser consensuado y finalmente aprobado por la JdE.

5.7 Puesta en marcha y plazo de ejecución

El adjudicatario dispondrá del plazo señalado en el apartado '*Puesta en marcha y plazo de ejecución del lote 4*' dentro del apartado '*Acuerdos de Nivel de Servicio*'.

5.8 CORAU. Gestión y operación del servicio

El adjudicatario deberá disponer en sus instalaciones un Centro de Gestión (CORAU) con los requisitos expresados en los capítulos de este pliego y que dará soporte y atención al mismo. A modo de resumen, este centro será el responsable de:

- Monitorizar y supervisar el estado de las infraestructuras, los equipos y los servicios prestados.
- Realizar la provisión de los nuevos servicios.
- Realizar los cambios en los servicios existentes.
- Realizar modificaciones en la configuración de los equipos, actualizaciones de software, etc.
- Recepción, almacenamiento y gestión de las alarmas generadas por los equipos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Gestión del servicio y de sus incidencias.
- Gestión de la documentación de la red y de sus actuaciones.
- Seguimiento del grado de uso de las conexiones establecidas mediante la generación de gráficas de tráfico.
- Elaboración de informes de uso del servicio y de mantenimiento.
- Etc.

La ubicación del CORAU correspondiente a este lote podrá estar fuera de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Además, el adjudicatario podrá compartir sus recursos con los de otros centros de gestión que pueda tener para otros clientes.

El adjudicatario habilitará los sistemas software y de comunicaciones necesarios que permitan el acceso remoto a los equipos a sus técnicos encargados de la operación y mantenimiento. El adjudicatario será responsable de conectar sus sistemas de vigilancia y monitorización a la red de gestión de este lote y reconfigurar todos los elementos de configuración, actuales y futuros, para poder sondear la red y recibir los datos e información de gestión, incluidos posibles sistemas o elementos de configuración de sistemas de planta externa, tales como alimentación, climatización, incendios o demás alarmas que se considere oportuno vigilar en los nodos o instalaciones en sedes integradas en la red.

El adjudicatario diseñará, de acuerdo con el servicio competente de la Junta de Extremadura un programa de monitorización y vigilancia destinado a conocer y controlar en cualquier momento el estado de los servicios y sus elementos de configuración. Dicho programa de monitorización y vigilancia se realizará de forma sistemática y deberá detectar cualquier incidencia, debiendo permitir la organización del servicio en tareas de monitorización, operación y mantenimiento sin que se produzcan alteraciones de consideración en el funcionamiento de los mismos ni interrupciones en la prestación del servicio de telecomunicaciones. Parte fundamental de ese programa será la implementación de una **plataforma de gestión de red centralizada** que el adjudicatario deberá implementar. Esta plataforma será tal que permita comprobar el estado de los equipos y los circuitos de comunicaciones. Estará basada en Nagios o cualquier otra herramienta de similares prestaciones. El adjudicatario asumirá los costes completos de la puesta en marcha de la plataforma de gestión incluyendo adquisición de hardware, software, licencias, etc. A la finalización del contrato, la plataforma completa pasará a ser propiedad de la JdE. El adjudicatario habilitará un acceso en modo lectura a los técnicos establecidos por la JdE a esta plataforma.

El adjudicatario deberá garantizar la vigilancia de la red **24 horas al día durante todos los días del año** por personal cualificado para resolver todas las incidencias que se detecten de forma proactiva o reactiva por otras partes interesadas. El personal del adjudicatario para la prestación del servicio deberá estar organizado al menos en tres niveles, un primer nivel de vigilancia, que conocerá todas las tecnologías y sistemas, capacitado para analizar la información

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de los sistemas y realizar un primer diagnóstico de las incidencias que puedan surgir, y un segundo nivel de expertos en todas y cada una de las tecnologías y equipos implicados en la red. El tercer nivel lo formarían los técnicos de campo encargados de la realización de los trabajos que deban realizarse in-situ.

El adjudicatario habilitará en todos los dispositivos de red implicados en el servicio comunidades SNMP diferenciadas que permitan:

- Acceso a las variables en modo lectura a los técnicos de la JdE.
- Acceso a las variables en modo lectura a los técnicos del CORAU de cualquiera de los otros lotes.

5.9 Medios y materiales

El adjudicatario debe disponer de todos los elementos necesarios para realizar con total eficiencia las actividades recogidas en este lote. Todo el personal y material necesario para la ejecución de este lote correrá por cuenta del adjudicatario. Del mismo modo, correrá también por cuenta del adjudicatario el suministro y la instalación de todo aquel material complementario que sea necesario para la prestación de los servicios requeridos y que no esté definido en este pliego.

En particular, se establece como requisito la disponibilidad, por parte del adjudicatario, de los vehículos necesarios equipados para la adecuada gestión de incidencias de diferente tipología. También se proveerá del stock de repuestos necesario para dar respuesta a los tiempos de resolución de incidencias requeridos.

El adjudicatario se auto abastecerá de todo el material necesario para el mantenimiento de la red.

5.10 Sistema de gestión de incidencias

El adjudicatario deberá implantar y gestionar un Sistema de Gestión de Incidencias propio para este lote en el que se registren todas las actuaciones que realice relacionadas con el servicio, tales como incidencias, provisiones o trabajos programados. Registrará todas las actividades realizadas relacionadas con cada actuación anotando todo lo relacionado con ella (acciones, análisis, decisiones, fecha y hora, interlocuciones con terceros, categorizaciones y en general cualquier información que considere oportuna para que un tercero pueda conocer el desarrollo de la incidencia, provisión o trabajo programado).

El sistema estará implementado preferiblemente con herramientas basadas en software libre. El acceso al sistema será vía Web y se proporcionarán los usuarios necesarios para los técnicos competentes de la JdE para poder consultar, informar o aportar cualquier información necesaria en cualquier momento. Del mismo modo, se facilitará el acceso a aquellas empresas (contratas) que trabajen con el adjudicatario de este lote. Así, este sistema será el principal medio

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de comunicación y registro para las actuaciones de gestión de incidencias y mantenimiento en general.

Este sistema además dispondrá de los módulos necesarios para la elaboración de informes periódicos que permitan comprobar el cumplimiento de los niveles de calidad de servicio comprometidos.

5.11 Documentación de la red y las actuaciones

El adjudicatario deberá mantener un repositorio con toda la documentación generada en el ámbito de actuación comprendido en este lote. Esta documentación deberá reflejar la realidad del estado de las infraestructuras de la JdE en cada momento durante la totalidad de duración del contrato. El objetivo es que la JdE pueda conocer en todo momento el estado físico de sus infraestructuras de telecomunicaciones utilizadas para la prestación del servicio de este lote.

El adjudicatario propondrá a la JdE las herramientas de gestión de la documentación y base de datos que considera adecuadas para el almacenamiento de la información. La JdE deberá dar su aprobación a la propuesta de forma previa a su implantación. Estas herramientas tendrán como características básicas las siguientes:

- Preferentemente, estarán basadas en software libre.
- Permitirán un acceso web seguro a los técnicos designados por la Junta de Extremadura.
- Deberá permitir el almacenamiento de toda la información relevante relativa a la infraestructura (equipos y cableado de fibra) de la JdE utilizada para la prestación de los servicios de este lote. Como mínimo:
 - Información de los paneles de distribución de F.O. (ODF): Tipo de panel, número de posiciones, uso de cada posición, ubicación, etc.
 - Información de los tendidos de cable: Inicio, fin, trazado, distancias, reservas de cable, ubicación de las reservas de cable, cajas de empalme, ubicación de las cajas de empalme, esquemas de fusionado de las cajas de empalme, etc.
 - Información de los cables: Tipo de cable, número de fibras, tipo de fibras, fabricante, características técnicas, etc.
 - Información de las fibras ópticas: tipo de fibra, parámetros de calidad (atenuación, etc.), uso de la fibra, distancia reflectométrica, fecha de las últimas medidas reflectométricas, etc.
 - Información de las cajas de empalme: Ubicación, esquema de fusiones, etc.
 - Información sobre los equipos electrónicos: Marca, modelo, fabricante, número de serie, puertos, etc.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Toda la información almacenada en el sistema deberá ser exportada a tablas delimitadas en formato texto para posibilitar su importación desde cualquier otro sistema.

Cada cambio en la infraestructura física de red deberá ser actualizado en la documentación de forma que ésta esté siempre actualizada.

El adjudicatario realizará una carga de datos inicial basándose en la información facilitada por la JdE. Si falta información el adjudicatario deberá completarla con sus propios medios.

El adjudicatario deberá mantener también mapas o planos actualizados de la red (en formato electrónico y editable conforme a las herramientas corporativas designadas). En estos planes deberán poder visualizar los esquemas de la red:

- a nivel físico con los distintos enlaces establecidos, sus anchos de banda, tecnologías, etc.
- enlaces de nivel 2 (vlan, vpns, spanning tree, etc..)
- información de nivel 3 (direccionamiento IP, enrutamientos, NAT, listas de acceso, etc.)
- enlaces con las redes de otros lotes.

El adjudicatario dispondrá del plazo señalado en el subapartado '*Puesta en marcha y plazo de ejecución*' del lote 4 dentro del apartado '*Acuerdos de Nivel de Servicio*', para la puesta en marcha de los servicios, lo cual incluye:

- Poner en marcha el sistema de gestión y almacenamiento de documentación.
- Realizar una carga inicial de datos con la totalidad de la información de todos los tramos y equipos.

El adjudicatario será el responsable de mantener y gestionar un repositorio con los ficheros que contienen la configuración de cada uno de los dispositivos de red gestionados en el ámbito de este lote. Este repositorio mantendrá un histórico con todos los cambios que se produzcan en la configuración de los equipos con indicación a la fecha en la que se realiza cada cambio.

A la finalización del contrato, el adjudicatario deberá entregar toda la información recopilada a la JdE, la cual deberá encontrarse actualizada y reflejar con exactitud el estado de la red y las infraestructuras.

5.12 Oficina de Gestión (Lote 7)

El adjudicatario deberá atender y asumirá todas las tareas y condiciones especificadas en el lote 7 relativas a la gestión del contrato en general y las relacionadas con la Gestión y gobernanza del presente lote en particular a través del OGSC, siendo considerado el adjudicatario del lote 7 como oficina de gestión y coordinación representante de la

Administración en la ejecución del Contrato, siendo a su vez responsable del seguimiento de la calidad de todos los servicios o suministros ofrecidos en el presente Pliego Técnico.

El adjudicatario del presente Lote adquiere la obligación de proporcionar todos los accesos e información necesarios a todos los sistemas de gestión, documentación y carga de datos, así como a los sistemas de gestión de incidencias, al adjudicatario del Lote 7 (OGSC), Oficina Técnica o de gobernanza para que este ejercite sus funciones de control, gestión y seguimiento del contrato en óptimas condiciones.

5.13 Valoración económica, facturación, modificaciones previstas y penalizaciones

La valoración de los servicios contemplados en este lote asciende a 424.370,99 euros sin IVA. Este importe comprende tanto la valoración correspondiente a los suministros a realizar como los servicios (CORAU, mantenimiento, gestión de red, etc.) y arreglos de infraestructuras. El desglose entre ambas partidas sería el mostrado a continuación considerando una duración del contrato de cuatro años:

Primera tabla del ANEXO I Suministros y Servicios:

- Importe licitación suministros: 153.400 euros. (6 switches)
- Importe licitación servicios: 46.250 euros/año x 4 años = 185.000 euros.
- Importe de Gastos Generales y Beneficio Industrial del suministro y servicios: 64.296,00 €

Segunda tabla del ANEXO I Reparaciones en la infraestructura:

- Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote:
 - Importe base de reparaciones 18.214,28 euros.
 - Importe de Gastos Generales y Beneficio Industrial de las reparaciones: 3.460,71 euros.

Total valoración del LOTE 4, suma de las cantidades anteriores:

- Total importe de licitación sin IVA: 424.370,99 euros.
- **Importe total con IVA: 513.488,90 €**

Los licitadores deberán desglosar su oferta del mismo modo que el mostrado anteriormente. Es decir, deberán indicar los siguientes importes:

- A: Importe correspondiente al suministro de equipos electrónicos de telecomunicaciones y su puesta en marcha.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- B: Importe total correspondiente a la prestación de los servicios contemplados en este pliego para los cuatro años de duración del contrato.
- C: Importe anual correspondiente a la prestación de los servicios contemplados en este pliego. Este importe será el resultado de dividir B entre cuatro. Es decir, deberá cumplirse que $B=C \times 4$.
- D: Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote.
- T: Importe total del contrato como resultado de sumar A, B y D ($T=A+B+D$).

En caso de que el contrato se prorrogase más allá de los 4 años previstos inicialmente, su importe anual máximo durante los años sucesivos sería el correspondiente al importe C.

El Anexo I de este lote muestra el desglose de precios correspondiente a los distintos conceptos contemplados en él. Al igual que el caso anterior, el licitador deberá desglosar su oferta en un cuadro de precios con los mismos conceptos que los mostrados en los cuadros del Anexo I.

5.13.1 Facturación

Los importes anteriores se facturarán prorrateados en cuotas mensuales iguales a lo largo del contrato, siendo el órgano de contratación el encargado de definir el número de facturas a generar y su destinatario.

5.13.2 Modificaciones previstas

El valor máximo de las modificaciones previstas para este lote 4 no podrá superar el 20 % del precio de licitación del lote.

Se prevé que los servicios definidos en el presente lote pueden sufrir tres tipos de modificaciones.

- **Incremento en el número de metros de fibra óptica a mantener**

Este lote contempla el mantenimiento de la infraestructura de fibra óptica de la JdE definida en apartado 'Descripción de la infraestructura de fibra óptica en la ciudad de Mérida.' A su vez, el apartado 'Modificaciones previstas' contempla que el adjudicatario tiene la obligatoriedad de asumir, sin coste alguno para la Junta de Extremadura, un incremento en el número de metros de cable de fibra óptica a mantener de **hasta un 12%**, con respecto a los establecidos en el apartado 'Descripción de la infraestructura de fibra óptica en la ciudad de Mérida.'

Teniendo en cuenta lo establecido en el párrafo anterior, las modificaciones previstas para este Lote se establecen en número de metros a mantener por encima del 12% anteriormente referido y hasta el límite del 30% de incremento.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Por otra parte, el Anexo I contempla el desglose del importe de licitación. En él se incluye la valoración del importe del mantenimiento unitario de cada metro de cable de fibra óptica para un periodo de cuatro años. Como se ha señalado anteriormente, los licitadores deben desglosar sus ofertas en un cuadro de precios con los mismos conceptos que los mostrados en los cuadros del Anexo I. De esta forma, la oferta que resulte adjudicataria contendrá la valoración del importe unitario para el mantenimiento de cada metro de cable de fibra.

Por todo ello, se contempla que los incrementos en el número de metros de cable de fibra a mantener al amparo del presente contrato se abonará aplicando la siguiente tabla:

% incremento en número de metros de cable	Valoración económica del incremento
$0 < P \leq 12\%$	0 €
$12\% < P \leq 30\%$	El importe adicional se calculará conforme a la siguiente fórmula: $I = (V/12) \times M$

Siendo:

- I: Importe adicional a abonar en cada periodo de cuatro meses en que se esté incurriendo en el exceso de metros.
- V: Valoración del importe unitario para el mantenimiento de cada metro de cable contenido en el cuadro de precios incluido en el anexo I del presente pliego (importe unitario para un periodo de vigencia de cuatro años).
- M: Metros de cable de fibra óptica adicionales a los indicados en el apartado 'Descripción de la infraestructura de fibra óptica en la ciudad de Mérida.'
- P: Porcentaje de incremento de metros de cable de fibra óptica a mantener con respecto a los indicados en el apartado 'Descripción de la infraestructura de fibra óptica en la ciudad de Mérida.'

Así, por ejemplo:

- Metros de cable de fibra a mantener conforme el apartado 'Descripción de la infraestructura de fibra óptica en la ciudad de Mérida.': 28.540 metros.
- Incrementos de hasta 3.424,8 metros (12%) sin coste para la JdE. Esto hace un total de 31.964,8 metros.
- Si se solicita el mantenimiento de cable por encima de los 31.964,8, la valoración de su mantenimiento estaría en función del número de metros hasta un máximo del 30% (8.562 metros) que supone 37.102 metros.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

En el peor de los casos, que se solicitase al adjudicatario que mantuviera 37.102 metros de cable, el importe a abonar sería el siguiente (1,50 euros que contempla el Anexo I):

$$I = (1,5/12) \times 5137,2 = 642,15 \text{ € cuatrimestral (1926,45 € anuales)}$$

- **Incremento en el número de sedes conectadas a la red**

Este lote contempla un alcance de 11 sedes que deben estar conectadas a la red. Para ello, el adjudicatario debe realizar el suministro de distintos dispositivos electrónicos. El importe de los suministros contemplados en el alcance inicial expresado en este pliego se encuentran desglosados en el apartado 'Descripción de la electrónica de red de Mérida'

Se establece en este punto la obligatoriedad de asumir, sin coste alguno para la Junta de Extremadura, un incremento de hasta el 2% con respecto al importe A (importe de Licitación del suministro) en suministros de dispositivos electrónicos.

Los incrementos demandados por la JdE superiores al 2% y hasta el 10% del importe A (importe de Licitación) será abonado conforme a los precios indicados por el adjudicatario en el cuadro de precios contenido en su oferta (equivalente al Anexo I).

Así, por ejemplo:

- Importe de Licitación del suministro: 180.000 €
- Incrementos hasta el 2% estarían incluidos: 3.600 €
- Incrementos desde el 2% hasta 10%, (8% desde el 2%) se deberían abonar. Esto es, se podría incrementar el contrato hasta un importe máximo de 14.400€.

- **Tendido de fibra hasta nuevas sedes**

Se contempla en este apartado el tendido de fibra óptica hasta nuevas sedes que se incorporan al anillo existente. A su vez, se contempla e incluye la ejecución de nueva canalizaciones para el tendido de la fibra óptica hasta alcanzar a la sede.

Para el cálculo del presupuesto de estas partidas se ajustarán a la base de precios de la Junta de Extremadura, y en su defecto, a partidas según precios de mercado. No obstante, este presupuesto, irá apoyado una memoria de actuaciones, por planos de tendido y pliego de prescripciones técnicas y deberá ser aprobado por los técnicos competentes de la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

5.14 ANEXO I - Cuadro desglose de precios

Detalle del equipamiento existente en las sedes y su despiece

CAPITULO	CONCEPTO	IMPORTE UNITARIO	UNIDADES	TIPO UNIDADES	IMPORTE TOTAL (4 años)	IMPORTE TOTAL (año)
SUMINISTROS	Conmutador sede principal (MOR, M3M, AGR). Incluye suministro, instalación en dependencias de la Junta, configuración y puesta en marcha del equipo conforme a los requisitos del PPT. Incluye también todo el material complementario que sea necesario (latiguillos, tornillería, etc...)	19.000,00 €	6	un.	114.000,00 €	
	Licencia	4.000,00 €	6 un.		24.000,00 €	
	Transceivers fibra 100Gbps	2.000,00 €	6 un.		12.000,00 €	
	Transceivers cobre 10Gbps	160,00 €	15 un.		2.400,00 €	
	Elaboración y entrega Plan Implantación	1.000,00 €	1 un.		1.000,00 €	
	TOTAL				153.400,00 €	
SERVICIOS	Mantenimiento infraestructura fibra óptica	1,50 €	27.050 metros		40.575,00 €	10.143,75 €
	CORAU	111.000,00 €	1 un.		111.000,00 €	27.750,00 €
	Mantenimiento conmutadores sedes principales (MOR, M3M, AGR)	800,00 €	6 un.		4.800,00 €	1.200,00 €
	Mantenimiento conmutadores sedes secundarias	200,00 €	22 un.		4.400,00 €	1.100,00 €
	Mantenimiento transceivers	225,00 €	1 un.		225,00 €	56,25 €
	Mantenimiento equipos electrónicos disponibles	8.000,00 €	1 un.		8.000,00 €	2.000,00 €
	Plataforma de gestión	10.000,00 €	1 un.		10.000,00 €	2.500,00 €
	Gestor de documentación y base de datos	6.000,00 €	1 un.		6.000,00 €	1.500,00 €
TOTAL				185.000,00 €	46.250,00 €	
TOTAL SUMINISTROS Y SERVICIO					338.400,00 €	
Gastos Generales 13%					43.992,00 €	
Beneficios Industriales 6%					20.304,00 €	
Total sin IVA					402.696,00 €	
IVA(21%)					84.566,16 €	
TOTAL					487.262,16 €	

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Actuación	Num.	Tamaño actual arquetas						Id Arquetas	Precio Unitario	TOTAL
		40x40	54x54	60x60	80x70	Desc.	Observaciones			
Arqueta marco suelto: Fijar Marco	13				13			193, 192, 277-279 y 300-307	93,66 €	1.217,58 €
Arqueta tapa doblada: Reforzar tapa arqueta.	3					3		205, 222, 100	194,66 €	583,98 €
Arqueta pequeña: Ampliar arqueta a 120x90	3			2	1			218, 163, 111	900,74 €	2.702,22 €
Arqueta pequeña: Ampliar arqueta a 80x80	9		8		1			259, 19 y 7 arq. Interiores parcela AGR	648,64 €	5.837,72 €
Sellado y limpieza de arquetas	16				6	10		219-222, 5 arq. (de entre 277-279 y 300-307), 11, 62, 54, 35, 36, 5, 326	99,66 €	1.594,56 €
Arqueta destruida: Construir nueva arqueta con tapa.	9				8	1		221, 251, 253, 256, 100, 340 y 3 arq. Más sin ubicar.	412,37 €	3.711,32 €
Arqueta sin tapa: Sum. tapa	3				2	1		224, 248 y 345	141,33 €	423,99 €
Arqueta enterrada: Localizar arqueta	5				5			5 arquetas de entre 277-279 y 300-307	80,29 €	401,47 €
Arqueta con cables sueltos. Fijar y etiquetar cables.	11				10		1	103, 259, 325-328, 340-344	66,50 €	731,45 €
Remate paredes laterales arqueta.	3					3		54, 35 y 36	100,00 €	300,00 €
Reconexión de fibras en caja de empalme en calle Adriano (4 fibras) y calle Anas (6 fibras) altura puente Fernando Casado	10								30,00 €	300,00 €
								PEM		17.804,28 €
								SyS		410,00 €
								Total		18.214,28 €
								GG+BI (19%)		3.460,71 €
								Total (Sin IVA)		21.674,99 €
								IVA (21%)		4.551,75 €
								TOTAL		26.226,74 €

Tabla de importes del apartado 1.5.4. Mediciones y Presupuesto

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

5.15 ANEXO II de arquetas del apartado “Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote”

Tabla con coordenadas (sistema ETRS89 – Huso 29)

Id	dim	propiedad	X
5	80x70	Gobex	729907,61609
11	80x70	Gobex	729976,11739
19	40x40	Gobex	729819,18542
35	80x70	Gobex	729895,70554
36	80x70	Gobex	729888,04379
54	80x70	Gobex	730299,32548
62	80x70	Gobex	730345,82325
100		Municipal	728446,72957
103			728249,24318
111	54x54	Gobex	728245,56731
163	54X54	Gobex	728951,12427
192	60x60	Gobex	729944,32613
193	60x60	Gobex	730025,53771
205	80X70	Gobex	730669,12369
218	80x70	Gobex	731065,41645
219	80x70	Gobex	731107,86501
220	80x70	Gobex	731104,66134
221	80x70	Gobex	731089,84439
222	80x70	Gobex	731053,80316
224	80x70	Gobex	731040,98850
248	60X60	DGT	730169,09465
251	60X60	Gobex	730181,48785
253	60X60	Gobex	730203,22676
256	60X60	Gobex	730247,72041
259	60X60	Gobex	730189,20821
277	60X60	Gobex	728195,34061
278	60X60	Gobex	728164,43443
279	60X60	Gobex	728118,58562
300	60X60	Gobex	728088,32912
301	60X60	Gobex	728053,24643
302	60X60	Gobex	728022,80431
303	60X60	Gobex	727976,76988
304	60X60	Gobex	727926,28051
305	60X60	Gobex	727886,18600
306	60X60	Gobex	727810,82319
307	60X60	Gobex	727731,37667

6 Lote 5. Red corporativa multiservicio de la Junta de Extremadura en su ámbito sanitario (Servicio Extremeño de Salud).

6.1 Introducción.

El Servicio Extremeño de Salud (SES), reconociendo y valorando la importancia estratégica de las comunicaciones, tiene entre sus objetivos consolidar su red corporativa de comunicaciones de alta disponibilidad, basada en las últimas tecnologías.

En este sentido, con la licitación del presente contrato se pretende la contratación de los servicios necesarios para el mantenimiento y mejora de sus servicios de comunicaciones actuales, teniendo en cuenta las necesidades específicas que presenta el SES derivadas de la alta dispersión y criticidad de sus sedes.

Tras la implantación y evolución de los diferentes servicios adjudicados en los anteriores contratos de la Red Avanzada de Telecomunicaciones de la Junta de Extremadura, en los años 2008 y 2014, se hace imprescindible modernizar el equipamiento necesario para la prestación de esos servicios y proporcionar continuidad a las diferentes sedes integradas en el SES. Los servicios de voz y datos, integrados en una red única diferenciada por la naturaleza de los datos que transporta, cuyos requerimientos se describen más adelante, tienen como objetivo garantizar la calidad y disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones necesarios, con requerimientos técnicos y administrativos distintos de cualquier otra de fines educativos, administrativos o de investigación.

En este pliego se establecen las condiciones técnicas que regirán el contrato de los servicios de telecomunicaciones que darán soporte a las futuras actividades de los centros del SES.

A lo largo de este pliego nos referimos al SES y se debe entender como el Organismo responsable de la atención sanitaria y sociosanitaria. Por tanto, formarán parte de él los centros dependientes de la actual Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, del Servicio Extremeño de Promoción de la Autonomía y Atención a la Dependencia (SEPAD) y del propio Servicio Extremeño de Salud (SES).

La nueva red proporcionará, a los diferentes centros conectados en ella, los servicios de telefonía fija y móvil, comunicaciones de datos, servicios de interconexión y de acceso a Internet, así como servicios integrales de red, cuyos requerimientos se describen más adelante.

En la elaboración de las propuestas, los licitadores deberán considerar que los servicios objeto de contratación estarán orientados a soportar la operativa diaria de los centros sanitarios y

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

sociosanitarios y que, por tanto, en gran medida determinarán la calidad de los servicios públicos que se ofrecen a la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Las especificaciones técnicas de los servicios objeto de contratación quedan descritas de forma expresa en este pliego de prescripciones técnicas (PPT) y, junto a las cláusulas administrativas de aplicación, revisten carácter contractual.

Las ofertas presentadas por los licitadores deberán seguir estrictamente las indicaciones de este pliego.

El objeto del presente pliego es establecer las condiciones técnicas para la prestación de los servicios del lote de Red Corporativa Multiservicio para el SES.

6.2 Estructura y división de los servicios.

Para la implantación de la nueva red de comunicaciones del SES se ha optado por la siguiente división, atendiendo a criterios homogéneos de servicio:

- Servicio de voz fija.
- Servicio de datos.
- Servicio de correo electrónico corporativo.
- Servicio de interconexión entre centros de proceso de datos (CPD).
- Nodo de interconexión, seguridad y control de acceso a la red.
- Servicios integrales de red.
- Gestión de red.
- Móviles.

En el presente pliego se definen los requisitos de la arquitectura de la Red Corporativa Multiservicio del SES, su funcionalidad, las condiciones de prestación del servicio y los parámetros de calidad y garantía del servicio.

Con carácter general serán de aplicación los siguientes condicionantes:

- No debe haber, en ningún momento, interrupción de los servicios que se estén prestando en el momento de la formalización del contrato, por lo que el adjudicatario debe proporcionar dichos servicios desde el momento de la adjudicación.
- El adjudicatario deberá poner a disposición del SES un catálogo de servicios con información actualizada, incluyendo los precios unitarios relativos a cargos periódicos, aperiódicos y descuentos. Deberá proporcionar una información constante técnica y comercial relativa al lanzamiento de servicios, o de sus modificaciones, de manera que el

SES pueda comprobar de manera exacta que su inventario de servicios se encuentra actualizado tanto tecnológicamente como en precio. El SES podrá solicitar del adjudicatario información y condiciones de prestación de nuevos productos o servicios en el ámbito de los contenidos de este pliego.

- El adjudicatario deberá incorporar a los servicios suministrados las novedades técnicas y tecnológicas que apliquen al resto de sus clientes, de manera que la calidad de servicio recibida por el SES y las funcionalidades disponibles se mantengan al mismo nivel que las de mercado. Éstas se realizarán sin corte de servicio, siempre que sea posible, y de una forma transparente para el SES.
- El adjudicatario deberá incluir un plan de renovación de los aparatos terminales que queden tecnológicamente obsoletos. En dicho plan se deberá contemplar como dato el porcentaje mínimo de terminales que se renovarán anualmente.
- El adjudicatario debe incluir en su oferta el mantenimiento de todo el equipamiento (tanto hardware como software) que forme parte de su solución para el periodo de vigencia del contrato.

6.3 Estructura organizativa del equipo y metodología de trabajo.

Estarán operativos durante toda la duración del contrato, fases de diseño, implantación y explotación, los siguientes grupos de trabajo:

- **Dirección de comunicaciones:** Formado por personal del SES, sus funciones principales serán las siguientes:
 - Interlocutores únicos durante la fase de diseño e implantación.
 - Gestión de las modificaciones (altas, bajas, etc.) solicitadas durante la fase de producción.
- **Jefe de proyecto del lote:** será el encargado de liderar el equipo de trabajo asignado para cumplir los objetivos del proyecto. Tendrá labores de comunicación como interfaz único entre los recursos puestos a disposición del proyecto por parte del adjudicatario y el SES, asumiendo tareas de dirección y planificación en el ámbito del proyecto, y participando en la coordinación con otras posibles unidades organizativas, como funcional o de negocio. Supervisará elementos críticos del proyecto tales como:
 - Objetivos globales y parciales del proyecto.
 - Riesgos.
 - Planificación y cronogramas.
 - Informes de facturación o económicos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Incidentes producidos.
- Parámetros de calidad del servicio.
- **Responsables de implantación:** formarán parte del equipo de trabajo liderado por el jefe de proyecto del lote y serán los responsables de la implantación, configuración y gestión de las distintas áreas funcionales que se configuren para llevar a cabo los servicios contratados.

Los roles de jefe de proyecto del lote y de responsables de implantación serán elegidos y puestos a disposición del contrato por el adjudicatario. Estos roles tendrán dedicación exclusiva para este lote y deberán estar operativos durante toda la vigencia del contrato.

El adjudicatario deberá presentar en la oferta una metodología de gestión de proyectos, con al menos las siguientes características:

- Deberá incorporar y desarrollar un conjunto de actividades básicas organizadas en grupos de procesos y/o procedimientos.
- Los procesos y/o procedimientos estarán basados en estándares considerados como buenas prácticas en la gestión de proyectos.
- Permitirá gestionar el proyecto en base a un ciclo de vida que establezca claramente distintas fases, tales como *inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre*.
- Se deberán utilizar herramientas que permitan el trabajo colaborativo entre el SES y el equipo del adjudicatario.

El adjudicatario deberá garantizar la correcta aplicación de la metodología presentada durante todo el proyecto, aportando los medios personales y técnicos necesarios y las herramientas adecuadas.

A este respecto, el rol de jefe de proyecto del lote será el responsable de liderar la definición y supervisión de los procesos de gestión del servicio de manera que estos estén alineados con metodología o estándares reconocidos en el mercado, tales como ITIL.

Estos procesos deberán incluir, como mínimo y según corresponda, los planes operativos descritos más adelante en el presente pliego.

6.4 Solución técnica para la Red Corporativa Multiservicio.

El alcance global de este lote se resume en la gestión y mantenimiento de la Red Corporativa Multiservicio del SES, sobre la que se establecerá el servicio de telefonía de voz privado, una estructura de comunicaciones de datos, una plataforma de seguridad y acceso a Internet, así

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

como el equipamiento necesario para la prestación de estos servicios, según las especificaciones indicadas en el presente pliego de prescripciones técnicas.

La Red Corporativa Multiservicio del SES comprenderá las sedes (sanitarias y sociosanitarias) especificadas en los anexos, que se incorporan al presente pliego, en los que se detallan las ubicaciones y servicios actuales. Se considerarán también incluidas en el alcance de este lote aquellas sedes que, aun no estando incluidas en los anexos, se encuentren operativas en el momento de la implantación, no superando en ningún caso el 10 % en número de sedes o extensiones sobre el total.

A continuación, se describen detalladamente los requisitos de cada uno de los servicios incluidos en este lote.

6.4.1 Servicio de voz fija.

Las comunicaciones de voz del SES se caracterizan por su elevada demanda en cuanto a disponibilidad y la necesidad de una gran flexibilidad.

Dentro de los objetivos del presente pliego está el mantenimiento de la ya existente red corporativa de voz con marcación corta, integrada con el plan de numeración de los servicios móviles.

6.4.1.1 Alcance.

El alcance de este servicio está referido a las posiciones de voz actualmente en servicio y aquellas que, aun no apareciendo en los anexos, se encuentren en servicio en el momento de la implantación (en ningún caso superarán el 10% del total), incluyendo el tráfico medido asociado.

Para ello el adjudicatario deberá instalar equipamiento nuevo o reutilizar el existente (actualizándolo si fuese necesario) en cada una de las sedes, para la prestación de los servicios de voz demandados.

En la actualidad las sedes del SES, SEPAD y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales forman una única red de voz, a excepción de los centros de menores y de la Dirección General de Infancia y Familia de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales que tendrán que integrarse en la red de voz ya existente. El plazo máximo establecido para que las sedes de la Consejería se integren en dicha red de voz es de 4 meses.

Será responsabilidad del adjudicatario la adecuación de la infraestructura de red LAN (cableado, electrónica de red, armario de comunicaciones, etc.) de las siguientes sedes, de tal forma que puedan, bien integrarse en la red de voz ya existente, bien consolidar la infraestructura de la red LAN del edificio. Todas las sedes vienen perfectamente identificadas en los anexos a este pliego:

- Todos los centros de menores de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Resaltar que en esta adecuación se debe contemplar la provisión de WIFI en la zona de estudios de los menores en cada centro. Esta red wifi contará con puntos de acceso y con salida a Internet por circuitos independientes de la red corporativa de cada centro. Se debe hacer un estudio de cobertura para provisionar los puntos de acceso necesarios en cada centro.

- Centro Sociosanitario de Mérida.
- Centro Sociosanitario de Plasencia.
- Edificio “El Caballo”, de los Servicios Territoriales de Cáceres.

6.4.1.2 Situación actual.

Actualmente se dispone de enlaces y equipamientos necesarios para la prestación de servicios de telefonía de voz en propiedad, distribuidos por los diferentes centros asistenciales (hospitales, centros de salud, centros residencias, etc.) y administrativos (gerencias de área, servicios territoriales, servicios centrales, etc.), emplazados por todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Los tráficos de voz de telefonía fija del SES, a través de la red pública fija del operador, en los meses comprendidos entre noviembre de 2018 y octubre de 2019, ambos inclusive, se resumen en el siguiente cuadro:

SERVICIO EXTREMEÑO DE SALUD			
Tipo de tráfico		Número de llamadas	Duración en minutos
Fijos	Internacionales	736,00	2.963,00
	Interprovinciales	333.173,00	736.113,00
	Metropolitanas	1.351.263,00	2.498.950,00
Fijos Corporativos	Interprovinciales Corporativo	5.975.229,00	6.588.374,00
	Metropolitanas Corporativo		
	Provinciales Corporativo		
Móviles	A móviles Movistar	610.909,40	1.060.346,90
	A móviles Otras Operadoras	1.394.757,60	2.357.526,10
Móviles Corporativos	A móviles Corporativos	1.047.891,00	885.115,00
Servicios Especiales	A Números 800/900	32.062,00	91.818,00
		34.328,00	69.085,00
	Otros	4.033,00	3.939,00
TOTAL		10.784.382,00	14.294.230,00

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Los tráficos de voz de telefonía fija del SEPAD, a través de la red pública fija del operador, en los meses comprendidos entre noviembre de 2018 y octubre de 2019, ambos inclusive, se resumen en el siguiente cuadro:

SEPAD			
Tipo de tráfico		Número de llamadas	Duración en minutos
Fijos	Internacionales	7,00	32,00
	Interprovinciales	39.519,00	117.372,00
	Metropolitanas	179.768,00	424.298,00
Fijos Corporativos	Interprovinciales Corporativo	541.381,00	624.965,00
	Metropolitanas Corporativo		
	Provinciales Corporativo		
Móviles	A móviles Movistar	33.572,78	80.466,39
	A móviles Otras Operadoras	80.267,22	201.754,61
Móviles Corporativos	A móviles Corporativos	54.129,00	74.413,00
Servicios Especiales	A Números 800/900	3.306,00	9.642,00
		2.034,00	5.760,00
	Otros	582,00	697,00
TOTAL		934.566,00	1.539.400,00

Los tráficos de voz de telefonía fija de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, a través de la red pública fija del operador, comprendidos entre noviembre de 2018 y octubre de 2019, ambos inclusive, se resumen en el siguiente cuadro:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Consejería de Sanidad y Servicios Sociales			
Tipo de tráfico		Número de llamadas	Duración en minutos
Fijos	Internacionales	82	342,00
	Interprovinciales	34.629	91.569,00
	Metropolitanas	127.336	302.540,00
Fijos Corporativos	Interprovinciales Corporativo	284.202	451.758,00
	Metropolitanas Corporativo		
	Provinciales Corporativo		
Móviles	A móviles Movistar	33.370	98.981,49
	A móviles Otras Operadoras	59.843	184.894,63
Móviles Corporativos	A móviles Corporativos	5.994	11.046,00
Servicios Especiales	A Números 800/900	1.416	4.544,00
		3.420	2.908,00
	Otros	396	686,00
TOTAL		550.688,00	1.149.269,12

En los anexos se detallan los circuitos de voz existentes en cada una de las sedes, así como el nivel de criticidad de estas.

6.4.1.3 Prescripciones técnicas.

El adjudicatario deberá suministrar, instalar y operar todo el equipamiento, así como el material accesorio y la obra civil que en su caso fuera preciso realizar para la instalación de los elementos necesarios para la prestación del servicio. El adjudicatario podrá reutilizar, en parte o en su totalidad, aquellos elementos instalados en planta que puedan adaptarse a su solución y sean funcionalmente compatibles con las exigencias del presente pliego. En cualquier caso, tanto los componentes de nueva planta suministrados como las actualizaciones, modificaciones o ampliaciones que sean necesarias acometer en la planta actualmente instalada correrán a cargo del adjudicatario.

En la ejecución de la solución ofertada el adjudicatario deberá tener en cuenta la disponibilidad de espacio en cada ubicación en el supuesto de instalación de nuevo equipamiento, la sustitución del ya existente o su ampliación. Sin perjuicio de las necesidades de redundancia, se priorizará compartir las infraestructuras, minimizando en cada sede los accesos y equipamientos.

El adjudicatario deberá especificar claramente las medidas de redundancia y/o seguridad que propone atendiendo a la tipología de cada sede.

La ejecución de la obra civil que fuese necesaria realizar en cada uno de los centros para enlazar la red pública con las redes internas de cada uno de los centros correrán por parte del adjudicatario, tanto en lo que se refiere a las actuaciones en planta externa como las que en su

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

caso fuese necesario realizar internamente en cada uno de los edificios para enlazar con las instalaciones de planta interna.

El adjudicatario utilizará la red de cableado interno instalada en cada uno de los edificios para hacer llegar el servicio a todos los puntos de extensión existentes en la actualidad. De cara a la incorporación de nuevos puntos de red, los licitadores incluirán en su oferta el coste unitario de los mismos, sin perjuicio de que el SES decida valorar otras alternativas llegado el caso.

En el supuesto de que la solución ofertada implique modificaciones en la red de cableado actualmente instalada, tanto su actualización, sustitución o ampliación habrá de hacerse con la conformidad del SES y será a cargo del adjudicatario.

Se deberá garantizar la evolución tecnológica de forma continua, soportando durante todo el contrato las funcionalidades más avanzadas del mercado.

Todo el equipamiento necesario para la prestación del servicio formará parte de una red privada, que permita que las llamadas con origen y destino dentro de la propia red corporativa del SES se consideren llamadas internas (sin coste), independientemente de que se hagan marcando numeración corta privada (extensiones) o numeración pública.

El equipamiento será modular, permitiendo flexibilidad para el crecimiento tanto en el número de extensiones, como en el de líneas de enlace. Todos los equipos nuevos, se dimensionarán con al menos capacidad para crecer un 25% sin necesidad de realizar ningún tipo de ampliación.

Como norma general, todo tipo de aplicación necesaria para dotar de alguna funcionalidad requerida en el pliego debe estar basada en estándares y debe poder ejecutarse en Windows 10 Pro.

El servicio estará dotado de un sistema de gestión totalmente equipado, que está descrito en el apartado de servicios integrales de red, de forma que se posibilite su gestión, operación y configuración en tiempo real.

El sistema permitirá la generación de informes estadísticos que contemplen, cuanto menos, datos relativos al número origen, número destino, llamadas destinadas a la red corporativa y a terminales móviles, y distribución de las llamadas por fecha, hora, día de la semana y duración. Así mismo se deberá poder obtener estadísticas relativas al número de llamadas recibidas, atendidas o no, para una extensión, o grupo de ellas, por tramos horarios o en un intervalo de tiempo deseado.

El adjudicatario en todas las sedes deberá:

- Prestar servicios finales de telefonía, fax grupo 3 y 4.
- Prestar servicios de valor añadido (mensajería de voz, etc.)
- Continuar con el plan de numeración privado existente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Entregar tarificación detallada por extensión, proporcionando informes y estadísticas de uso.
- Garantizar la integración con el servicio de telefonía móvil.

6.4.1.3.1 Funcionalidades del equipamiento.

El licitador podrá incluir en su solución todo el equipamiento que considere necesario para la prestación adecuada de los servicios demandados en el presente pliego de prescripciones técnicas.

Para cada equipo se incluirá una descripción detallada de sus características técnicas, funcionalidades y objeto, así como las ubicaciones en las que se instalarán y en qué cantidad.

El licitador proporcionará un sistema de monitorización que permita obtener información actualizada para el mantenimiento de la red y para el control de los servicios ofertados con el fin de aplicar las penalizaciones establecidas en caso de incumplimiento. Esta gestión se integrará con el sistema de monitorización que posee el SES, que actualmente es HP OpenView; (pero puede cambiar durante la vigencia del contrato) proporcionando el adjudicatario las ampliaciones necesarias para la extensión a la nueva red multiservicio.

6.4.1.3.2 Centralitas.

Actualmente la centralita que se está usando en el SES es la solución de Cisco Hosted Collaboration Solutions (HCS). Es un servicio de Comunicaciones Unificadas ofrecido en alta disponibilidad desde la nube del actual operador. La versión actual de esta solución es la 11.5.

Para poder prestar ese servicio la infraestructura de servidores que se tiene es la siguiente:

3. 1 Publisher
4. 6 Subscriber (2 MoH)
5. 2 TFTP
6. 2 Unity
7. 2 Presence

Adicionalmente, para prestar este servicio, se cuenta con los siguientes servidores ubicados en sedes del SES (on-premise):

3. Expressway:
 1. Cisco Expressway-C Software. Versión X8.10
 2. Cisco Expressway-E Software. Versión X8.10
4. CUACA (Cisco Unified Attendant Console Advanced):

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

1. 2 servidores (HA): System Version: 11.0
5. Cisco Prime:
 1. 1 servidor Prime Collaboration Assurance Version: 11.6
6. Cisco Unified Contact Center Express (UCCX):
 1. 2 servidores (HA): Cisco Unified CCX. Versión del sistema: 11.5

El servicio de voz ofertado deberá estar soportado por este equipamiento u otro tipo de soluciones, de acuerdo con las recomendaciones y normativas internacionales, cuyas funcionalidades se actualizarán de forma continua, para prestar el servicio más avanzado disponible en ese momento. En cualquier caso, será responsabilidad del adjudicatario la reutilización del equipamiento existente, su modernización y actualización si fuese necesario o la sustitución total o parcial del mismo, aportando una solución más moderna que la existente y en ningún caso mermando las prestaciones de las que ya se disfruta. En caso de sustitución, la nueva solución deberá contar con la última versión disponible por el fabricante, en alta disponibilidad y ubicada en CPDs del licitador que deberán contar con certificación TIER III.

Con carácter general, la incorporación de cualquier tipo de equipamiento incluirá su suministro, instalación, configuración, puesta en marcha y mantenimiento, entendiéndose como un proyecto "llave en mano", es decir, deberán realizarse, sin coste adicional, todas aquellas tareas o trabajos de acondicionamiento necesarios para su puesta en servicio.

Las centralitas telefónicas dotarán de comunicación interna a los usuarios, facilitarán la utilización racional de los recursos de la red de telefonía pública y proporcionarán todos los servicios derivados de la utilización de un equipo de estas características, siendo los servicios mínimos requeridos los siguientes:

3. Conexión con amplia gama de terminales: terminales IP, terminales con marcación multifrecuencia, terminales analógicos (tipo fax), terminales de videoconferencia, etc.
4. Categorización de las extensiones en función de su capacidad para la realización de llamadas sólo en el ámbito de la RPV o a los distintos destinos posibles.
5. Información detallada de las llamadas cursadas y recibidas.
6. Debe soportar los estándares más elevados de seguridad, incluyendo AES 256, SIP OAuth, y Elastic Security Curves, o encriptación de la base de datos de IM para Comunicaciones Unificadas. Debe ser posible gestionar los niveles de cifrado que quieras para cada componente.
7. Facilidad de poder realizar y recibir llamadas de voz a cualquier destino (IP, RTB, Móvil) disponiendo de las funcionalidades típicas de una centralita (plan privado, servicios suplementarios, servicios de grupo, etc.).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

8. Autoconfiguración de terminales. Capacidades de supervivencia en local mediante Gateway (SRST).
9. Debe permitir el registro de equipos de videoconferencia en la centralita, capacidad de gestionar llamadas a salas de videoconferencia dentro y fuera de la red privada. Soporte URL dialing.
10. Integración con otros servicios como mensajería vocal y otros servicios de valor añadido (SVAs). Particularmente integración con un sistema de Contact Center, con funcionalidades de Omnicanalidad e IVR. Debe integrarse perfectamente con la Telefonía y soportar Automatic Speech Recognition (ASR), Text To Speech (TTS), and VoiceXML.
11. Herramienta de informes de las llamadas basadas en CDR que incluye las llamadas por usuario, las llamadas a través de gateways, calidad de llamada simplificada y un mecanismo de búsqueda CDR.
12. Arquitectura en modo Cluster con mecanismos de failover y fallback. Cluster con capacidad en entorno multidependencia de hasta 40.000 usuarios.
13. Control de admisión de llamadas, que permite controlar el máximo número de llamadas que recibe una ubicación en base a un ancho de banda máximo para audio y video.
14. Servicio de distribución de ficheros TFTP (Trivial File Transfer Protocol) para dispositivos.
15. Restricciones de tráfico: posibilidad de hacer agrupaciones de números de directorio para restringir el tráfico interno y/o externo, o para formar grupos con planes cerrados de numeración.
16. Enrutamiento automático alternativo: proporciona un mecanismo para re-enrutar llamadas hacia otras redes, utilizando un número alternativo. El re-enrutamiento se define por insuficiente ancho de banda.
17. Capacidad de establecer plan de rutas para enrutar las llamadas internas (dentro del cluster) y llamadas externas hacia una red privada o pública
18. Gestor de recursos de medios, para gestionar dispositivos hardware o software que proporcionan: anuncios, tonos, música en espera, servicio función de "trans-coding", prestación de conferencia, MTP y TRP.
19. Función jefe-asistente que permite interceptar llamadas dirigidas al jefe y las encamina a otros asistentes, jefes, u otros destinos sobre la base de filtros de llamadas preconfigurados. Con capacidad de "Proxy Line Support" (sin compartir número) y "Shared Line Support". Capacidad de hasta 3500 jefes y 3500 asistentes.
20. Servicio IVR (Interactive Voice Response) en alta disponibilidad con las siguientes funcionalidades:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

1. Capacidades de enrutamiento de llamadas sobre la base de eventos condicionales, tales como hora del día, el día de la semana o las vacaciones.
2. Enrutamiento de llamadas mediante el uso de DMTF o reconocimiento de voz.
3. Notificación en tiempo real a través de email.
4. Posibilidad de llamadas en cola de espera.
5. Reportes históricos y en tiempo real.

En las sedes donde el número de extensiones sea superior a cuatro, las centralitas o similares deberán tener capacidad de cursar llamadas de forma autónoma.

Para estas sedes con más de cuatro extensiones, salvo las de criticidad extrema, tanto las centralitas como los distintos equipos de acceso, deberán contar con sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) o baterías que permitan garantizar el funcionamiento en caso de fallo del suministro eléctrico, asegurando la transmisión de alarmas al centro correspondiente. Este sistema deberá soportar, como mínimo durante 1 hora, al menos un equipo de electrónica de red con PoE al que estarán conectados 24 terminales telefónicos y el equipo necesario para el acceso de voz, para así poder seguir cursando llamadas con normalidad.

Estos SAIs llevarán su mantenimiento incluido durante la vigencia del contrato y una vez al año se realizarán tareas de mantenimiento para asegurar su correcto funcionamiento.

Se valorará la renovación de todos los SAIs existentes en el momento de adjudicación del contrato.

Su estructura debe ser modular, para garantizar el crecimiento en extensiones y enlaces, con la redundancia de equipos clave necesaria para garantizar una alta disponibilidad.

6.4.1.3.3 Terminales de telefonía fija.

Actualmente el SES dispone de telefonía IP en todas sus sedes. Todos los terminales usados para ello tienen, al menos, las siguientes prestaciones:

- Manos libres.
- Teclas programables.
- Visualización del número llamante y número llamado.
- Llamada en espera, transferencia de llamadas, rellamada, retrollamada.
- Pantalla de cristal líquido con representación de más de 6 líneas con capacidad gráfica.
- Posibilidad de incorporación de módulos de expansión.
- Conmutador ethernet incorporado para conexión del PC.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

La solución ofertada considerará estas prestaciones como mínimas y ofrecerá terminales más modernos y actuales.

La distribución actual, según el tipo de los terminales usados es la siguiente:

Organismo	Gama	Modelo	Número
SES	Alta	Cisco 7962	93
		Cisco 7975	26
		Cisco 8861	27
		Cisco 8865	5
		Cisco 8945	3
		Cisco DX650	5
	Baja	Cisco 7821	570
		Cisco 7911	9953
		Cisco ATA 190	1
		Dispositivo de terceros	26
		VG	584
Media	Cisco 7942	456	
	Cisco 8841	83	
Consejería Sanidad y Servicios Sociales	Alta	Cisco 7962	9
		Cisco 7975	1
		Cisco 8861	13
	Baja	Cisco 7821	27
		Cisco 7911	153
		VG	20
	Media	Cisco 7940	1
		Cisco 7942	30
		Cisco 8841	1
SEPAD	Alta	Cisco 7962	31
		Cisco 7975	1
		Cisco 8861	6

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

	Baja	Cisco 7821	506
		Cisco 7911	497
		Cisco ATA 186	1
		Cisco ATA 190	4
		VG	62
	Media	Cisco 7940	1
		Cisco 7942	72
		Cisco 8841	95

Además de los terminales IPs fijos citados se hace uso del software Cisco Jabber Softphone para la realización de llamadas desde un PC o un terminal móvil. En la actualidad se cuentan con 2.100 licencias.

El licitador deberá incluir en la documentación una descripción completa de todas las características de los terminales ofertados, haciendo distinción entre terminales para operador/a, básicos y avanzados de usuarios. Los terminales tendrán las funcionalidades y prestaciones adecuadas para permitir los servicios de voz enumerados en este pliego.

El adjudicatario debe renovar todos los terminales que se encuentren fuera de vida (EOL) en el momento de adjudicación. El plazo máximo para esta renovación es de 18 meses desde el inicio del contrato.

Todos los terminales retirados serán llevados a un punto limpio por parte del adjudicatario, que deberá presentar el certificado del reciclado de los terminales.

Así mismo irá renovando todos aquellos que alcancen el EOL durante la vigencia del concurso.

Todos los terminales telefónicos deben permitir la conectividad a la red de datos del centro a 1Gb. También deberá ser a 1Gb el puerto que conecta el terminal telefónico al puesto de trabajo del usuario (PC).

Adicionalmente deberá disponerse de al menos un 1% de terminales especiales para la integración de personas afectadas por minusvalías incluyendo:

- En el caso de personas sordas, el desvío y recepción de mensajes escritos a través del teléfono.
- En el caso de invidentes, la disponibilidad de terminales con teclado braille integrado. En este caso se contemplará una solución alternativa por software en PC en lugar del propio terminal.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El licitador hará mención detallada en su oferta de qué funcionalidades cubre cada tipo de terminal ofertado. Los terminales básicos deben soportar como mínimo:

- Marcación multifrecuencia.
- Control de volumen de llamada.
- Teclas de función predefinidas.
- Manos libres.
- Facilidades para tratamiento de llamadas.
- Display.
- Acceso al buzón de voz.
- Llamada en espera.
- Llamadas a 3.
- Transferencia de llamadas.

Los terminales avanzados presentarán además las siguientes características mínimas:

- Memorización de números
- Display
- Teclas de función programables
- Control de volumen de audio
- Manos libres
- Generación de tonos
- Directorio LDAP
- Acceso (en función del perfil de usuario) a todas las funcionalidades básicas y avanzadas de las centralitas.

Los terminales de operadora deberán soportar las funcionalidades más avanzadas del sistema contando entre otras con las siguientes características:

- Terminales digitales con display y entorno adaptado (pantalla grande).
- Capacidad de adaptación para trabajadores con minusvalías.
- Consola de operadora sobre PC.
- Cascos integrados.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.4.1.3.4 Videoconferencia.

Se trata de un servicio escalable, flexible y capaz de incorporar las tecnologías más avanzadas. Debe contemplar tanto el servicio de videoconferencia personal o de sobremesa (que vendrán incluidos como terminales telefónicos de gama media y alta), como la videoconferencia de grupo y la multivideoconferencia en salas específicas para tal fin.

En la actualidad se cuenta con equipos de videoconferencia en 14 salas. Dicho equipamiento está formado por:

- Pantalla de TV 50"
- Armario soporte.
- Cámara Cisco Telepresence SX20 (Codec)

El adjudicatario proveerá de equipos de videoconferencia para 10 salas adicionales a las ya en funcionamiento. Al menos tres (3) de estas salas deberá contar con una pantalla superior a 55".

Por otro lado, como equipamiento inicial de equipos de videoconferencia personal se ofertarán al menos 15 equipos.

El equipamiento existente actualmente en el SES para proporcionar el servicio de videoconferencia es el siguiente:

- Cisco Telepresence MCU 4501.
- Gateway RDSI: Codian ISDN GW 3241.
- VCS Tandberg (Video Communication Server Control and Expressway).

Este equipamiento actual debe renovarse por encontrarse obsoleto. El adjudicatario deberá proveer la infraestructura necesaria para poder continuar prestando el servicio en las mismas condiciones y con las mismas funcionalidades que en la actualidad.

Para ello se debe de basar en la inteligencia de la plataforma de voz actual. Este será el elemento encargado de gestionar toda la señalización, registrar los diferentes terminales y elementos de infraestructura, con sus respectivos alias, definir las políticas de seguridad y encaminar de forma segura todas las llamadas entre los distintos elementos que forman parte de la solución, con independencia de la procedencia (internas y externas) para accesos IP/RDSI. También permite la integración con centralitas IP de terceros. Este elemento también registra a los terminales de sala con el protocolo SIP para los que son compatibles.

La solución ofertada deberá permitir la realización de videoconferencias a través de RDSI.

De la misma manera la solución ofertada deberá permitir los servicios avanzados que ofrecen los VCS (Video Communication Server Control and Expressway). Algunos de estos servicios son:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La funcionalidad B2B que permite establecer llamadas de vídeo con organizaciones externas, que dispongan de terminales de videoconferencia, a través de protocolos estándar IP (SIP, H323). Se deberá incluir el licenciamiento adecuado para poder realizar un mínimo de 100 llamadas trasversales a través del VCS Expressway.
- Permitir las llamadas al servicio Webex.

El diseño de la solución de videoconferencia debe de estar compuesto por un CMS (es la unidad de multiconferencia, MCU), que permite establecer varios tipos de multivideoconferencias, las basadas en salas virtuales o las reuniones al vuelo, permitiendo definir espacios de colaboración, donde compartir chats y llamadas de audio y vídeo entre diferentes usuarios.

En cuanto a funcionalidades y características de este equipamiento, debe cumplir como mínimo las siguientes:

- Realizar y recibir llamadas de vídeo "Multi-Red" y "Multi-Dispositivo", con independencia de la tecnología de acceso (sólo vía IP), el protocolo utilizado (SIP/H323), la ubicación de los participantes (Red Interna / Internet), o el medio de acceso (Terminal de Videoconferencia, PC, MAC, dispositivos móviles).
- El CMS se completará con el software necesario que nos permita todas tener las funcionalidades de configuración, monitorización y parametrización que actualmente nos ofrece la MCU sin perder funcionalidades básicas que se utilizan.
- Capacidad de puertos disponibles, hasta un total de 96 puertos en calidad HD, ó 192 puertos en calidad 480p (DVD).
- Licenciamiento necesario para soportar un mínimo de 50 participantes, y con soporte para un total de 15 reuniones simultaneas, estando en cada una de éstas 25 participantes como minino en calidad HD.
- Soporte nativo de los siguientes protocolos:
 - SVC/H.264UC (Lync 2013).
 - RTVideo (Lync 2010).
 - Federación directa a Office365.
 - Mensajería instantánea y presencia.
 - Multiconferencias.
- Para garantizar la conectividad entre equipos de diversos fabricantes, se deberán cumplir al menos los principales estándares (SIP, H.320, H.323 y H.324).
- La seguridad y la integridad de la información estarán garantizadas, como en el resto de los servicios de la red corporativa, adoptando los mecanismos oportunos que aseguren la confidencialidad de la información transmitida.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Deberá existir conexión con el servicio de videoconferencia basado en PC por la red de datos, haciendo posible la videoconferencia entre los distintos terminales. Para ello actualmente se utiliza la aplicación Cisco Jabber. De esta aplicación (Cisco Jabber) se deben incluir como mínimo las siguientes licencias:

TIPO DE LICENCIAS	SERVICIOS INCLUIDOS	CANTIDAD
Foundation	Básico + Jabber con integración de telefonía y softphone. Monodispositivo	15.000
Standard	Básico + Jabber con integración de telefonía y softphone + Mensajería de voz Unity + Multidispositivo (mínimo 50 ext.)	5.000

6.4.1.3.5 Red inteligente.

El Servicio Extremeño de Salud dispone de los servicios de “red inteligente”, números 90X/80X. En la actualidad el SES dispone de 3 números y el SEPAD de 1 número de red inteligente. A continuación, se detalla el consumo correspondiente al periodo comprendido entre los meses de marzo de 2019 y enero de 2020, ambos incluidos, para estos organismos:

ORGANISMO	Número Llamadas	Número Minutos
SEPAD	23.426	102.016,98
SES	1.469.486	2.404.800,52

Las funcionalidades mínimas de gestión en tiempo real requeridas son:

- Consulta de los datos de configuración.
- Servicio de informes:
 - Intentos de llamada.
 - Llamadas enrutadas.
 - Llamadas terminadas en anuncio.
 - Llamadas restringidas por filtrado.
 - Llamadas en cola.
 - Tiempo total en cola.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Promedio de tiempo en cola.
- Activación de plan de encaminamiento alternativo.
- Activación de un destino alternativo.

Se permite la elección de número y la gestión personalizada del resto de funcionalidades asociadas a este tipo de servicio.

El licitador de los servicios objeto de este lote deberá facilitar los servicios de atención telefónica masiva a través de facilidades de red inteligente. Estos servicios serán solicitados puntualmente por el SES y su establecimiento y operación no deberá suponer coste adicional mientras no supere el 20% del tráfico detallado en el presente pliego. El mantenimiento operativo de estos servicios será responsabilidad del prestatario del servicio. Asimismo, se integrarán los servicios de red inteligente actuales que están operativos en el SES.

Para uno de los servicios de red inteligentes se dispone de un Session Border Controller (SBC) que sirve como elemento terminador del SIP TRUNK fijo hacia la red NGN de Telefónica con las siguientes características:

- El SBC se encuentra en el edificio de Servicios Centrales del SES situado en Avenida de las Américas, 2, Mérida (Badajoz).
- Las llamadas hacia y desde la red pública se cursarán a través de la red de datos, haciendo uso de la conexión a NGN.
- El SBC disponen de 50 canales hacia la NGN.
- La conexión hacia la NGN se realiza usando un trunk SIP, codificando el tráfico en paquetes IP con el Codec G.729.
- La conexión entre la plataforma del SES con el SBC se realiza mediante protocolo SIP.
- El SBC realiza tareas de transcoding hacia la plataforma del SES. Los códecs soportados para esta tarea son los siguientes:
 - G.711 ulaw.
 - G.711 alaw.
 - G.729 ar8.
 - G.729 abr8.
 - G.729 r8.
 - G.729 br8.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- El diseño actual tiene definida una VLAN y una subred de VOZ, aislando de esta forma el servicio de Datos, tanto a nivel 2 (LAN) como a nivel 3 (IP).

6.4.1.3.6 Plan de numeración.

En la actualidad el SES dispone de un plan de numeración al que el adjudicatario debe tratar de adaptarse y mantener. El licitador indicará el plan de numeración que aplicará minimizando el impacto en el plan y numeración existente actualmente. La prioridad deberá ser mantener el plan existente en la actualidad. Si el nuevo plan de numeración no se pudiera ajustar al existente, se deberá justificar documentalmente los motivos para proceder a un cambio de la numeración y se propondrá un plan que minimice el impacto de aplicación. En dicho plan se indicarán las actividades y plazos necesarios para la sustitución del actual.

Este plan deberá ser aprobado por el SES y correrán por cuenta del adjudicatario los gastos derivados de la comunicación interna y externa del nuevo plan si hubiera lugar.

El SES facilitará al adjudicatario el plan de numeración actual al inicio del contrato.

El plan deberá contemplar la posibilidad de ampliarse a nuevos usuarios de forma rápida y manteniendo las numeraciones existentes.

El plan deberá considerar la existencia de números especiales actualmente en funcionamiento y contemplar la posibilidad de creación de nuevos números especiales.

Será necesaria la integración con la numeración de los terminales móviles, a los que deberá ser posible acceder desde la red fija mediante el número de extensión.

6.4.1.3.7 Directorio corporativo.

La solución propuesta debe contemplar la integración con el directorio corporativo del SES, basado en Directorio Activo de Microsoft.

Así, se podrá crear un servicio de directorio telefónico del SES que incluirá, para cada uno de los usuarios de telefonía fija, su nombre, su adscripción orgánica dentro del SES, su número telefónico corporativo (número corto) y su número telefónico de red pública (número largo), si lo tuviera. Además, deberá contemplar la posibilidad de facilitar también el número móvil corporativo, caso de que el usuario dispusiese de él. Toda esta información será proporcionada por el SES al adjudicatario de este lote.

Los datos del directorio telefónico se facilitarán en formato Web, integrables en la Web corporativa del SES, de tal forma que las consultas al mismo por parte de los diferentes usuarios se realicen mediante esa vía. Las consultas se realizarán a través de búsquedas de cadenas de caracteres, por adscripción, nombre, apellidos, etc., siendo responsabilidad del adjudicatario la realización del desarrollo necesario para su puesta en funcionamiento, así como el suministro, instalación y mantenimiento del hardware y software necesario.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Será responsabilidad del licitador el mantenimiento actualizado de los datos residentes en el mismo, modificados por traslados de personal, incorporación de nuevos centros en la red o bien crecimientos normales del servicio telefónico. Para ello, el licitador pondrá a disposición del SES los efectivos necesarios, encargados de la actualización en la Web y en el Directorio Activo, previa recogida en cada centro, de los datos de asignaciones correspondientes.

6.4.1.3.8 Servicio de interconexión.

- Con la red privada del SES:

Será responsabilidad del licitador asegurar el correcto dimensionamiento de los servicios de interconexión dentro de la red privada entre los centros remotos y los nodos de red del operador para el cumplimiento de los parámetros de disponibilidad de servicio comprometidos. El prestatario del servicio asegurará en todo momento una capacidad vacante garantizada, en base a las estadísticas obtenidas periódicamente del tráfico, que evite saturaciones.

- Con la red pública:

La provisión del servicio de la red del SES lleva consigo el encaminamiento del tráfico hacia el exterior de la red y debe permitir llamadas con destino:

- Metropolitano.
- Provincial.
- Móviles.
- Red Inteligente.
- Servicios especiales.
- Nacional.
- Internacional.

Se proveerán los enlaces de la RPV de voz con el exterior para la canalización de todo el tráfico saliente de la RPV de voz correspondiente a los servicios de telefonía fija. Será responsabilidad del adjudicatario de este lote la provisión y el mantenimiento de los medios de conexión necesarios en los puntos de salida.

En los anexos se detallan, para cada sede, la tipología y el número de los accesos de los que dispone en la actualidad. Estos accesos se considerarán mínimos. Cualquier variación en el número y/o tipología de los accesos de cada sede deberá ser consensuada con el SES.

El licitador será el responsable de dimensionar la capacidad de los puntos de salida de acuerdo con los criterios de calidad que permitan un correcto uso de los servicios y añadiendo los enlaces necesarios para soportar el tráfico de la red pública que se integra en la RPV de voz.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El prestatario del servicio asegurará en todo momento una capacidad vacante garantizada que evite saturaciones.

Se deberá poder encaminar el tráfico hacia enlaces alternativos en caso de caída o avería de alguno de ellos.

La cantidad y ubicación de los puntos de interconexión necesarios para cursar el tráfico externo deberá estar indicada expresamente en la propuesta de manera que se garantice el cumplimiento de los objetivos de calidad ofertados. Se contemplará la inclusión de enlaces redundantes que puedan garantizar la existencia de un enlace de respaldo en caso de caída de uno de ellos.

El servicio de telefonía fija deberá optimizar la utilización de los recursos de la Red Corporativa Multiservicio del SES, procurando reducir, en la medida de lo posible, el coste generado al transitar por redes públicas. En este sentido, las llamadas con origen en edificios de la Red Corporativa deberán encaminarse automáticamente de forma óptima, utilizando los enlaces provinciales e interprovinciales para limitar el empleo de recursos ajenos al SES.

Es necesaria la utilización de canales virtuales sobre accesos de datos en lugar de los accesos dedicados tradicionales (RTB, accesos básicos y primarios).

- Con el adjudicatario de móviles de la Junta de Extremadura:

El adjudicatario de este lote deberá proporcionar el número de interfaces requeridos por el adjudicatario del lote de móviles de la Junta de Extremadura para la correcta interconexión entre ambos lotes.

6.4.1.3.9 Funcionalidad del servicio.

El diseño de la solución habrá de enfocarse a la alta disponibilidad del servicio, proponiendo una arquitectura con tolerancia a fallos y dotada de medios suficientes para el mantenimiento del servicio en condiciones adversas. Como mínimo habrá de proveer alternativas para el enrutamiento automático de llamadas, tanto en el caso de fallo o congestión en la red privada incluyendo los enlaces con la red de móviles, como en caso de fallo o congestión en los enlaces de interconexión con la red pública.

En la oferta se detallarán los mecanismos de redundancia ofertados para los diferentes elementos y servicios proporcionados.

La solución debe ser escalable, de fácil gestión y con independencia tecnológica.

De forma general, el servicio deberá disponer de las máximas funcionalidades permitidas por la tecnología actual.

El licitador proporcionará un conjunto de facilidades para limitar el consumo y destino de las llamadas de los distintos usuarios mediante el establecimiento de grupos y derechos. Así mismo se deberá poder efectuar una tarificación detallada por extensión.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los servicios básicos de telefonía mínimos que deberán de contemplar son:

- Llamadas a los distintos tipos de destino.
- Uso del plan de numeración privado.
- Multiconferencia sin operadora desde cualquier extensión.
- Facilidades generales: llamada en espera, desvíos de llamadas, desvío temporizado, consulta y transferencia, rellamada automática, captura de llamadas, mensajes de bienvenida, mensaje de espera, marcación abreviada, sistema jefe/secretaria, servicio "sígueme" localización de un usuario a través de un único número telefónico independientemente de la ubicación de este, directorio telefónico, restricción de llamadas, devolución de llamada en toda la red corporativa, etc.
- Información visual sobre la llamada y de eventos en terminales avanzados.
- Servicios de operadora, con posibilidad de creación de grupos de operadores y su centralización en una sola dependencia.
- Categorización de colas de espera.
- Fax grupo 3 y 4.
- Servicios de seguridad: candado electrónico y cifrado entre extensiones específicas.
- Telefonía personal: asignación de numeración telefónica a cada usuario, de tal forma que pueda ser alcanzable por medio de un número de teléfono personal que podrá estar asociado a cualquier número de teléfono (fijo o móvil) tanto de la red corporativa, como de las redes públicas de telefonía.

El servicio de telefonía fija del SES es complejo por su extensión y criticidad. La solución aportada debe dar respuesta adecuada a las necesidades demandadas en este servicio, así como permitir la incorporación de funcionalidades innovadoras que aporten valor respecto a las soluciones tradicionales. Especial atención hay que prestar al incremento de extensiones en la red de voz existente debido a la creación de nuevos centros (como el nuevo hospital de Don Benito-Villanueva) o a la incorporación de centros pertenecientes al SEPAD o a la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales.

La marcación dentro de la red de voz del SES se deberá realizar internamente mediante numeración abreviada, tanto para teléfonos fijos como para móviles, para lo cual se definirá previamente un plan de numeración privado entre extensiones que deberá ser aceptado por el SES.

Además de las funcionalidades básicas y tradicionales, las soluciones de voz podrán proponer la introducción de servicios innovadores que aporten valor como son la capacidad de desarrollo de aplicaciones específicas, integración con herramientas de colaboración, etc.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Las diversas funcionalidades solicitadas en este servicio pueden agruparse formando perfiles de tal forma que éstos puedan ser asignados a los usuarios para facilitar tanto la oferta del licitador como la gestión posterior de dichas funcionalidades.

El adjudicatario debe contemplar un incremento de las volumetrías indicadas durante la vigencia del contrato de un 30% adicional.

La explotación y gestión del servicio se realizará desde el SES, independientemente de su ubicación física, por lo que deberá ofrecer mecanismos de gestión remota, así como de generación de estadísticas de uso (número de usuarios conectados, número de mensajes recibidos, porcentajes de ocupación del sistema, etc.)

El servicio deberá permanecer operativo, desde el inicio de la prestación del servicio telefónico, por la empresa adjudicataria.

El adjudicatario deberá instalar y mantener un sistema de recepción de llamadas orientadas al tratamiento automatizado de las llamadas externas, instalables a petición del SES en aquellos centros que requieren funcionalidades de este tipo.

Estos equipamientos soporte de los servicios de tratamiento automatizado de llamadas, deberán disponer de gestión remota, además de local, para la configuración y/o modificación de los menús ofrecidos y mensajes automatizados.

El mantenimiento del equipamiento soporte, así como la configuración de los servicios y posteriores modificaciones de estos, será responsabilidad del prestatario del servicio, y se incluirá desde el momento de su instalación en el servicio de mantenimiento general de los servicios telefónicos.

Será también responsabilidad del adjudicatario la impartición de cursos de manejo y explotación del sistema, necesarios para su correcta utilización.

Para la correcta prestación de este servicio de telefonía fija y para poder usar todas las funcionalidades solicitadas en los terminales telefónicos, teniendo en cuenta que se han solicitado con puertos a 1Gb, el adjudicatario deberá sustituir toda la electrónica de red en aquellos centros que no cumplan con esta característica. Distinguimos dos tipos de centros:

- **Centros de Atención Especializada:** El equipamiento de electrónica de red de la mayoría de los centros de atención especializada (10 de 14), en la actualidad, es del fabricante Huawei. Este equipamiento se ha renovado durante el año 2019. Por tanto, los modelos ofertados deben tener unas características técnicas similares o superiores a los ya instalados en estos centros de atención especializada. Asimismo, debe incrementarse el número de licencias en la actual plataforma de gestión de estos equipos para que puedan ser gestionados de forma centralizada desde dicha plataforma. El equipamiento existente en la actualidad es el siguiente:
 - Switches centrales: S6720-30C-EI-24S Bundle.

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

- Switches de 24 puertos: S5720-28X-PWR-LI-AC.
- Switches de 48 puertos: S5720-52X-PWR-LI-AC.
- Plataforma de gestión: eSight Platform Standard V300R009C00SPC200.
- **Centros de Atención Primaria:** El equipamiento de electrónica de red de los centros de atención primaria, en la actualidad, es del fabricante Cisco. Este equipamiento se instaló durante el año 2009. Los modelos ofertados deben tener unas características técnicas similares o superiores a los ya instalados en otros centros de atención especializada del SES. Si los equipos ofertados no son del mismo fabricante que los equipos de atención especializada deben suministrarse con su plataforma de gestión correspondiente y con el número de licencias apropiadas para poder gestionarlos de manera centralizada. Si fueran del mismo fabricante, se debe incrementar el número de licencias de la plataforma actual para que puedan ser gestionados de forma centralizada desde la misma. El equipamiento existente en la actualidad es el siguiente:
 - Switches de 8 puertos: WS-C3560-8PC.
 - Switches de 24 puertos: WS-C2960-24PC-L.
 - Switches de 48 puertos: WS-C2960-48PST-L.

Como resumen, estas serían las necesidades de electrónica de red para los centros:

Tipos de centro	Switches 24 puertos	Switches 48 puertos	Switches 8 puertos	Switches centrales	SFPs cobre 1Gb	SFPs 10Gb
Atención Primaria	240	120	100	0	0	0
At. Especializada	25	80	0	14	25	80
Total	265	200	100	14	25	80

6.4.1.4 *Gestión, operación y mantenimiento.*

El adjudicatario creará e implantará un servicio para el control y gestión de las llamadas realizadas/recibidas. Este servicio facilitará la consulta de llamadas en todas las extensiones de la red, siendo responsabilidad del prestatario de éste, el suministro y mantenimiento del software y hardware necesario para su puesta en funcionamiento.

El servicio deberá facilitar detalle, por cada una de las extensiones conectadas al sistema, de las llamadas externas a la red, desagregadas por destino de la llamada (metropolitana, provincial, nacional, internacional, a móviles y a otros destinos) y llamadas internas a la red privada de voz (RPV). Además, deberá facilitar datos de las llamadas recibidas previa solicitud por parte del SES.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El servicio deberá mantener actualizadas las extensiones existentes de la red y, por tanto, controlar sus posibles agrupaciones por adscripciones orgánicas, centros de coste o similar, de forma flexible y modificable a lo largo de la prestación del servicio, así como la gestión de contraseñas, la elaboración de informes generales del servicio y cualquier otro aspecto relacionado con el servicio, serán por cuenta del adjudicatario, para lo cual pondrá a disposición del SES los efectivos humanos necesarios.

El sistema permitirá también la generación de informes estadísticos que contemplen, cuanto menos, datos relativos al número origen, número destino, llamadas destinadas a la red corporativa y distribución de las llamadas por fecha, hora, día de la semana y duración. Asimismo, se deberá poder obtener estadísticas relativas al número de llamadas recibidas, atendidas o no, para una extensión, o grupo de ellas, por tramos horarios en un intervalo de tiempo deseado.

Estos servicios serán usados, exclusivamente, por personal autorizado designado por el SES.

6.4.2 Servicio de datos.

Este servicio permitirá la interconexión de datos entre sedes y otros servicios del SES.

6.4.2.1 Alcance.

El alcance de este servicio está referido a las redes LAN y WAN actualmente en servicio, incluyendo el tráfico con origen y destino, en redes y servicios del SES. El tráfico externo estará englobado dentro del Nodo de Interconexión, Seguridad y Control de acceso a la red.

En la actualidad los circuitos de las sedes del SES, SEPAD y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales forman la intranet corporativa del SES, a excepción de los centros de menores y de la Dirección General de Infancia y Familia de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales que tendrán que integrarse en dicha intranet. El plazo máximo establecido para que las sedes de la Consejería se integren en la actual intranet es de 4 meses.

El servicio de datos en el SES presenta una importancia crucial en el desarrollo de sus funciones tanto internas como de cara a los ciudadanos. Por dicho motivo sus necesidades son cada vez mayores, demandando una mayor capacidad y robustez de sus infraestructuras.

Las soluciones presentadas deberán dar respuesta a estas necesidades crecientes por medio de un conjunto de actuaciones que, a la vez que incluyan soluciones de elevada disponibilidad, supongan el menor impacto posible en la infraestructura actualmente en servicio.

Dentro del alcance de este contrato se incluyen aquellos proyectos que, por su carácter especial, pudieran quedar fuera del Catálogo de Servicios ofertado y que serán negociados de forma individual e independiente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.4.2.2 Situación actual.

Actualmente el SES dispone de una red que interconecta sus centros a través de una RPV (Red Privada Virtual). Los centros con servicio Macrolan se interconectan entre sí a través una red de área metropolitana (MAN), y las sedes con servicio VPN IP a través de la red IP-MPLS, tanto entre ellas mismas como con el servicio Macrolan. Los distintos tipos de servicios existentes son:

- Sobre servicio ADSL VPN-IP (cable de cobre) se proporciona conectividad con accesos que oscilan entre 1 Mb y 30 Mb.
- Sobre servicio FTTH VPN-IP (fibra óptica) se proporciona conectividad con accesos de 100 Mb y 600 Mb.
- Sobre servicio Macrolan (cable de cobre) se proporciona conectividad con accesos que oscilan desde 4 Mb hasta 10 Mb.
- Sobre servicio Macrolan (fibra óptica) se proporciona conectividad con accesos que oscilan desde 10 Mb hasta 10 Gbps, disponiendo de escenarios con circuito único y con circuitos redundantes en modo backup.

En los anexos se detalla el tipo de acceso, ancho de banda y criticidad mínima solicitado para cada sede.

6.4.2.3 Prescripciones técnicas.

6.4.2.3.1 Requisitos globales.

La solución de la red corporativa de datos debe conectar en la misma red todas las sedes del SES, SEPAD y Consejería de Salud y Servicios Sociales. Para ello se migrarán las sedes de la Consejería que aún no lo están a la ya existente intranet sanitaria. Además, esta solución debe ser lo suficientemente flexible como para que se puedan prestar otros servicios que, aun no siendo necesarios actualmente, puedan serlo en el futuro.

Todas las funcionalidades prestadas por la red corporativa de datos deberán garantizar siempre el mantenimiento de los niveles de seguridad propios del tipo de información que se transmite por dicha red, garantizando el cumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD).

Es necesario tener la capacidad de establecer calidades de servicio (QoS) en todos los enlaces de la red corporativa multiservicio, con el fin de priorizar el tráfico de determinadas aplicaciones o servicios.

La gestión de este servicio y de todos los elementos físicos que lo constituyan se englobará dentro de los servicios integrales de red.

El servicio de datos deberá estar soportado por un equipamiento de última generación que permita conectar las redes de área local existentes y garantice la evolución tecnológica durante la duración del contrato, siendo compatible con los últimos protocolos disponibles (IPv6). Este

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

equipamiento deberá estar dimensionado adecuadamente a las necesidades de cada uno de los edificios.

El alcance y extensión de la red será abierto pudiéndose incorporar con el tiempo nuevos centros y Organismos asociados al SES, SEPAD o Consejería de Sanidad y Servicios Sociales en idénticos términos y condiciones a los que se acuerden tras la adjudicación del contrato.

La provisión de los circuitos se podrá efectuar, bien en dedicación exclusiva para el SES o mediante el uso de circuitos virtuales a través de la propia red del licitador. En ambos casos se deberán considerar las mismas medidas de seguridad y calidad de servicio. El licitador deberá proporcionar los enlaces redundantes en los puntos que considere con el fin de garantizar los acuerdos de nivel de servicio establecidos.

El licitador deberá indicar en su oferta la infraestructura, los mecanismos de seguridad y de redundancia, que aseguren el nivel de calidad de servicio comprometido y cualquier otro tipo de medidas que pudieran ser objeto de contratación, tal como la provisión de equipamiento redundante, cifrado de las comunicaciones, etc. En el caso concreto de las sedes de criticidad extrema deberá detallarse la solución propuesta en cada edificio.

El servicio de datos deberá proporcionar el soporte simultáneo a distintas tecnologías de red y protocolos actualmente en uso por los sistemas de información del SES.

La garantía de privacidad, confidencialidad e integridad de los datos que circulan por la red debe ser una premisa fundamental en la solución tecnológica ofertada, así como la integración de los distintos tipos de tráfico, distinguiéndolos con parámetros de distintas calidades de servicio.

En todo caso, los licitadores en general, y el adjudicatario en particular, estarán obligados al cumplimiento de lo dispuesto en la normativa legal vigente en materia de protección de datos de carácter personal; para ello, pondrán a disposición del órgano licitador toda la información necesaria para demostrar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la normativa, así como para permitir y contribuir a la realización de auditorías, incluidas inspecciones, por parte del órgano licitador o de otro auditor autorizado por el mismo.

El servicio de datos de la red corporativa multiservicio del SES deberá permitir, con carácter general:

- Implementación de calidades de servicio que permita procesar el tráfico de manera selectiva.
- Soporte de tráfico multimedia con la implementación de calidades de servicio y técnicas de encolado avanzadas de gran fiabilidad, que proporcionen videoconferencia IP.
- Soporte de aplicaciones con fuertes necesidades de ancho de banda y servicios WAN de alta velocidad.
- La red multiservicio deberá garantizar una protección del tráfico extremo a extremo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La incorporación de todos los servicios para redes de comunicación de datos disponibles en cada momento en el mercado y que aparezcan durante la duración del contrato.
- El encaminamiento de todo el tráfico de datos de la red corporativa, pudiendo ser originado este tráfico por cualquier topología, protocolo y, en general, por cualquier red.
- La integración de los equipos de telecomunicaciones ya existentes en la red actual.

El servicio de datos deberá ofrecer la posibilidad de incorporar las prestaciones y funcionalidades más avanzadas del mercado, y deberá contemplar, entre otros, los siguientes puntos:

- Permitir el acceso externo a redes públicas de datos.
- Anchos de banda garantizados.
- Baja latencia.
- Enrutamiento dinámico adaptativo de paquetes de datos.
- Soporte de múltiples sistemas de routing.
- Calidad de servicio para todo tipo de tráfico.

Esta red de datos deberá dar respuesta a estas necesidades por medio de un conjunto de propuestas que deben recoger al menos:

- El dimensionamiento actual de los circuitos de datos se recoge en los anexos y depende de la tipología y de las necesidades específicas de cada centro. Los circuitos ofertados deberán contemplar una mejora sustancial tanto en los accesos como en los caudales, según se detallará más adelante. El equipamiento físico de la red sanitaria será exclusivo de dicha red, a excepción de la red de transporte; es decir, no se compartirá equipamiento con otros centros que puedan dar lugar a conflictos en la administración y a posibles agujeros de seguridad.
- Debe sustituirse el acceso ADSL (cobre) de los centros por otro de fibra óptica u otros medios físicos terrestres, ópticos y guiados. Se considera necesario el cambio de acceso en al menos el 90% de los centros de cada Organismo. En todos los casos este cambio de acceso debe estar supeditado al criterio del SES.
- Posibilidad de adecuación de las capacidades de los circuitos establecidos de modo flexible, de acuerdo con las necesidades actuales y futuras.
- Implantación de medidas que garanticen una alta disponibilidad de los servicios mediante:
 - Accesos alternativos que permitan mantener el servicio ante la caída de un enlace.
 - Redundancia de equipos críticos cuyo fallo pueda provocar indisponibilidad de los servicios básicos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- La conexión a la red corporativa de los centros considerados de **críticidad extrema** deberá disponer de un camino alternativo que garantice la disponibilidad del servicio en las mismas condiciones que la conexión principal. Asimismo, dispondrá de líneas de respaldo físicamente independientes de los enlaces principales. La electrónica asociada a estos centros tendrá tolerancia a fallos, bien intrínseca o bien mediante redundancia de equipos, de modo que quede garantizado el nivel de calidad de servicio global exigido en este documento. En concreto deberán disponer de dos métodos de acceso físico independientes, necesariamente a través de fibra óptica. Estos circuitos serán, al menos de 10Gb con un caudal mínimo de 2Gb.
- Los centros considerados de **críticidad alta** contarán, al menos, con líneas de respaldo físicamente independientes de los enlaces principales. Estos circuitos tendrán las siguientes características:
 - En al menos el 95% de los centros el circuito principal será, al menos, de 500 Mb simétricos, garantizados y por medios físicos terrestres, ópticos y guiados.
 - En al menos el 95% de los centros el circuito de respaldo deberá tener el mismo caudal que el principal. También deberá ser simétrico y por medios físicos terrestres, ópticos y guiados.
- En el resto de los centros el adjudicatario deberá valorar la necesidad de redundancia para asegurar la calidad del servicio tanto de datos como de voz.
- La conexión de una sede no se considerará terminada hasta la implantación total de las líneas principales, líneas de respaldo y configuración de caminos alternativos si los hubiera.
- El operador deberá basarse en la topología diseñada para la red en la fase de diseño previo, fase que partirá así mismo del diseño de necesidades adjuntado en los anexos del presente documento.
- El operador deberá proporcionar planes de mejoras de las capacidades de las líneas de comunicaciones (tecnología empleada y/o calidades de servicio), según sea la evolución del mercado durante la duración del contrato de prestación de servicios.
- El operador deberá garantizar la privacidad de los datos que circulan por la red mediante los procedimientos de cifrado y aislamientos necesarios.
- El adjudicatario deberá instalar los nuevos circuitos en un plazo de un año desde la adjudicación del concurso, salvo en el caso de los circuitos de críticidad extrema que deben estar instalados en 3 meses.

El servicio de datos deberá cubrir, además de la interconexión de las redes locales de las sedes del SES, los siguientes aspectos:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Acceso a la red del operador, incluyendo equipamiento e infraestructura necesaria, línea de comunicaciones principal y línea de respaldo (en su caso).
- Transporte de datos.
- Interconexión con el servicio de Internet, seguridad.
- Mantenimiento y operación de la solución de red ofertada.

Los servicios de datos ofertados se incluirán en un Catálogo de Servicios que incluirá todos los servicios ofertados por los licitadores. Deberá indicarse los caudales asegurados en cada caso.

Las diversas funcionalidades solicitadas en este servicio pueden agruparse formando perfiles de tal forma que éstos puedan ser asignados a las sedes para facilitar tanto la oferta del licitador como la gestión posterior de dichas funcionalidades.

6.4.2.3.2 Equipamiento.

Las características técnicas mínimas que debe cumplir el equipamiento son las que se enumeran a continuación:

- La provisión de enlaces entre los distintos edificios que conformarán la solución, estando condicionada la elección de la tecnología a las necesidades de cada una de las localizaciones.
- Plataforma hardware homogénea en cuanto a fabricante y versión del sistema operativo y de aquellos componentes adicionales que se deban incorporar para su correcto funcionamiento.
- Disponer de al menos una interfaz Ethernet 100/1000 BaseT (RJ45), además de los puertos WAN en número y características adecuadas a las líneas de comunicaciones ofertadas.
- Disponer de soporte de enrutamiento de paquetes correspondientes al protocolo TCP/IP (estático y dinámico) y de posibilidad de incorporar aquellos protocolos adicionales que se conviertan en protocolos estándar (por ejemplo, IPSec).
- Redundancia de los elementos críticos de comunicación en el nodo o nodos centrales.
- El equipamiento debe posibilitar su gestión remota a través de la plataforma de Gestión de Red mediante los estándares más avanzados. Debe permitir la generación de estadísticas sobre los equipos relativas al tráfico cursado.
- El equipamiento propuesto debe ser tolerante a fallos. Se deberá sustituir aquel equipo que sufra el mismo tipo de avería de manera repetitiva por otro equipo o modelo diferente, si fuese necesario.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Con respecto a este equipamiento el operador se obligará a realizar las siguientes actividades durante la prestación del servicio:

8. Suministro de las unidades necesarias en cada una de las sedes.
9. Instalación del equipo en cada sede con una configuración validada por la entidad responsable que designe la Subdirección de Sistemas de Información.
10. Actualización de componentes hardware y/o software según las necesidades mínimas descritas anteriormente.
11. Mantenimiento preventivo y gestión remota.
12. Cambio de unidad en caso de avería.

6.4.2.4 Infraestructura wifi.

6.4.2.4.1 Alcance.

El alcance de este servicio cubre las zonas de hospitalización, incluidas UCI y hospitales de día, de todos los centros hospitalarios del Servicio Extremeño de Salud.

6.4.2.4.2 Situación actual.

En la actualidad, el Servicio Extremeño de Salud dispone de un servicio de conexión wifi que permite a sus profesionales el acceso a aplicaciones corporativas. Para ofrecer este servicio se apoya en una infraestructura compuesta por los siguientes elementos:

- **Controladoras:** Se dispone de una solución de controladoras en alta disponibilidad compuesta por un total de 10 equipos, repartidos por los centros hospitalarios. Las características principales son las siguientes:
 - Dos fuentes de alimentación redundantes intercambiables en operación.
 - Capacidad para gestionar hasta 512 puntos de acceso (APs) y 16.000 dispositivos concurrentes.
 - Soporte para la finalización de túneles IPSEC o GRE con los APs aportados a la solución.
- **Puntos de acceso:** Se dispone de una red de 600 puntos de acceso distribuidos por los diferentes hospitales. Las características principales de estos equipos son las siguientes:
 - Punto de acceso de radio dual con MIMO:
 - 5 GHz 802.11ac 3x3 MIMO
 - 2,4 GHz 802.11n 2x2 MIMO
 - Hasta 1300 Mbps en la banda de 5 GHz y hasta 300 Mbps en la de 2,4 GHz.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Protocolos de autenticación permitidos: WPA, WPA2 y WPA3
- Puerto Ethernet 10/100/1000 Base-T con soporte para 802.3af.
- Soporte para los siguientes modos de operación:
 - AP Remoto: los puntos de acceso se administran mediante controladoras.
 - AP autónomo.
- Incorpora Bluetooth de bajo consumo (BLE) que posibilita servicios de localización.
- Calidad de servicio para VoIP.
- Módulo de plataforma de confianza (TPM) para el almacenamiento seguro de credenciales y claves.
- **Plataforma de gestión de usuarios:** Se dispone de una plataforma que permite la conexión de usuarios mediante una autenticación web a través de un portal cautivo. Esta plataforma está integrada con los sistemas de información del SES de forma que, desde los mismos, el usuario recibe los datos de conexión al servicio WIFI. Las características principales de esta plataforma son las siguientes:
 - Integración con los sistemas de información del SES (JARA).
 - Soporte de servicios AAA (Authetication, Authorization and Accounting) de red con los siguientes métodos:
 - RADIUS, RADIUS CoA
 - EAP-FAST (EAP-MSCHAPv2; EAP-GTC; EAP-TLS)
 - PEAP (EAP-MSCHAPv2, EAP-GTC, EAP-TLS)
 - TTLS (EAP-MSCHAPv2, EAP-GTC, EAP-TLS, EAP-MD5, PAP, CHAP)
 - EAP-TLS
 - Autenticación Web (portal cautivo)
 - Separación de los procesos de autenticación y autorización. Cada proceso utiliza bases de datos distintas.
 - Compatibilidad con las siguientes bases de datos:
 - Microsoft Active Directory.
 - Kerberos.
 - LDAP standard.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- SQL.
- ODBC.
- **Conexión a internet:** La conexión a internet de los usuarios se realiza mediante un acceso protegido y filtrado.

La solución de seguridad y filtrado del tráfico a/desde internet está basada en un modelo de servicio desde la red del operador actual, redundada en al menos dos localizaciones y sin puntos únicos de fallo. Las funcionalidades que ofrece la misma son: firewall, proxy, antispam, filtrado WEB/URL y control de ancho de banda.

En lo referente al caudal, la infraestructura WIFI dispone actualmente de una conexión a internet de 400 Mbps simétrico.

- **Centro de Atención a Usuarios (CAU):** se dispone de un Centro de Atención a Usuarios (CAU) que atiende las incidencias de los usuarios vía telefónica. La cobertura horaria es de 8x5 (8 horas laborales de lunes a viernes).

6.4.2.4.3 Prescripciones técnicas.

El adjudicatario deberá operar y mantener toda la infraestructura WIFI anteriormente descrita, reutilizando en parte o en su totalidad, los elementos instalados, ofreciendo al SES una continuidad en su servicio.

En caso de suministrar nuevo equipamiento, éste deberá cumplir al menos con las especificaciones del equipamiento actual y estará sujeto a aprobación por parte del SES.

En lo referente a la conexión a internet, se requiere un caudal mínimo de 500 Mbps simétricos.

A lo largo del contrato, el SES podrá solicitar al adjudicatario la instalación de nuevos puntos de acceso con objeto de ampliar la cobertura del servicio. El nuevo equipamiento que instalar deberá cumplir al menos con las mismas especificaciones técnicas de los puntos de accesos actuales y estará sujeto a aprobación por parte del SES. Como paso previo a la instalación y sin coste alguno para el SES, el adjudicatario deberá entregar un estudio de cobertura con las siguientes características:

- Deberá estar enfocado a un uso óptimo del espectro radioeléctrico.
- Se realizará de modo individual para las frecuencias de 2,4 GHz y 5 GHz.
- Se incluirá tanto la ubicación de los APs como el nivel de señal esperado de forma gráfica, presentando como mínimo los siguientes rangos:
 - Nivel de señal -70 dBm o superior.
 - Nivel de señal entre -70 dBm y - 80 dBm.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Nivel de señal inferior a -80 dBm.
- Los documentos del estudio de cobertura teórico deberán contener como mínimo la siguiente información:
 - Nivel de señal y ubicación de Aps.
 - Ratio de conexión esperado para un dispositivo tipo ordenador personal (100 mWatt de potencia de emisión).
 - Ratio de conexión esperado para un dispositivo tipo teléfono móvil o tableta (20 mWatt de potencia de emisión).
 - Cantidad de superposición de señal.

El adjudicatario mantendrá el Centro de Atención a Usuarios (CAU) para atender las posibles incidencias que los usuarios puedan tener. La cobertura horaria será de, al menos, 8x5 (8 horas laborales de lunes a viernes).

El adjudicatario entregará mensualmente al SES un informe por cada uno de los hospitales en el que se mostrará al menos la siguiente información:

- Estadísticas de uso del servicio (usuarios, conexiones, protocolos, etc.).
- Incidencias producidas.

6.4.3 Servicio de correo electrónico corporativo.

En la actualidad se cuenta con una solución de correo corporativo de Office365. Se requiere dar continuidad a la solución actual. El número y tipo de licencias que se necesitan, teniendo en cuenta el necesario cumplimiento del RGPD, son las siguientes:

TIPO LICENCIA	Nº
Exchange Online Kiosk	6.000
O365 F1	7.500
O365 E1	5.450
O365 E3	600
End Mob and Security E3 Full	5.500
End Mob and Security E3 Full K	13.500

El licitador incluirá en su propuesta un soporte en castellano y 24x7. Este soporte deberá incluir, además de los servicios asociados que presta el licitador, el soporte premier del fabricante.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.4.4 Servicio de interconexión entre Centro de Proceso de Datos (CPDs).

6.4.4.1 Alcance.

Se deberá ofertar una solución de conectividad para tener un modelo de CPD activo-activo, entre las dos sedes en las que se encuentran los CPDs del SES.

La conexión entre los dos (2) CPDs activo-activo deberá ser en alta disponibilidad e incluirá, dos conexiones totalmente independientes (accesos diversificados) y de mínimo retardo más una conexión a través de tecnología DWDM.

6.4.4.2 Situación actual.

En la actualidad, el SES dispone de los siguientes CPDs:

- CPD de Servicios Centrales, en adelante, CPD SSCC. Se encuentra en la Avenida de las Américas, 2, 06800 Mérida.
- CPD FEVAL. Se encuentra en el Paseo de Feval, s/n, 06400 Don Benito.

Ambos CPDs están interconectados de dos formas:

- Mediante circuitos de la Red Corporativa Multiservicio del SES. Estos circuitos se encuentran reflejados en los anexos.
- Mediante fibra directa basados en el servicio DWDM y su configuración es activo-pasivo, siendo el CPD activo el de SSCC. Los circuitos con los que cuenta este servicio DWDM son:
 - Circuito 1:
 - Canales: 2x4Gbps y 1x1 Gbps.
 - Distancia: 55 Km.
 - Retardo (ida y vuelta): 1 ms.
 - Circuito 2:
 - Canales: 1x10Gbps.
 - Distancia: 55 Km.
 - Retardo (ida y vuelta): 1 ms.
 - Circuito 3:
 - Canales: 2x2Gbps y 3x1Gbps.
 - Distancia: 186 Km.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Retardo (ida y vuelta): 3.1 ms

6.4.4.3 Prescripciones técnicas.

Para poder cumplir con el modelo activo-activo los CPDs deberá disponer de los siguientes circuitos de datos:

- Para la comunicación directa entre los dos CPD: estas comunicaciones entre CPDs permitirán extender el nivel 2 entre ambas ubicaciones, a través de fibra directa (DWDM) de forma que, mediante la topología activo-activo los servicios se puedan ofrecer indistintamente por un CPD o por otro o por ambos a la vez. Se requieren dos circuitos DWDM totalmente diversificados y redundados entre ambos CPDs, de al menos 20Gbps cada uno, y con unos tiempos de respuesta como máximo de los actuales (citados en la situación actual en los circuitos 1 y 2), garantizando de esta manera el correcto funcionamiento de las aplicaciones corporativas del SES.
- Para comunicar los dos CPDs con el resto de la red del SES y con Internet: como el objetivo del SES es disponer de una topología de CPD activo-activo, ambos CPDs deberá estar equipados con los mismos circuitos y equipos que el CPD de SSCC en la actualidad.

En cuanto a la electrónica de red necesaria para tener los CPDs activo-activo, se deberá dotar al CPD de Feval con la misma electrónica de red que tiene el CPD de SSCC, tanto en equipos centrales (CORE) como de acceso.

En coordinación con los responsables del SES, el adjudicatario presentará una planificación para abordar la instalación, configuración y puesta en marcha en un periodo máximo de 12 meses desde la adjudicación del contrato.

6.4.5 Nodo de interconexión, seguridad y control de acceso a la red.

La red corporativa del SES dispondrá de dos nodos de acceso, uno en cada CPD, que prestarán siguientes servicios:

- Interconexión con los diferentes lotes, acceso a Internet, e interconexión con el exterior, y redes de organismos externas.
- Dotar a la red corporativa de los servicios de seguridad, redundancia, diversificación y control de acceso necesarios para minimizar el nivel de riesgo derivado de amenazas de seguridad. Para ello, la solución dispondrá de al menos doble barrera de seguridad, cuestión que se detalla en este pliego en puntos posteriores.
- Desplegar un conjunto de servicios de valor añadido sobre la red corporativa, así como servicios propios de centros de proceso de datos y control de acceso a la red en las diferentes sedes del SES.

Específicamente, se proveerá las siguientes funcionalidades:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Navegación y publicación de servicios.
- Filtrado de contenidos.
- Dos líneas de seguridad para ambos accesos.
- Autenticación unificada.
- Control unificado de acceso a la red.
- Servicio unificado de almacenamiento y gestión de registros de actividad.
- Accesos externos.

Los nodos de acceso desde/hacia las redes exteriores de datos se conformarán de tal forma que los accesos, ya sean a otras redes públicas de datos, a Internet o accesos remotos, no se realizarán por una conexión directa, sino a través de estos nodos.

Especial mención merece la interconexión con la red de datos de la Junta de Extremadura. En la actualidad esa interconexión se realiza a través de un circuito del Lote 3 del anterior concurso (Gestión de la infraestructura de Fibra Óptica de la Junta de Extremadura en Mérida) que se encuentra en la sede del CPD principal del SES. Se quiere seguir usando ese circuito para mantener ambas redes interconectadas.

6.4.5.1 Internet.

6.4.5.1.1 Alcance.

El equipamiento para este servicio interconectará la red directamente a Internet, con redundancia de acceso (a dos nodos distintos de la red del operador), de equipos y en sedes diferentes. Los nodos se ubicarán en las sedes en las que se encuentran los centros de procesos de datos del SES. Este servicio consistirá en un acceso simétrico, sin restricciones a Internet y a todos sus servicios y protocolos, bajo determinadas condiciones de seguridad y disponibilidad.

Este servicio de conexión a Internet, cuyos equipos deben ser ofertados por los licitadores, deberá proporcionar las máximas prestaciones y funcionalidades, garantizando una disponibilidad de la conexión de al menos el 99,99%. Respecto a la medición de los acuerdos de nivel de servicio (ANS) de disponibilidad y de posibles penalizaciones por incumplimiento, el acceso a Internet se tratará como cualquier otro circuito del servicio de datos, con la criticidad que tenga asociada la sede en la que se encuentra instalado.

Así mismo aportará también un gestor de contenido y filtrado de URL. La salida a Internet será mediante previa autenticación, usando para ello el directorio corporativo del SES, y se podrán hacer grupos de usuarios, categorías de acceso, etc.

Los licitadores deberán incluir en sus ofertas detalle de la arquitectura propuesta, teniendo en cuenta que el acceso a los servidores de la intranet del SES se podrá efectuar tanto desde el

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

interior de la red corporativa como desde el exterior. Se deberá indicar expresamente el modelo de arquitectura de seguridad propuesto incluyendo detalles de facilidades como servicios/protocolos de autenticación de datos, servicios/protocolos de autenticación de usuarios etc.

Los licitadores deberán incluir detalle de distintos dimensionamientos de caudal/usuarios concurrentes; así mismo incluirán detalle de las facilidades de que disponen en la Comunidad Autónoma de Extremadura para el acceso a Internet mediante su infraestructura propia.

El ancho de banda mínimo garantizado para estas conexiones a Internet, será de 2Gbps, tanto de entrada como de salida, caudal simétrico. Asimismo, se debe garantizar un crecimiento del ancho de banda a lo largo de la vigencia de este contrato, hasta llegar a los 4Gbps, valorándose el llegar hasta los 6 Gbps. El adjudicatario presentará una planificación de este crecimiento de ancho de banda.

Actualmente el SES utiliza para su acceso a Internet una clase C pública que deberá mantenerse. Los licitadores deberán presentar en sus ofertas un plan de migración para el supuesto que, ante un cambio de operador, las direcciones IP públicas puedan cambiar. Asimismo, también deberán ser los responsables de la gestión de direcciones IP públicas en el caso que este rango necesite ampliarse y de la gestión de solicitudes de los nombres de dominio que el SES les solicite.

6.4.5.1.2 Situación actual.

Actualmente el SES dispone de dos puntos de accesos a Internet, uno en el CPD principal y otro en el CPD de respaldo. Ambos enlaces son dedicados con una velocidad de acceso de 10 Gbps. Este acceso a Internet se gestiona a través de dos equipos Blue Coat ProxySG S400-30 con función exclusiva para la navegación. Actualmente no se aplica ni descifrado de tráfico ni un control de la navegación más allá de categorización de tráfico que establecen estos equipos.

6.4.5.1.3 Prescripciones técnicas.

El servicio de acceso a Internet se realizará a través de equipos proporcionados por el adjudicatario para prestar dicho servicio y estarán ubicados en los CPDs del SES. Las características mínimas que deben tener estos equipos son:

- Deberán contar durante toda la vida del contrato con mantenimiento hardware y software oficial de fabricante.
- Soportará protocolos orientados a trabajar con varios equipos en alta disponibilidad, tales como VRRP (o HSRP), de acuerdo con la RFC 3768.
- El equipamiento será compatible con los estándares SNMP (versión 3 o anterior si así se solicitara) y RMON 2 para realizar la gestión remota.
- Tendrán capacidad de soportar tráfico sostenido del 100% del caudal contratado.
- Deberán disponer de memoria RAM y FLASH suficiente para cargar y ejecutar cualquier versión de software existente para dicho equipo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Soportarán, al menos, los protocolos de routing OSPFv2, RIPv2 y BGPv4. La solución de routing propuesta por el adjudicatario deberá ser consensuada y aprobada por el SES.

Para prestar este servicio es necesario un servicio de filtrado de URL sin tener que ser equipamiento dedicado exclusivamente para este fin. Cabe la posibilidad que los licitadores ofrezcan este servicio a través de equipamiento, bien en la parte de seguridad perimetral, o bien en la parte de seguridad interna.

Los equipos ofertados que provean la posibilidad de filtrar la navegación http o https, según la URL que se desea visitar, tienen que basarse en diferentes criterios:

- Posibilidad de definir manualmente listas estáticas de URL o de ip permitidas y no permitidas para la navegación, con posibilidad de definir para las no permitidas la acción a realizar (bloquear, permitir, pero advertir, generar solamente un log, etc.).
- Permitir la navegación basándose en categorías de URL, siendo dichas categorías actualizadas periódicamente a través de un servicio en la nube que permita al menos categorías de URL como "malware", "phishing", "command-and-control", "hacking", etc.
- Soporte a multicategorización.
- Independientemente de la categoría de URL en cuestión, la solución debe proporcionar un criterio con el factor de riesgo detectado por el fabricante que debe poder utilizarse en la configuración de las políticas (riesgo alto, medio o bajo). Este factor de riesgo debe ofrecerse automáticamente en base al análisis de actividad maliciosa para cada URL.
- Posibilidad de incluir listas dinámicas, de forma que los equipos puedan ser configurados para que de forma periódica consulten fuentes de inteligencia propias o de terceros con incidentes de ciberseguridad (IoCs) maliciosos, y permitan automatizar la denegación del tráfico hacia/desde estos IoCs en la política.
- Posibilidad de detectar el robo y envío de credenciales corporativas (usuarios y password de la red corporativa) hacia las webs que se visitan, de forma que se pueda advertir, bloquear o permitir dicho envío de credenciales en función de las categorías de web visitadas. Verificación de la identidad del usuario mediante comparación con los sistemas de directorio de las cuentas de usuario internos a través del propio equipo, permitiendo que cuando se intente acceder a determinadas zonas de la red protegida por el cortafuegos, este solicite una autenticación añadida multifactor (MFA), únicamente para esas zonas protegidas, definidas como de alto riesgo.
- Estas posibilidades deberán poder ser configurables mediante perfiles de forma que se puedan aplicar dichos perfiles a las reglas de tráfico tanto saliente como entrante de forma granular, permitiendo dicha aplicación a ciertos tipos de tráfico y no a otros.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.4.5.1.4 AntiDDoS.

Los servicios del adjudicatario destinados a los mecanismos anti-DDoS estarán disponibles en horario 24x7 y se dividirán en 2 bloques:

- **Anti-DDoS reactivo:** Se proporcionará mitigación reactiva de ataques de denegación de servicio en aquellos ataques que consigan saturar la capacidad del enlace entre los circuitos dedicados del cliente y la red del ISP. Estos ataques dejan inutilizables activos de red o activos publicados en Internet por parte del SES de manera que al detectarse una caída del servicio causada por dicha saturación, el adjudicatario ejecutará, tras la autorización por parte de los interlocutores del SES, la actuación de mitigación del tráfico atacante correspondiente para el restablecimiento del servicio.

Además, a lo largo de la ejecución del contrato, el adjudicatario proporcionará a los interlocutores del SES información sobre determinados patrones de tráfico malicioso ya conocidos, con el fin de evitar que éste alcance los nodos del servicio, manteniendo su filtrado de manera permanente.

- **Anti-DDoS proactivo:** De la misma forma se proporcionará por parte del adjudicatario la detección y mitigación proactiva de ataques de denegación de servicio que, sin saturar el enlace del cliente, consiga dejar indisponible a algún servicio generando suficiente tráfico para agotar la capacidad de procesamiento de los servidores (volumen de tráfico, número de sesiones, etc.). Dentro del mecanismo Anti-DDoS Proactivo el adjudicatario se basará en técnicas estadísticas, garantizando en todo momento la seguridad y confidencialidad de las comunicaciones de la red del SES.

6.4.5.2 Seguridad perimetral.

6.4.5.2.1 Alcance.

El equipamiento para este servicio que debe aportar el licitador es el suministro de una solución integral para la intranet del SES constituida por los siguientes elementos:

- Firewalls de nueva generación (en adelante, NGFW), con las funcionalidades:
 - Firewall Stateful Inspection
 - Detección y prevención de intrusiones.
 - Inspección de tráfico cifrado SSL.
 - Identificación de aplicaciones, usuarios y dispositivos.
 - Antivirus.
 - Control de accesos a páginas web, clasificadas por categorías.
 - Sistema de seguridad Antivirus/Antibotnet y Antispam.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Mantenimiento para todos los elementos incluidos durante la vigencia del contrato.
- Actualización de todas las licencias usadas durante la vigencia del contrato.
- Firewalls de aplicación Web o cortafuegos de capa de aplicación. Dado que el SES proporciona servicios web y de administración electrónica, este sistema proporcionará protección contra las amenazas habituales en este tipo de entornos, como cross-site scripting, ataques mediante inyección SQL o inyección de comandos, buffer overflows, etc.
- Equipamiento que permita el acceso remoto seguro a la intranet del SES. Este equipamiento permitirá, a los profesionales que lo necesiten, acceder desde otra red a cualquier recurso de la intranet corporativa de una manera segura.

Con el fin de dar cumplimiento al Esquema Nacional de Seguridad, deberán proponerse equipos cuyo fabricante esté validado en el Catálogo de Productos de Seguridad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación del Centro Criptológico Nacional, Guía de Seguridad de las TIC CCN-STIC 105. Los equipos cortafuegos propuestos han de disponer de GUIA CCN CERT para servir de apoyo durante el periodo de servicio para la instalación, operación y mantenimiento de los cortafuegos.

6.4.5.2.2 Situación actual.

Actualmente la red del SES no dispone de una seguridad perimetral debido a que su diseño actual no tiene una doble barrera de seguridad. El equipamiento existente es un NGFW de Palo Alto PA-5220 que realiza las funciones de firewall interno y perimetral con licenciamiento de Threat Prevention y Wildfire.

6.4.5.2.3 Prescripciones técnicas.

6.4.5.2.3.1 Firewall perimetral

Se requiere el suministro, instalación y configuración de 1 cluster de 2 equipos NGFW en HA en cada CPD, con las siguientes características técnicas mínimas por cada equipo:

- Rendimiento mínimo del servicio Firewall IPV4/IPV6: 200 Gbps.
- Rendimiento mínimo del servicio VPN (IPSec): 100 Gbps
- Rendimiento mínimo NGFW (IPS+control de aplicaciones, tráfico Enterprise Mix): 30 Gbps.
- Rendimiento mínimo Threat Prevention (IPS+control de aplicaciones+Antimalware, tráfico Enterprise Mix): 20 Gbps.
- Capacidad mínima de gestión de conexiones. 50.000.000 sesiones concurrentes, permitiendo como mínimo 450.000 nuevas sesiones por segundo.
- Número mínimo de interfaces 100GE: 4.
- Número mínimo de interfaces 10GE: 20.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Dominios virtuales mínimos: 10.
- Latencia máxima: 5 μ s.

Los rendimientos indicados han de ser medidos en condiciones reales/traffic mix, no aceptándose valores medidos en condiciones ideales. Debe indicarse explícitamente en la propuesta cuáles son las condiciones de medida de los valores suministrados.

Las características funcionales de los servicios que deberán integrar los sistemas NGFW requeridos, son las siguientes:

- Servicio Firewall:
 - Inspección profunda de contenido.
 - Múltiples modos de despliegue (modos mirror, transparente y NAT/PAT).
 - Capacidades de routing estático, policy based routing y routing dinámico, soportando BGP, OSPF, Rip v2 y Multicast, tanto para IPv4 y IPv6.
 - Gestión de VLAN e integración de 802.1Q.
 - Autenticación basada en grupos de usuarios.
 - Capacidad de securización de VoIP.
 - Protección basada en la creación de perfiles aplicables a usuarios individuales y/o grupos.
- Servicio VPN (Virtual Private Network):
 - Protocolos soportados: PPTP, IPsec y SSL.
 - Cifrado y autenticación: DES, 3DES y AES. SHA1 y MD5.
 - Modo de funcionamiento cliente/servidor y punto a punto.
 - Cliente VPN propietario que asegure la integración con los sistemas ofertados.
 - Modo proxy inverso que permita la publicación mediante portal web de aplicaciones tipo WEB, RDP, SSH, Acceso a carpetas y VNC.
 - Cliente VPN gratuito para sistemas operativos iOS y Android.
 - Funcionalidad integrada del mismo fabricante de doble factor de autenticación vía token móvil, así como por SMS y correo electrónico, integrado en la misma plataforma de seguridad. Este token también se debe poder utilizar para el acceso seguro de administración a la GUI de los equipos cortafuegos.
- Servicio de inspección de tráfico cifrado:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Soporte para TLS 1.3.
- La solución propuesta ha de ser capaz de inspeccionar tráfico SSL y SSH, sin que el descenso de rendimiento sea superior al 30%.
- Servicio de protección Antimalware:
 - Protocolos que se requieren analizar: HTTP/HTTPS, POP3/POP3S, FTP, SMTP/SMTSPS, IMAP/IMAPS, mensajería instantánea.
 - Posibilidad de bloqueo de ficheros por tipo y tamaño.
 - Posibilidad de gestión de archivos en cuarentena.
 - Servicio de actualización de firmas de virus al menos 3 veces al día.
 - Servicio Antibotnet.
 - Posibilidad de eliminar contenido dinámico de los ficheros analizados.
 - Posibilidad de controlar infecciones de virus entre actualizaciones de las firmas del fabricante.
 - Posibilidad de envío de cierto tipo de ficheros (parametrizable por el administrador) a una plataforma de sandboxing para la detección de ataques de día cero y amenazas persistentes avanzadas (APTs).
- Servicio IPS (Intrusion Prevention System):
 - Análisis de tráfico e inspección IPS basado en los estándares de los diferentes protocolos.
 - Debe disponer de más de 10.000 firmas de IPS.
 - Deben poder configurarse por parte de los administradores en función de los elementos a proteger (cliente, servidor, tecnología, etc.).
 - Deben actualizar las firmas al menos 2 veces por semana.
 - Posibilidad de creación y edición de firmas personalizadas.
- Servicio de Filtrado Web:
 - Protocolos que analizar: HTTP/HTTPS.
 - Categorización de contenidos web basado en diferentes categorías.
 - Creación de patrones para la definición de listas URL.
 - Bloqueo de contenidos web.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Posibilidad de fijación de cuotas de navegación (tiempo y volumen de tráfico) por categoría.
- Servicio de actualización en tiempo real de categorización de URL.
- Posibilidad de solicitar la recategorización de páginas web.
- Servicio de Control de Aplicaciones.
 - Control de más de 3.000 aplicaciones con independencia de los puertos y protocolo utilizados.
 - Identificación y control de aplicaciones categorizadas por tipo y funcionalidad.
 - Posibilidad de aplicar calidad de servicio (QoS) por aplicación o grupo de aplicaciones, así como a nivel de usuario o grupo de usuarios, permitiendo tanto limitar el ancho de banda como fijar un ancho de banda garantizado.
 - Posibilidad de solicitar la identificación de nuevas aplicaciones.
 - Disponibilidad de un servicio de actualizaciones de nuevas aplicaciones.
- Servicio de Protección de Fugas de Información (DLP).
 - Soporte de los siguientes protocolos: HTTP/HTTPS, correo y mensajería instantánea.
 - Identificación y control de información corporativa sensible.
 - Análisis de los tipos de ficheros más utilizados (Microsoft Office y PDF).
 - Definición de patrones a nivel binario y de poder calcular el hash de los documentos a proteger para controlar su salida del perímetro.
 - Posibilidad de marcar documentos a proteger mediante una marca de agua identificable para evitar su salida de la organización.

Para permitir una sencilla escalabilidad de las soluciones de seguridad perimetral del SES, los dispositivos cortafuegos solicitados deben además incorporar estas características:

- Deben poder volcar todos sus registros de tráfico, eventos, navegación, etc. a una plataforma de gestión y procesamiento especializada, con objeto de centralizar y mantener los logs a largo plazo, así como para la explotación de dicha información de manera ágil y sencilla, incluyendo la correlación de eventos de seguridad basada en indicadores de compromiso.
- Disponer de una solución integrada de administración de seguridad centralizada para todos los dispositivos, que incluya la configuración y el despliegue de políticas (agrupadas

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

por tipos de sede, incluyendo la gestión de respaldo y restauración de configuraciones), la gestión y distribución de firmware (para los “upgrades” de todos los componentes desde la herramienta, con visibilidad de qué componentes están desactualizados respecto a la última versión proporcionada por el fabricante o validada por el administrador), monitorización (parámetros hardware y estado de salud de los cortafuegos), e informes que permitan identificar fácilmente los riesgos de seguridad en la organización.

- Licencias de usuario ilimitadas.
- Posibilidad de activación de funcionalidad de proxy explícito.
- Control de ancho de banda basado en IP, usuarios y/o aplicaciones.
- Disponer, incluida en el mismo equipo, de una funcionalidad de auditoría propia del sistema, que como resultado proporcione un indicador o valor numérico de riesgo, así como puntuación negativa para cada parámetro auditado no cumplido. Estos parámetros que deben comprobarse serán como mínimo: políticas de seguridad sin uso en los últimos 90 días, política de contraseñas débiles y comprobación del licenciamiento/soporte.

6.4.5.2.3.2 Firewall Web Applications (WAF)

Como se ha comentado anteriormente, el SES proporciona servicios web y de administración electrónica, que han de ser protegidos contra las amenazas habituales en este tipo de entornos como cross-site scripting, ataques mediante inyección SQL o inyección de comandos, buffer overflows, etc., por lo que se solicita un sistema de protección físico en alta disponibilidad que será instalado en ambos CDPs.

El sistema ofertado debe ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a los cambios en la infraestructura de TI y al panorama de amenazas, así como también debe cubrir las necesidades del SES que se plantean en este pliego.

El sistema debe ser capaz de detectar bots, rastreadores y spammers, aunque usen técnicas para disfrazar el tráfico malicioso. Debe detectar la huella de los dispositivos, identificar listas negras y bloquear los ataques independientemente de la IP que se esconde detrás, incluso si el bot cambia dinámicamente su dirección IP de origen.

Debe estar basado en modelos de seguridad negativos y positivos que detectan automáticamente dominios de aplicación, analizan vulnerabilidades potenciales y asignan políticas de protección óptimas que son fundamentales.

El proveedor de la solución debe asumir la responsabilidad de actualizar las políticas de seguridad, así como supervisar activamente, detectar, alertar y mitigar los ataques en tiempo real.

Debe ser una solución unificada que garantiza la disponibilidad y protección sin brechas de seguridad.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Para conseguir un elevado nivel de protección de las aplicaciones web se requiere el suministro, instalación y configuración de una solución de protección constituida por 1 cluster de 2 equipos de firewall de aplicaciones Web en HA, en cada CPD con las siguientes características:

- Posibilidad de diferentes tipos de despliegues: transparente, proxy inverso, sniffer, para ajustarse a la arquitectura de despliegue que se considere más conveniente.
- Prevención frente a los ataques más habituales a aplicaciones Web (OWASP Top 10), incluyendo al menos:
 - Cross Site Scripting.
 - SQL Injection.
 - Cross Site Request Forgery.
 - Session Hijacking.
- Proteger frente a ataques de fuerza bruta y permitir validación de protocolos y de parámetros de las aplicaciones, así como prevenir contra fugas de información y cambios en la estética de las aplicaciones (Web defacement).
- Disponer de un escáner de vulnerabilidades Web de aplicaciones o permitir integraciones con escáneres de vulnerabilidades web reconocidos (tipo Acunetix, Qualys, AppScan, WhiteHat, Faast, HP Webinspect, etc.).
- Proporcionar funcionalidad de escaneo de virus para ficheros que se suban a las aplicaciones, con posibilidad de que esos ficheros sean enviados a una plataforma de sandboxing para la detección de malware zero-day y APTs.
- Ayudar a mejorar la entrega de las aplicaciones mediante capacidades de balanceo de tráfico HTTP y HTTPS, reescritura de URLs, compresión, enrutado de contenido y caching.
- Disponer de capacidades específicas de cifrado/descifrado de HTTPS y SSL, incluyendo la posibilidad de crear certificados digitales al vuelo para la autenticación de certificado en aplicaciones que en principio no sean compatibles.
- Disponer de interfaz web de configuración y administración que ofrezca herramientas gráficas de análisis del tráfico y de las amenazas, permitiendo la geolocalización desde donde se produce el ataque, disponiendo de mapas mundiales donde se muestren el origen de los ataques, y haciendo el seguimiento de usuarios y dispositivos.
- Debe soportar el uso de CAPTCHA antes de poder acceder a la web para garantizar que no se está intentando el acceso desde un bot.
- Debe disponer de capacidades específicas de gestión de logs e informes.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Se han de incluir todas las licencias necesarias para las actualizaciones de seguridad de los equipos, incluyendo antivirus y reputación de IPs.
- Cada uno de los equipos del cluster debe cumplir con las siguientes características hardware mínimas:
 - Fuente de alimentación redundante.
 - 6 puertos GigabitEthernet RJ45 (al menos 4 de ellos que permitan by-pass) y 2 puertos GigabitEthernet SFP.
 - Al menos 1 Tb de almacenamiento.
 - Posibilidad de configurarse en alta disponibilidad, tanto activo/pasivo, como activo/activo.
 - Rendimiento al menos 1 Gbps.
 - Factor de forma: enracable en 19 pulgadas y como mucho 2 unidades de altura.

6.4.5.2.3.3 VPN-SSL

En la actualidad el SES tiene un sistema de acceso remoto que está basado en la tecnología MAD 4610 de Pulse Secure y en la cual están definidas todas las conexiones VPNs de cliente.

Se solicita la renovación de este equipamiento por 1 cluster de 2 equipos en HA en cada CPD. Estos nuevos equipos deben ser de similares características a los anteriores, pero con mayores capacidades y funcionalidades. Las características mínimas de este equipamiento son:

- Número máximo de usuarios concurrentes (SSL) por equipo: 2500.
- Máximo rendimiento de túneles (modo ESP) por equipo: 1Gbps.
- Máximo rendimiento de túneles (modo SSL) por equipo: 550 Mbps.
- Número máximo de usuarios concurrentes (NAC) por equipo: 10000.
- Tasa de inicio de sesión (usuarios/segundo) por equipo: 50.
- Interfaces: 3 puertos de 1 GbE por equipo.

6.4.5.3 Seguridad interna y control de acceso a la red.

6.4.5.3.1 Alcance.

En este apartado el licitador deberá presentar una solución basada en una estrategia de diseño Zero Trust (sin ninguna confianza preestablecida), en la que todos los recursos internos se controlan, monitorizan y auditen, independientemente de cuáles sean o quién intente acceder a los mismos. Además, es necesario utilizar soluciones que sean capaces, no solamente de detectar

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de manera eficaz los ataques en la red, sino también de establecer automáticamente las líneas base de uso y comportamiento de esta, sobre las que detectar posteriormente anomalías ofreciendo detección y respuesta frente a las amenazas más silenciosas.

Por todo ello, el SES pretende continuar con su estrategia de evolución en la protección de los recursos internos y adquirir una solución avanzada de prevención de amenazas y ataques en la red fundamentada en las premisas anteriores Zero Trust. Los objetivos principales que se pretende conseguir son:

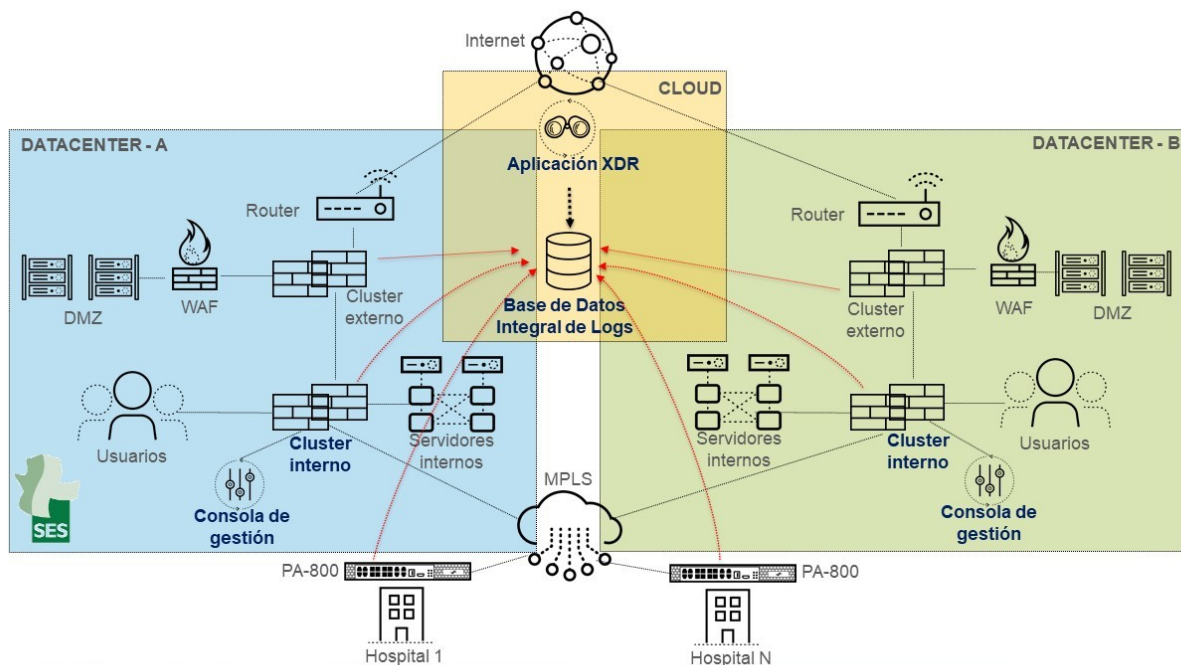
- Segmentación de los recursos de red internos.
- Visibilidad a nivel de aplicación y usuario en la utilización de los recursos.
- Control de acceso a los recursos. Monitorización y auditoría.
- Detección y prevención de amenazas en red: conocidas y desconocidas.
- Análisis del tráfico de red para establecer líneas base de utilización.
- Detección y respuesta frente a las anomalías detectadas.
- Reporting integral.

El equipamiento que se solicita para prestar este servicio es el siguiente:

- Suministro, instalación y configuración de cortafuegos internos en HA.
- Consola hardware redundada para la gestión centralizada de los cortafuegos solicitados más los existentes actualmente en la intranet del SES (14 cluster de 2 equipos en HA).
- Solución XDR en nube pública para NTA + UEBA (Network Traffic Analysis y User EndPoint Behavior Analytics) con una capacidad mínima de almacenamiento de 30TB, que pueda cubrir tanto el tráfico del perímetro de Internet, como el tráfico de seguridad interno además del tráfico que pase por todos los cortafuegos existentes en las sedes de la intranet del SES (14 cluster de 2 equipos en HA). Se valorará la ampliación de la capacidad de almacenamiento a más de 40TB.

A continuación, se muestra un esquema lógico al que se pretende llegar basándonos en el modelo de CPD activo/activo:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida



6.4.5.3.2 Situación actual.

El siguiente diagrama lógico muestra la situación actual a alto nivel, en lo que a la barrera interna de seguridad del SES se refiere y que se desea evolucionar.

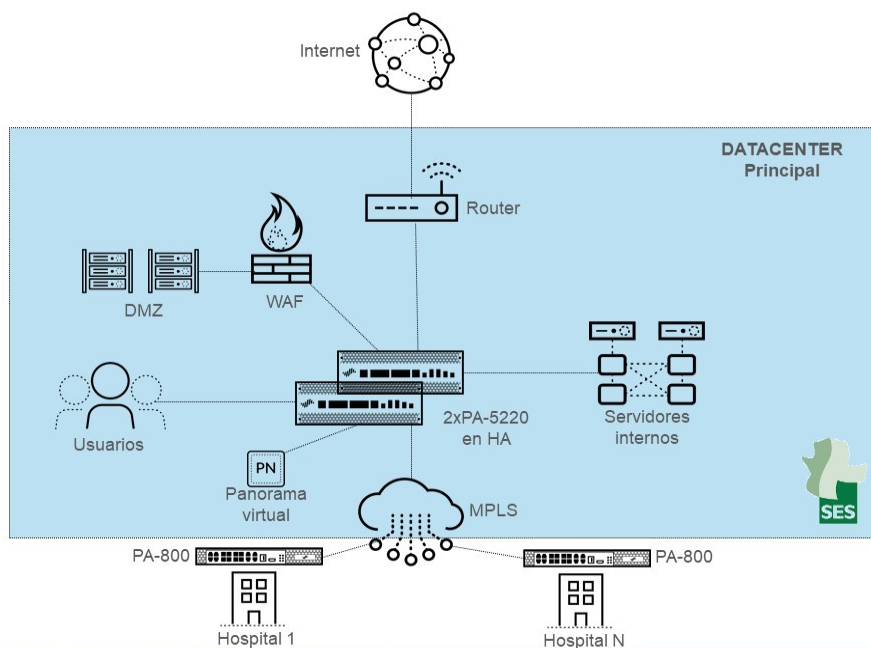


Diagrama 1.- Diseño lógico actual

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

A continuación, se detallan los elementos principales de la arquitectura actual reflejada en el Diagrama 1:

- 1 cluster de 2 firewalls Palo Alto Networks PA-5220 en el CPD de Mérida, con las suscripciones de Threat Prevention y Wildfire. Actúan como los cortafuegos de core.
- 1 consola de gestión Palo Alto Networks Panorama Virtual para 25 dispositivos, instalada sobre un servidor en la plataforma de virtualización del SES.
- 5 clusters de 2 firewalls Palo Alto Networks PA-850 en HA, con las suscripciones de Threat Prevention y Wildfire.
- 8 clusters de 2 firewalls Palo Alto Networks PA-820 en HA, con las suscripciones de Threat Prevention y Wildfire.

6.4.5.3.3 Prescripciones técnicas.

6.4.5.3.3.1 Firewall interno.

Se requiere el suministro, instalación y configuración de 1 cluster de 2 equipos NGFW en cada CPD, con las siguientes características técnicas mínimas por equipo:

- Rendimiento del cortafuegos con la identificación de aplicaciones habilitada para todo el tráfico (es decir, trabajando a nivel 7 para todo el tráfico): 67 Gbps.
- Rendimiento del cortafuegos con la identificación de aplicaciones y con todos los servicios de seguridad habilitados, tanto a nivel de prevención frente a amenazas conocidas (IPS, Antivirus, Antispyware, URL Filtering y control de archivos) como frente a amenazas desconocidas (Sandboxing): 33 Gbps.
- Número de nuevas sesiones por segundo: 390.000.
- Número de sesiones totales: 64.000.000.
- Número de sesiones SSL descifradas concurrentemente: 6.400.000.
- 4 puertos 100/1G/10G RJ45.
- 16 puertos SFP (1Gbps) o SFP+ (10Gbps).
- 4 puertos QSFP28 (40Gbps ó 100 Gbps).
- 2 discos duros redundados SSD de 240GB en RAID 1, para almacenar sistema y configuración. 2 discos duros redundados HDD de 2 TB en RAID 1 para almacenar logs. Ambos Hot-swap.
- Puertos dedicados para la gestión y HA “fuera de banda” (sincronización de configuraciones, de sesiones, etc.), sin necesidad de utilizar puertos de servicio para esta tarea.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Puerto de consola RJ45.
- Recursos hardware dedicados e independientes para el plano de control y para el de servicio, con el objetivo de poder garantizar que una sobrecarga del hardware destinado a prestar el servicio no afecte a la gestión y viceversa.
- Fuentes de alimentación redundadas Hot-swap.
- Ventiladores redundados Hot-Swap.
- Incluidos 25 sistemas virtuales y ampliable hasta 225 con licencia adicional.

En cuanto a requisitos mínimos en lo que respecta a funcionalidades relativas a la seguridad, la plataforma debe de cumplir:

- Posibilidad de agrupar interfaces del propio firewall en conjuntos independientes formando zonas, de forma que las políticas de seguridad se definan por zonas pudiendo incluir en las mismas políticas varias zonas origen y destino para el análisis de tráfico y procesado de reglas de seguridad, así como la posibilidad de crear múltiples reglas de seguridad entre zonas origen y destino o incluir cualquier zona origen o destino de tráfico en dichas reglas.
- Capacidad de identificación de aplicaciones a nivel 7 con un mínimo de 2500 identificadas, así como la identificación de subfunciones dentro de una aplicación como por ejemplo “compartir escritorio de webex”, “chat dentro de webex”, “transferencia de ficheros en webex”, etc.
- Posibilidad de agrupación de las aplicaciones por categorías, de forma que las políticas de seguridad sean aplicadas por categorías de aplicaciones.
- Posibilidad de identificar las aplicaciones no solamente si utilizan los puertos TCP/UDP por defecto o estándar sino en cualquier puerto que se utilice para dicha aplicación.
- Posibilidad de identificar aplicaciones propietarias que usen los protocolos HTTP y TCP.
- Función integrada en los cortafuegos que proponga, de manera automática, reglas a nivel de aplicación a partir del análisis de los logs de nivel 4 que circulan por el cortafuegos. El objetivo es la reducción de la superficie de ataque de una manera simple y efectiva para los administradores.
- Posibilidad de identificar aplicaciones que vayan bajo túneles encriptados SSL.
- Los firewalls ofertados deben tener la posibilidad de descifrar tráfico SSL y SSH de forma granular, de forma que se puedan establecer políticas de descifrado basándonos en las zonas por las que viaja el tráfico, según las direcciones IP origen o destino del tráfico enviado, los usuarios que generan dicho tráfico o los puertos que se están usando para el envío de tráfico, siendo posible excluir categorías de sitios de Internet a descifrar.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Posibilidad de descifrar tráfico que pasa a través del firewall destinado a sitios web que utilicen certificados de curva elíptica (ECC).
- Soporte de HSM para el descifrado SSL.
- Posibilidad de activar a través de licencia adicional el envío de tráfico descifrado hacia una interfaz del firewall específico para análisis.
- Broker de descifrado SSL: Posibilidad de descifrar tráfico cifrado y enviarlo en claro a otras soluciones para realización de sus funciones, y recibirlo nuevamente después para su envío a destino previa aplicación de las políticas de seguridad que correspondan en el firewall.
- Capacidad de descifrar tráfico SSH y detectar aplicaciones no legítimas sobre este protocolo.
- Posibilidad de crear reglas de calidad de servicio según las aplicaciones que se usen en el tráfico, y los usuarios o grupos de usuarios que lo generen. Esta funcionalidad de QoS debe implementarse vía hardware y su activación no debe por tanto mermar el rendimiento de la plataforma.
- Posibilidad de aplicar diferentes perfiles de seguridad (IPS, Antivirus, Antispyware, Sandboxing, etc.) para diferentes aplicaciones que funcionen por el mismo puerto.
- Posibilidad de aplicar políticas de NAT de forma independiente a las políticas de seguridad ante vulnerabilidades y de protección de la red interna.
- Capacidad de integración con soluciones de microsegmentación en datacenter, tales como Cisco ACI, VMware NSX, etc., posibilitando la inspección de tráfico este-oeste en estos entornos.
- Utilización de motores propios de inspección para los servicios de seguridad (Antivirus, IPS, URL Filtering, Antimalware, etc.) y no de terceros.
- Deberá contar al menos con los siguientes tipos de protección: SYN Flood, UDP Flood, ICMP Flood, ICMP Flood, protección ante inundaciones por nuevas sesiones, o protección por ataques de desborde por límites de sesiones establecidas, pudiendo en cada caso establecer los umbrales necesarios para activar dichas protecciones.
- Se valorará la capacidad para la detección e identificación de todo tipo de dispositivos IoT, pudiendo aplicar sobre estos cualquier política de seguridad para optimizar su funcionamiento.

En cuanto a requisitos mínimos en lo que respecta a funcionalidades relativas a la integración e identificación de usuarios, la plataforma debe de cumplir:

- Posibilidad de aplicar políticas basadas en usuarios y grupos en vez de por IP.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Integración con sistemas de directorios para obtención de usuarios y grupos, incluyéndose Microsoft Active Directory, Novell eDirectory y Sun ONE Directory.
- Posibilidad de integración con sistemas multiusuario como Citrix o Microsoft Terminal Server para la identificación unívoca de los usuarios para el tráfico generado desde estos sistemas.
- Capacidad de analizar mensajes de syslog con información de login y logout proveniente de otros sistemas de autenticación, para la identificación de usuarios.
- Posibilidad de inyectar usuarios mediante aplicaciones de terceros a través de una API XML.
- Capacidad de poder identificar usuarios mediante portal de autenticación propio haciendo uso de protocolos como Kerberos, NTLM, SAML SSO, TACACS+, RADIUS, Certificados de Cliente o autenticación local.
- Capacidad de requerir autenticación de múltiple factor en el acceso a cualquier servicio del Datacenter para verificar la identidad real del usuario, independientemente de la aplicación utilizada. Deberá permitir la integración de forma nativa con soluciones como Okta, Ping Identity, Duo v2, RSA SecureID Access, y en general con cualquiera otra vía Radius o SAML.

A continuación, se detallan en profundidad ciertas características técnicas que se han citado anteriormente y que el licitador deberá de cumplir.

- Interfaces de red: Cada firewall ofertado deberá tener las siguientes características técnicas de red básicas, entendiéndose como funcionalidades mínimas que cumplir. Los interfaces del firewall deben soportar los siguientes modos de funcionamiento:
 - Modo TAP para monitorizar tráfico de forma pasiva a través de puertos mirror.
 - Modo transparente para inspección de tráfico en el flujo de datos y despliegues “in-line”.
 - Modo layer 2 o switching.
 - Modo layer 3 o routing.
- Rendimiento:
 - Se ha de garantizar que el firewall ofertado no sufrirá degradación conforme se vayan habilitando perfiles de seguridad relacionados con la protección, es decir tanto a nivel de prevención frente a amenazas conocidas (IPS, Antivirus, Antispyware, control de archivos, ...) como frente a amenazas desconocidas (Sandboxing), de forma que sea predecible el impacto en el rendimiento de la

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

solución en la activación progresiva de estas funciones de seguridad, independientemente del número de ellas.

- No deberá haber mayor impacto por el hecho de habilitar más o menos firmas en los servicios de inspección de amenazas conocidas (IPS, Antivirus, Antispyware, control de archivos, etc.). Se entiende por tanto que los rendimientos ofrecidos utilizan todas las firmas disponibles para cada mecanismo.
- La arquitectura hardware de la plataforma deberá permitir la aplicación paralela de diferentes módulos de seguridad, asegurando una sola inspección por cada paquete.
- La arquitectura hardware habrá de proveer de procesadores específicos para el descifrado de tráfico.

6.4.5.3.3.2 Herramienta DDI.

En la actualidad el SES no dispone de una herramienta DDI para la gestión de su sistema de nombres de dominio (DNS), su protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y la gestión de direcciones IP (IPAM). Son servicios que actualmente se gestionan de manera independiente e instalados en diferentes maquinas, ya sean virtuales o físicas.

Por ello en el presente pliego el SES solicita una herramienta de gestión DDI con los siguientes requisitos técnicos:

- Proporcionar los servicios de DNS, DHCP, IPAM y NTP.
- Proporcionar alta disponibilidad local y remota de la infraestructura DDI. La continuidad del servicio ha de estar garantizada: debe soportar la caída de un nodo o más nodos en cada CPD sin que el servicio se vea afectado y en la situación en que un CPD no esté disponible se debe seguir garantizando la redundancia en el CPD restante. La solución propuesta ha de ser escalable.
- Incluir un sistema de gestión centralizado a través de GUI que permita la gestión de todos los equipos como si fueran un único sistema. Cualquier equipo puede ejecutar funciones de gestión y/o de servicio. El soporte de administración, gestión y configuración de servicios debe poder realizarse vía GUI, dejando el acceso a consola CLI sólo para resolución de problemas.
- Permitir la creación de diferentes roles de administración de manera granular y flexible, tanto a nivel de la infraestructura como de los servicios DDI. Granularidad en la administración de los permisos para vincularlos a los perfiles de los usuarios. La autenticación para el control de acceso a la administración de la solución deberá permitir la validación mediante RADIUS, LDAP, Directorio Activo, CAC, OCSP y SAML. La solución ha de permitir la delegación de recursos, redes IP y zonas DNS, a usuarios y grupos de usuarios.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Mantendrá comunicaciones seguras entre los miembros de la arquitectura DDI mediante cifrado del tráfico. Los datos y objetos de la solución DDI han de almacenarse de manera segura y autogestionada, garantizando la integridad de los datos. La sincronización de cambios en las bases de datos de los servicios DDI, deben de poder realizarse en tiempo real de manera segura, no utilizando copia de ficheros. El número de objetos que ha de ser capaz de manejar deberá ser al menos 440.000.
- Capacidad de gestionar al menos 300 “leases” DHCP por segundo y permitir el funcionamiento en modo DHCP FAIL-OVER. Ha de ser capaz de integrarse con sistemas de automatización que permitan la entrega de direcciones vía API.
- La solución ha de tener una capacidad de dar respuesta a 60.000 consultas de DNS por segundo.
- Integración con Microsoft Active Directory y sincronizar la información de AD sites and services de Microsoft, de forma que al asignar redes estas puedan asociarse a sitios de AD de forma automática. El sistema debe poder soportar Identity Mapping contra el Active Directory de Microsoft. La integración ha de poder llevarse a cabo sin instalación de agentes en los servidores de Microsoft.
- La solución IPAM ha de ser capaz de integrarse y administrar los servicios DDI de Microsoft en al menos 5 controladores de dominio sin necesidad de instalar agentes en los servidores de Microsoft.
- La solución ha de cumplir con el RFC 3645. Tener la capacidad de utilizar el algoritmo GSS-TSIG de actualizaciones dinámicas, DDNS, en redes Microsoft mediante la integración con el servicio de Directorio Activo de Microsoft existente.
- Proveer de monitorización y disponer de informes predefinidos de métricas, servicios y visibilidad avanzados que proporcionen una visión de negocio para los servicios de DNS, DHCP e IPAM. La solución debe proveer de datos en tiempo real sobre la salud de los servicios, debe permitir recoger y analizar datos históricos y de tendencias, monitorización los recursos la infraestructura DDI, identificar las amenazas de seguridad y satisfacer con el cumplimiento de requisitos de auditoría, con la capacidad para mantener información forense dentro de un sistema único. La solución debe poder almacenar logs de peticiones y respuestas manteniendo un registro de todas las peticiones recibidas, indicando dirección IP de origen, fecha/hora, registro solicitado; así como las respuestas emitidas por el servidor.
- Registrar todos los cambios de configuración que se realicen (Auditoria de cambios). También debe permitir la creación de informes personalizados, generar informes bajo demanda o programados sobre los servicios DDI (DNS, DHCP e IPAM). La solución de monitorización ha de ser centralizada basado en GUI.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Proporcionar integración de los servicios DHCP y DNS para actualizar las entradas de DNS cuando se emiten prestamos de direcciones IP, DDNS. El sistema debe proveer de protección de los registros ante actualizaciones DDNS, de forma que se puedan establecer controles o políticas sobre que registros se pueden actualizar y cuales no por este método.
- Cumplir con RFC 3046, RFC 2131, RFC 1531 BOOTP, RFC 1534, RFC 2132, RFC 4388
- Permitir prestamos estáticos de direcciones IP basados en direcciones MAC (asignación manual). Filtrado basado en direcciones MAC. Verificar la disponibilidad de direcciones antes de la asignación.
- Soportar la característica de agente de retransmisión DHCP/Respaldo.
- Disponer de un editor de atributos y opciones avanzadas de DHCP. "DHCP Fingerprint Detection" con la capacidad de identificar el sistema operativo de un dispositivo que solicita IP vía DHCP.
- Soportar DNS Anycast con OSPF y BGP. Soporte BFD (RFC 5883) para la rápida detección de fallos.
- Permitir Configurar el TTL DNS de manera personalizada.
- Soporte de EDNS client, para poder identificar la IP del cliente en el paquete de DNS a su paso por múltiples servidores DNS. Cumplimiento con EDNS0.
- Permitir la creación de múltiples vistas de DNS diferenciadas por IP origen o IP destino y redirigir peticiones DNS en base a condiciones personalizadas. Permitir la creación de listas de acceso basadas en direcciones IP sobre consultas, transferencias de zonas y actualizaciones dinámicas. Permitir la redirección y filtrado de DNS.
- Soportar STIX/TAXII para integración con proveedores de inteligencia u otros elementos de seguridad.
- Proporcionar respuesta automática ante amenazas con posibilidad de integración con soluciones de seguridad de terceros vía API, más concretamente con el fabricante Palo Alto.
- Permitir automatización de tareas de manera local en base a plantillas como, por ejemplo, tareas de servicios de red, agregar redes y registros de host, o reparar direcciones que incluyan el registro de nombre canónico (CNAME), el registro de texto (TXT) y el registro de intercambio de correo (MX); todo esto con solo un clic.
- Disponer de herramientas de importación y exportación de datos DDI para la carga masiva de datos a través de ficheros CSV, por ejemplo, en el caso de una migración de servicios. Herramientas para la importación de zonas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Debe tener un interfaz de comunicación con terceros basado en API REST, y permitir tareas de automatización a través de la API, como por ejemplo Ansible. La API ha de ser robusta y segura permitiendo la autenticación basada en tokens.
- Proporcionar una actualización de firmware y software de la infraestructura guiada por fases para garantizar la disponibilidad de los servicios durante la realización de las tareas (Sin interrupción de los servicios, ni en el acceso a los datos, ni en la entrega de servicios a los usuarios). Ha de disponer de mecanismos de chequeo y análisis previo a la actualización, permitir bajar de versión y marcha atrás durante una actualización. En el caso de tener que reemplazar un equipo, al introducir el nuevo equipo en el servicio, deberá poder actualizarse la versión de software y cargar la configuración del servicio al que se incorpore sin penalizar a los servicios en producción.
- Permitir la configuración de balanceo de tráfico de forma geográfica o GSLB para la optimización de acceso a las aplicaciones y fail-over utilizando DNS. La solución debe disponer de múltiples métodos de monitorización, HTTP/S, SNMP, TCP, SIP, PDP, ICMP, SIP, PDP. Posibilidad de balanceo mediante geolocalización (base de datos pública o comercial) y mediante clasificación interna basado en los atributos IPAM definidos en la solución. La posibilidad de balanceo en función de la IP origen debe permitir la configuración mediante "Sites & Services" definidos en el Directorio Activo de Microsoft.
- Disponer de un portal cautivo web que ofrece la opción de registrarse como usuario autenticado o como invitado.
- Cumplir con los RFC 1034, RFC 1035, RFC 1995 (Transferencia incremental de zona), RFC 1996 (notificación de cambios de zona), RFC 2136 (Actualizaciones dinámicas en el sistema de nombres de dominio (ACTUALIZACIÓN DNS), RFC 2845, RFC 2317 (Delegación IN-ADDR.ARPA sin clase)
- Poder detectar técnicas evasivas mediante túneles DNS. Este módulo debe poder analizar el tráfico DNS en tiempo real (streaming analytics) y poder determinar según el tipo, reiteraciones, respuestas del servidor y otros parámetros de las consultas, un uso anómalo por comportamiento. Chequeo automático y alerta de la integridad de las zonas externas, comprobando que la zona padre no ha sufrido un "DNS hijacking" y han cambiado los registros NS en el TLD.
- Posibilidad de poder adherirse a servicios de listas de feeds frente a amenazas, el cual incluya una clasificación de estas por tipo de amenaza (malware, comando y control o botnets, ransomware) y contextualizado sobre su afección como amenaza (cuando fue descubierto, si sigue activo, tipo de amenaza, afección, peligrosidad, etc.). Bloqueo activo de intentos de exfiltración de información por DNS. Analítica inteligente del tráfico. Uso de patrones de análisis dinámico como N-Grama o entropía. Visibilidad de los equipos infectados.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Soportar de manera nativa SNMPv2 y SNMPv3. Ha de ser capaz de descubrir dispositivos de red, equipos conectados en los puertos de red, sus características (S.O, tipo de dispositivo), asignación de IP, vlan a la que pertenece, etc. Estos datos han de estar disponibles para su uso en los servicios DDI.
- Permitir la integración con múltiples plataformas Cloud: VMware, OpenStack, Azure, AWS, Google Cloud Provider.

6.4.5.3.3 Control de acceso a la red (NAC).

En la actualidad el SES no dispone de una herramienta de control de acceso a la red (NAC), por ello en el presente pliego se solicita una solución de NAC con capacidad de crecimiento para poder gestionar el acceso de todos los dispositivos IT, OT e IoT disponibles en la actualidad y en corto medio plazo, mediante una solución flexible y escalable que en un principio deberá estar dimensionada como mínimo para el control de acceso de hasta 15.000 dispositivos concurrentes, en las siguientes condiciones:

- Diferentes sistemas operativos (Windows, Mac, Linux).
- Ubicados en diferentes sedes del organismo (SS.CC., Hospitales, etc.)
- Diferentes tipos: PCs, tablets, servidores, smartphones, etc.
- Conectados mediante cable o mediante WiFi.

Deberá disponer de una arquitectura centralizada o distribuida soportando configuraciones de redundancia y alta disponibilidad, activo-activo o activo-pasivo. La solución podrá desplegarse de manera física en formato appliance, de manera virtual o mixta, soportando el despliegue virtual sobre VMware, Hyper-V o KVM.

La solución debe ser escalable, permitiendo que se gestione un mayor número de dispositivos, mediante la adición de licencias y/o aumentando el número de dispositivos físicos o virtuales.

Deberá proporcionar control de acceso a nivel de puerto LAN tanto en entornos 802.1X como NO 802.1X, sin tener que realizar la instalación de un agente. Para aquellos dispositivos considerados invitados que no pertenezcan al Dominio o Dominios del SES, se requerirá un agente volátil o similar, que no requiera de privilegios administrativos, para que cualquier usuario pueda ejecutarlo en el dispositivo Microsoft Windows, Mac o Linux.

La solución deberá basarse en estándares de mercado, permitiendo de esta manera la interoperabilidad en las redes heterogéneas independientemente del fabricante de los componentes que compongan estas redes. En la actualidad el SES tiene en la parte de LAN equipamiento de Cisco y Huawei, con el cual se solicita una integración total de la herramienta de NAC. También deberá soportar el equipamiento LAN y WiFi con la mayoría de las fabricantes del mercado.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La gestión de la plataforma debe ser realizada desde una consola única en formato appliance o virtual, aun cuando la solución de NAC esté integrada por varios appliances físicos y/o virtuales, soportando mecanismos de alta disponibilidad, autenticación mediante Directorio Activo, LDAP, Kerberos, BBDD Local, etc.) así como backup y restauración de los componentes individuales que integran la propia plataforma y el propio entorno monitorizado.

Por ello en el presente pliego el SES solicita una herramienta NAC con los siguientes requisitos técnicos:

- Clasificación de los dispositivos que existan en la red (NAT Devices, Mobile Devices, Desktop Windows, Printers, Linux / Unix Devices, Mac Devices, VoIP Devices, Electronic Devices, Unknown Devices).
- Clasificación de los dispositivos externos (Wireless, USB, Printers vía USB, Modems, Scanners, DVD, Bluetooth devices).
- Clasificación de virtual machines.
- Clasificación de los dispositivos móviles que existan en la red (Android, Apple, Windows Mobile, etc.).
- Clasificación de dispositivos corporativos e invitados.
- Descubrimiento de dispositivos no autorizados (switches, APs, etc.).
- Descubrimiento de servicios no autorizados (DHCP, Web, correo, etc.).
- Descubrimiento de cualquier dispositivo que soporte SNMP.
- Inventario de las aplicaciones en ejecución instaladas.
- Inventario de los servicios en ejecución.
- En cuanto a requerimientos de Compliance, Control y Segmentación de la red la solución debe de cumplir:
 - Utilizar al menos el estándar SNMP v1,2,3 para la comunicación e integración con los diferentes fabricantes, proporcionando información de los diferentes dispositivos de red, como la dirección IP, la dirección MAC, el puerto, la VLAN e interactuar con ellos para aplicar reglas de cumplimiento como cambio de VLAN, deshabilitar puertos, etc. Permitirá además la autenticación por IP o MAC, pero también la posibilidad de utilizar otros parámetros para dicha validación, para evitar la clonación de IP o MAC.
 - Debe proporcionar plantillas simples predefinidas para la creación de políticas básicas de control de acceso basadas en la clasificación como, por ejemplo:
 - Antivirus security compliance template.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Connection compliance template of external USB devices for information leakage.
 - P2P program compliance template.
 - Position firewall execution / execution compliance template.
 - Compliance template for instant messaging applications.
 - Windows security patch compliance template.
 - Macintosh security patch compliance template.
 - Malware / Worm propagation warning template.
 - Warnings template in ARP Spoofing.
 - Impersonation template.
 - Template to avoid double connection the network by Wifi and Wired simultaneously.
- Debe soportar múltiples roles de usuario (incluyendo guests y visitors) y permitir diferentes políticas de admisión aplicadas a cada role de usuario, así como la redirección a un portal cautivo que ofrezca al usuario una pantalla de inicio de sesión para la conexión, con posibilidad de diferentes portales virtuales en el mismo dispositivo para diferentes grupos de usuarios y métodos de aprobación según el entorno y la política a la que se aplica.
 - La solución debe admitir comprobaciones personalizadas en el registro, archivos, servicios y aplicaciones de Windows, así como identificar y proveer soporte para las aplicaciones más comunes (antivirus, firewalls personales, parches del sistema operativo, mensajería instantánea, etc.)
 - La facilidad y variedad de funciones de cuarentena en la red.
 - Crear listas blancas y negras de aplicaciones y de procesos.
 - Crear listas basadas en cualquier propiedad reconocible por el NAC, para su uso en políticas.
 - Firmar correos electrónicos enviados por la plataforma a través del certificado digital S/MIME.
 - Capacidad de generación, planificación y envío de informes personalizados.
 - Detección automática de intentos de spoofing de direcciones IP/Mac en caso de suplantación o de simultaneidad en la red y poder bloquear automáticamente el acceso a la red para el atacante.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Realizar una Vulnerability Assessment (Descubrimiento de Vulnerabilidades en entorno Windows).
- Soportar el análisis de vulnerabilidades del sistema, con y sin agentes, en tiempo real o en tiempo diferido.
- Debe admitir las siguientes políticas de verificación:
 - Software installed application.
 - Messaging Instant.
 - P2P Applications.
 - Device information.
 - DNS name.
 - Device is NAT Domain user.
 - IP Address.
 - MAC Address.
 - Manufacturer of NIC.
 - Domain NetBios.
 - NetBios name.
 - Network function.
 - Operating system class.
 - Service versión.
 - Open ports.
 - Traffic behavior.
 - Events ARP Spoofing.
 - IP address change.
 - DHCP request.
 - HTTP authentication event Login.
 - Malicious events (IPS Event).
 - Client behavior.
 - Server behavior.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- LDAP attributes.
- User information (Name, email, telephone, etc.).
- Group membership.
- SNMP Attributes Community membership (for authentication).
- SNMP MIB-II if SNMP Number MIB-II Sys Description.
- Windows operating system.
- Domain membership.
- Processes running on Windows Processes running on inspected hosts.
- Registry key.
- Operating system version.
- Shared directories.
- Date of antivirus update.
- Installed Hotfix Microsoft Vulnerabilities.

6.4.6 Servicios integrales de red.

El objetivo de este servicio es proporcionar apoyo al SES en las diferentes labores de mejora, integración e ingeniería de los diferentes servicios de telecomunicaciones contemplados en este documento, aportando valor añadido a las infraestructuras objeto de los restantes servicios.

Permitirá contar con un grupo de trabajo dedicado, que de forma homogénea y dinámica posibilite una correcta implantación y operación de los servicios de telecomunicación, así mismo gestionará de forma permanente la adaptación de dichos servicios a las necesidades del SES.

Estos servicios deben cubrir, al menos, los siguientes objetivos:

- Integración de las diferentes herramientas de gestión de los servicios con la plataforma HP Openview que es la utilizada actualmente por el SES.
- Labores de consultoría y optimización de red.
- Seguimiento de los acuerdos de nivel de servicio (ANS).
- Formación continua del personal de SES en las tecnologías desplegadas.
- Planificación, control y seguimiento de proyectos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El perfil de las personas solicitadas será de ingeniero técnico o ingeniero de telecomunicaciones, o titulación equivalente, con experiencia en gestión, monitorización y configuración de equipamiento de red.

Se requiere la inclusión de personal suficiente para realizar las labores antes mencionadas. La elección de este personal será de acuerdo con la Subdirección de Sistemas de Información.

Será responsabilidad de la Subdirección de Sistemas de Información del SES dirigir y supervisar todos estos trabajos, así como evaluar los resultados presentados.

6.4.7 Gestión de red.

El adjudicatario deberá poner a disposición del SES una plataforma de gestión que aporte una serie de funcionalidades de gestión sobre el estado de la red.

La operación de la red se efectuará conjuntamente por parte de personal del adjudicatario y el que el SES designe en el centro de control de red que se ubicará en la sede dónde se encuentra el CPD principal del SES.

El sistema deberá soportarse en plataformas abiertas, flexibles, probadas y de fácil escalabilidad. También debe ser distribuible, y los equipos han de poseer características redundantes.

La solución de gestión de red propuesta por el operador deberá estar abierta e integrar en cualquier momento nuevas disciplinas de gestión de red y sistemas que pudieran ser de interés para el SES, como, por ejemplo: distribución de software y datos, planificación de consola única, control remoto de estaciones de trabajo, inventario automático, etc.

El sistema deberá estar compuesto por:

- Plataforma hardware basada en servidores o estaciones de trabajo.
- Plataforma software basada en:
 - Herramienta multiplataforma para gestión de sistemas, estándar e independiente de las plataformas actuales o de futuro.
 - Bases de datos que permitan definir los elementos de la red como objetos, para así poder establecer relaciones de clase, subclase, herencia, etc.

El adjudicatario deberá proporcionar, instalar y poner a punto los siguientes elementos:

- El software y el hardware de gestión.
- Aquellos elementos o dispositivos estándares que permitan la integración en un gestor de nivel superior (provisión de las APIs o Interfaces de Programación de Aplicaciones estándar).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Los medios de comunicación que permitan la integración con los sistemas de gestión de otros proveedores, así como con un sistema de gestión global diseñado de acuerdo con las necesidades del cliente.

En la actualidad el servicio se está prestando con los siguientes perfiles:

- 1 ingeniero de explotación.
- 2 técnicos de segundo nivel.
- 11 operadores.

El adjudicatario deberá ofertar como mínimo el mismo número y tipo de perfiles. Además, deberá dimensionar el equipo humano total necesario y la cuantificación económica del personal propio en los siguientes supuestos:

- Turnos de 8 horas/persona.
- 24 horas/día y 365 días/año.

La distribución de este equipo humano en los diversos horarios debe ser, al menos, el siguiente:

	Mañana (7:00-15:00)	Tarde (15:00-23:00)	Noche (23:00-7:00)
Laborables	6	4	1
Sábados y domingos	1	1	1
Festivos nacionales y autonómicos	1	1	1
Festivos locales	2	1	1

El adjudicatario pondrá a disposición del SES un sistema de gestión que aporte un conjunto de funcionalidades con el fin de monitorizar el estado de la red en tiempo real en todo momento sobre los servicios adjudicados.

Las funcionalidades mínimas del centro de gestión serán:

- Gestión de fallos.
 - Monitorización de alarmas con facilidades de mapas topológicos, zoom y el establecimiento de niveles de alarma.
 - Capacidad de interactuar con los dispositivos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Realización de informes inmediatos de cualquier incidencia que altere el estado de la red y estadísticas sobre la base del almacenamiento de la información en una base de datos.
- Monitorización continua de la calidad para facilitar el mantenimiento preventivo.
- Gestión de configuración.
 - Conjunto de facilidades para modelar los dispositivos que componen la red.
 - Conjunto de facilidades de localización de equipos.
 - Conjunto de facilidades de preconfiguración.
- Gestión de rendimiento.
 - Conjunto de facilidades para la monitorización en tiempo real del tráfico.
 - Conjunto de facilidades para el diagnóstico del estado de los componentes de la red.
 - Realización de informes y estadísticas sobre la base del almacenamiento de la información en una base de datos.
- Gestión de seguridad.
 - Mantenimiento de usuarios y claves.
 - Identificación de usuarios e identificación de grupos de usuarios.
- Gestión de contabilidad.
 - Facilidades en el nivel de utilización de servicios.

6.4.7.1 *Compromisos que asumir por el centro de gestión*

- **Mantenimiento preventivo:** Se especificarán los controles, análisis, estudios, pruebas y operaciones a realizar para minimizar la probabilidad de averías y cortes del servicio, incrementando así la vida útil de los sistemas.
- **Mantenimiento correctivo:** Los tiempos máximos de asistencia y resolución de incidencias dependerán de la severidad de éstas y del servicio al que afecte. Podría llegarse a una primera aproximación clasificando las incidencias en las siguientes categorías:
 - Incidencia muy grave que impide el funcionamiento de alguna sede.
 - Incidencia grave que afecta a un requisito funcional importante.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Incidencia menos grave que no impide el funcionamiento global.
- Incidencia leve que apenas tiene incidencia sobre la operación de la red.
- **Mantenimiento adaptativo:** Su función es adaptar el servicio a cambios en el entorno de operación, tales como la introducción de mejoras o nuevos equipos y sistemas de transmisión, adopción de nuevos protocolos de red, nuevos requerimientos de funcionalidad y rendimiento, etc., producidos como consecuencia de la evolución de la organización o cambios en los principios originales.
- **Monitorización:** El operador deberá monitorizar y poner a disposición del cliente la siguiente información de la red:
 - Estado de cada nodo local.
 - Disponibilidad, congestión y carga de la red.
 - Retardos de red.
 - Velocidad efectiva.
 - Tiempo de incomunicación de cada punto de acceso.
 - Tiempo medio entre fallos.
 - Tiempos medios de detección, diagnóstico y resolución de averías.
 - Otros parámetros de interés.

Deberá entregar al cliente, con periodicidad mensual en soporte electrónico, y adicionalmente en papel cuando se considere oportuno, informes y estadísticas sobre los resultados de dichas medidas, de tal forma que se pueda comprobar el cumplimiento del nivel de servicio del operador. Asimismo, si es requerido por el SES, será suministrado un terminal que permita la supervisión on-line de todos estos parámetros.

6.4.8 Móviles.

6.4.8.1 Alcance.

El servicio corporativo de voz móvil estará formado por todas las extensiones móviles del SES, SEPAD y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Deberá disponer, de forma general, de las máximas funcionalidades permitidas por la tecnología actual y, en la medida de lo posible, deberá constituir una prolongación móvil de los servicios fijos, tanto en cuanto a numeración, para lo cual el licitador deberá coordinar su plan de numeración con el plan de numeración privado diseñado y exigido en el servicio de telefonía fija, como en cuanto a funcionalidades.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Todas las funcionalidades prestadas por el servicio corporativo de telefonía móvil deberán garantizar siempre el mantenimiento de los niveles de seguridad propios del tipo de información que se transmite por dicha red, garantizando el cumplimiento de la RGPD.

Con carácter general, las interconexiones entre los servicios de telefonía fija y móvil se deben realizar buscando el mayor grado de redundancia y seguridad.

El alcance de los servicios incluidos en este apartado será:

- Las comunicaciones de voz y de datos desde dispositivos móviles a través de redes de última generación de amplia cobertura, con los criterios de calidad y disponibilidad recogidos en este documento.
- La provisión de los dispositivos necesarios para establecer dichas comunicaciones, con las características indicadas en este pliego.
- Las funcionalidades asociadas a la solución de telefonía móvil tanto a nivel de usuario como de administración.
- La integración de las extensiones móviles y fijas desde el punto de vista de funcionalidad, de numeración y de integración de redes y dispositivos.
- La provisión de servicios que permitan el soporte y el mantenimiento adecuado de los dispositivos móviles, la conectividad segura y, además, herramientas de gestión de control de llamadas y/o consumo.
- Servicio de móvil gestionado que permita la gestión de los dispositivos móviles objeto de la oferta que incluya las siguientes funcionalidades:
 - Gestión del dispositivo móvil.
 - Gestión de aplicaciones móviles.
 - Monitorización e informes.

6.4.8.2 Situación actual.

En la actualidad el SES dispone de un enlace entre su red de móviles y su red de telefonía fija. Este enlace es un Acceso Único IP NGN (AUIP) de 500 canales virtuales, el cual realiza la interconexión entre el HCS (telefonía fija) y la red móvil.

El número de líneas móviles existentes en el SES en diciembre de 2019, con sus perfiles asignados son las siguientes:

Tipo de Perfil	Unidades
Usuario móvil básico	1.210
Usuario móvil avanzado	76

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Usuario directivo	111
Usuario VIP	2

El número de líneas móviles existentes en el SEPAD en diciembre de 2019, con sus perfiles asignados son las siguientes:

Tipo de Perfil	Unidades
Usuario móvil básico	121
Usuario móvil avanzado	29
Usuario directivo	12

El número de líneas móviles existentes en la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales en diciembre de 2019, con sus perfiles asignados son las siguientes:

Tipo de Perfil	Unidades
Usuario móvil básico	24
Usuario móvil avanzado	47
Usuario directivo	11

Las características de los distintos perfiles existentes en la actualidad se reflejan en la siguiente tabla:

SERVICIOS	DETALLE DE SERVICIOS	PERFIL DE USUARIO			
		VIP	Directivo	Móvil Básico	Móvil Avanzado
Tarifa Plana de Voz	Tarifa Plana de Voz Fija	X	X		
	SMS ilimitados	X	X		X
	Tarifa Plana de Voz Móvil	X (500 min.)	X (500 min.)	X (200 min.)	X (500 min.)
	T. Plana Voz Móvil LI. Internas	X (1.000 min.)	X (1.000 min.)	X (1.000 min.)	X (1.000 min.)
Tarifa Plana de Datos	Tarifa Plana de Datos Móvil	X (10 Gbps)	X (4 Gbps)	X (100 Mbps)	X (1 Gbps)
	Voz IP a través del móvil	X	X		
	Multisim	X	X		

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Comunicaciones Unificadas		X	X		
Herramientas Colaborativas Corporativas		X	X	X	X
Terminal móvil	Smartphone VIP	X	X		
	Smartphone			X	X

Las volúmetrías de tráfico en itinerancia (roaming) en el periodo comprendido entre los meses de junio de 2019 y diciembre de 2019, para las líneas móviles existentes en los distintos Organismos son las siguientes:

Organismo	Número de minutos	Número de Gb
SES	978,88	36,54
SEPAD y Consejería de Sanidad y Servicios Sociales	72,93	5,31

6.4.8.3 *Prescripciones técnicas.*

Tomando como base la situación actual que se ha descrito anteriormente, vamos a establecer la prestación de los servicios de comunicaciones móviles, tanto los servicios de voz como los de datos en movilidad.

La infraestructura de esta red de voz y datos debe usar tecnologías de última generación para la transmisión de datos. Asimismo, debe permitir la integración de la telefonía fija y móvil en una única red, usando redes IP para esta conexión.

El servicio deberá estar soportado por una tecnología que satisfaga las recomendaciones y normativas internacionales. Asimismo, la red deberá ser actualizada de forma continua, manteniendo las funcionalidades más avanzadas en el servicio prestado y siendo responsabilidad del adjudicatario del servicio definir la arquitectura de la red que soportará dicho servicio.

El licitador contemplará en su oferta la creación de perfiles de usuarios a los que les asignará distintas funcionalidades. Éstas contemplarán tanto los servicios de voz móvil y fija, así como los servicios de datos en movilidad. Tomando como referencia los perfiles existentes en la actualidad y sus funcionalidades como mínimas, podrá presentar modificaciones tanto sobre las funcionalidades como sobre los perfiles que las agrupan. El crecimiento contemplado para estos perfiles será de:

- 30 % en el servicio de Tarifa Plana de Voz.
- 100 % en el servicio de Tarifa Plana de Datos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Se valorará la oferta por parte del adjudicatario de una aplicación para móvil (*App*) en la que cada usuario pueda acceder al consumo individual de su línea, distinguiendo el consumo de llamadas, de datos, y de SMSs. Esta *App* tiene que estar disponible en el momento de presentación de la oferta para que pueda ser valorada.

6.4.8.3.1 Servicios de voz.

Se requiere el establecimiento de una RPV de voz. El licitador integrará en la RPV tanto los dispositivos móviles como las extensiones fijas mediante los enlaces necesarios. Será responsabilidad del adjudicatario de este lote proveer el número de enlaces necesarios para un correcto funcionamiento de la RPV.

Se considerarán llamadas internas (y por tanto sin coste):

- Las comunicaciones entre usuarios móviles internos.
- Las comunicaciones realizadas entre usuarios de la telefonía fija corporativa y usuarios móviles internos.

Para llamadas entre móviles internos, de fijo a móvil y de móvil a fijo, el adjudicatario considerará las llamadas como internas cuando el usuario haga uso tanto de la marcación abreviada como del número público para establecer la comunicación.

En todo caso se mantendrán las funcionalidades actuales del servicio. Se consideran mínimas las siguientes:

- Plan privado de numeración: El plan privado de numeración que se establezca conservará la numeración actual y posibilitará el establecimiento de comunicaciones internas: móvil-móvil, móvil-fijo y fijo-móvil, haciendo uso de la marcación abreviada definida en dicho plan. En el supuesto de un cambio de operador respecto al actual deberá portarse el plan de numeración existente de todos los números móviles. En este caso se coordinará el plan de numeración con el SES.
- Número de cabecera móvil (NCM): El NCM, seguido de la extensión correspondiente, permite que cualquier terminal externo a la organización alcance las extensiones fijas del mismo a través de los accesos que el mismo tiene por la red móvil, de tal forma que el coste de las comunicaciones sea como móvil-móvil en vez de móvil-fijo.
- Llamadas internas automáticas (forced on net): El concepto "forced on net" consiste en enrutar como si fueran internas las llamadas entre extensiones que se realizan marcando el número público en lugar del privado, siempre y cuando sus extensiones fijas puedan ser construidas a partir del número público asociado a las mismas.
- Multiconferencia: Permitir a un usuario mantener una conversación telefónica con varios interlocutores a la vez.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Transferencia de llamadas: Permitir que un abonado con dos llamadas en curso ponga en comunicación a los dos interlocutores remotos, finalizando a partir de ese momento la llamada para él y teniendo la posibilidad de realizar o recibir nuevas llamadas.
- Tarjetas multiSIM: Provisión de tarjetas SIM adicionales, con la misma numeración que la línea principal, para poder recibir y realizar llamadas desde terminales adicionales.
- Tarjetas duales: Integración de dos líneas diferentes, con distinta numeración en una única tarjeta SIM.
- Terminales de diferentes gamas, acordes a la situación actual del mercado.
- Terminales con posibilidad para dos tarjetas SIM, ya sean físicas y/o virtuales.
- Servicio de llamadas internacionales (roaming), inactivo por defecto.
- Programación de desvíos: Consiste en la posibilidad que tiene el usuario para desviar llamadas recibidas en su línea móvil tanto a extensiones corporativas (fijas o móviles) como a números externos.
- Control de uso: Se consigue mediante la configuración de perfiles, con permisos y restricciones en los diferentes tipos de tráfico. Esos perfiles se asignan a las líneas corporativas, diferenciando entre permisos para comunicaciones de voz y para comunicaciones de datos.
- Control de consumo: Permite conocer y controlar, además del uso, el gasto o consumo que realiza cada línea móvil corporativa, pudiendo limitar este consumo.

6.4.8.3.2 Servicios de SMS.

El servicio de telefonía móvil ofertado deberá permitir el envío de mensajes cortos tanto a través de los terminales móviles como desde aplicaciones accesibles a través de servidores de la red del SES.

El operador deberá proporcionar, siempre sujeto a una política de control por parte del SES, el envío de mensajes cortos a múltiples destinatarios cuya longitud podría, en algunos casos, ser superior al estándar SMS.

Actualmente el SES utiliza una plataforma de mensajería para el envío masivo de SMS. Esta plataforma se usa como medio de comunicación con el ciudadano. Las características de esta plataforma son:

- Permitir la integración mediante distintas interfaces IT para la recepción y envío de mensaje cortos. Las interfaces serían:
 - SQL: emplea de tablas de base de datos sobre gestores MySQL, Oracle y MS SQLServer.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- FTP: carga de ficheros batch desde FTP o directorio.
- Web Service: protocolo simplificado como ampliación del PS de MIB.
- SMTP: emplea correos electrónicos como mecanismo para enviar/recibir SMSs
- Caudal de envío de al menos 10 SMS/segundos.
- Capacidad para asignar prioridades por mensaje o envío. Esto permitirá priorizar el envío de ciertos mensajes en caso de que se produzca alguna congestión.
- Permitir la configuración por mensaje, además de las características intrínsecas del mensaje (remitente numérico o alfanumérico, número de móvil destinatario, texto del mensaje, confirmación de entrega, tiempo de expiración) otras características de gestión del envío como por ejemplo la ventana horaria o diaria de envío y reintentos en caso de no disponibilidad de plataforma de mensajería o de las comunicaciones con la misma.
- Portal web de estadísticas y de estado del servicio, con la que el SES pueda disponer de información histórica para su análisis e información del estado para la monitorización de la operativa del servicio.

El adjudicatario deberá seguir proporcionando este servicio y además se proporcionará un servicio de soporte y atención a incidencias 24x7 durante toda la duración del contrato.

El volumen anual de mensajes debe ser como mínimo de 1,5 millones, incrementando su número de manera paulatina hasta, al menos, los 3 millones de SMS al año al finalizar el contrato.

6.4.8.3.3 Servicios de transmisión de datos.

El servicio de comunicaciones móviles deberá incluir servicios de transmisión de datos para el acceso a Internet.

Estos servicios se incorporarán en función del perfil del usuario y su tecnología deberá evolucionar a lo largo de la vigencia del presente concurso. Actualmente son accesibles desde las redes HSPA 3G, y 4G.

Se deberá proporcionar este acceso, tanto en territorio nacional como internacional, presentando el licitador en su oferta los costes que el tráfico internacional comporta y los acuerdos establecidos con otros operadores internacionales.

Los licitadores ofertarán conexión de equipos portátiles tanto de manera individual como de pequeños grupos de trabajo, para acceder de modo móvil a la red HSPA/3G/4G/5G, mediante la instalación por parte de cada usuario en su ordenador, u otro tipo de dispositivo móvil, de un modem USB, u otro tipo de dispositivo (mifi) que pueda ir asociado a una tarjeta SIM. Los dispositivos que necesariamente deban de ir conectados a un ordenador deben de tener asociado

un software que permita una instalación sencilla del mismo. El operador indicará los modelos ofertados para cada tipo de conexión y la tecnología de conexión a la banda ancha.

6.4.8.3.4 Servicio móvil gestionado.

Se solicita un servicio móvil gestionado que permita la gestión de los dispositivos móviles objeto de la oferta. El servicio deberá incorporar las siguientes funcionalidades:

- Debe ser un **servicio certificado en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS)**.
- **Gestión del dispositivo móvil:** permite configurar el dispositivo y controlar que éste cumpla con las políticas de configuración corporativas. Las funcionalidades que aporta son:
 - Inventario hardware y software.
 - Distribución de perfiles de configuración (correo electrónico, Wifi, VPN, etc.) y restricciones (bluetooth, cámara) con gestión de certificados, en caso de ser necesario.
 - Protección básica frente al robo/pérdida (contraseña de acceso, cifrado de datos, bloqueos, borrados empresariales y completos, etc.).
 - Reglas de conformidad para la definición/ejecución de acciones automáticas ante el incumplimiento por parte de un dispositivo de una política de configuración corporativa.
- **Gestión de aplicaciones móviles:** permite configurar un catálogo de aplicaciones corporativo y controlar, si así se desea, qué aplicaciones se permiten o no se permiten instalar en los dispositivos. Las funcionalidades que aporta son:
 - Catálogo de aplicaciones corporativo, diferente en función del perfil del usuario, en el que se pueden incluir tanto aplicaciones de negocio como aplicaciones públicas.
 - Gestión de aplicaciones: actualizaciones, borrados, inhabilitar ejecución...
 - Solución Identity Manager para gestión de la identidad del usuario para hacer SSO (Single Sign-On) en las aplicaciones corporativas, así como mecanismos de protección para permitir (o no) el acceso del dispositivo a dichas aplicaciones en función de su estado.
 - Control de aplicaciones: listas blancas, negras y requeridas.
 - Reglas de conformidad para la definición/ejecución de acciones automáticas ante el incumplimiento por parte de un dispositivo de una política corporativa sobre las aplicaciones (por ejemplo, la instalación de una aplicación de la lista negra o la no instalación de una aplicación requerida).
 - Mobile Threat Prevention: solución MTP para detección de ataques de seguridad y remediación del dispositivo en riesgo. Funcionalidad que se atiende desde el mismo modelo de atención del servicio, como una funcionalidad más de MDM.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- **Monitorización e informes:** Permite visualizar el estado del parque de dispositivos y genera informes al respecto.

6.4.8.3.5 Terminales de usuario.

6.4.8.3.5.1 Características técnicas.

El adjudicatario renovará toda la planta de terminales existentes para aquellos modelos que sean susceptibles de ser administrados por el servicio de móviles gestionado descrito anteriormente. El tiempo máximo para esa renovación será de 8 meses, valorándose reducir ese tiempo a 6 meses.

Los terminales ofertados serán en una proporción de al menos el 20% avanzados (Smartphone VIP), 40% básicos (smartphone) y el 40% restante, terminales con teclas.

El licitador incluirá en su oferta un plan para el equipamiento inicial de terminales, en el que incluirá, al menos, los modelos de terminales ofertados, su coste, características técnicas y plazo de entrega.

Todos los terminales suministrados con alta de línea corporativa serán gratuitos.

6.4.8.3.5.2 Garantía de terminales.

Todos los terminales móviles suministrados por el adjudicatario estarán necesariamente cubiertos por una garantía total durante toda la vigencia del contrato. Entendemos por garantía total la sustitución o reparación del terminal, a criterio del adjudicatario, en los casos de avería de este, incluyendo materiales, mano de obra y transporte. Esta garantía no incluye los accesorios del terminal, como la batería, el cargador, etc.

La garantía se extenderá también a los casos de robo y extravío de los terminales. En estos casos se le notificará al adjudicatario la pérdida para el bloqueo del terminal.

El adjudicatario pondrá a disposición del SES 30 terminales de reserva de la gama superior, que serán utilizados para prestar servicio a los usuarios temporalmente, en el caso de que el terminal original esté en proceso de reparación. Estos terminales el adjudicatario deberá cargarlos al coste total del servicio contenido en su oferta.

6.4.8.3.5.3 Renovación de terminales.

El licitador presentará en su oferta un plan de renovación de terminales tanto por antigüedad como por obsolescencia tecnológica. Esta renovación será cada 24 meses para todas las gamas de terminales.

El licitador especificará, para los terminales móviles ofertados, todas las características generales y técnicas disponibles para facilitar la elección de los nuevos terminales.

6.4.8.3.6 Plan de numeración.

Debe contemplarse para este lote un plan de numeración privado coordinado con el plan de numeración de telefonía fija de la red corporativa multiservicio del SES. De esta forma se podrán

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

asignar extensiones a los terminales móviles para que puedan realizar llamadas a la red de telefonía fija mediante marcación interna. De igual manera podrán recibir llamadas internas desde la red de telefonía fija.

El licitador indicará el plan de numeración que aplicará minimizando el impacto en la numeración existente actualmente. La prioridad deberá ser mantener el plan existente en la actualidad. Si el nuevo plan de numeración no se pudiera ajustar al existente, se deberá justificar documentalmente los motivos para proceder a un cambio de la numeración y propondrá un plan que minimice el impacto de aplicación. En dicho plan se indicarán las actividades y plazos necesarios para la sustitución del actual.

Este plan deberá ser aprobado por el Servicio Extremeño de Salud y correrán por cuenta del adjudicatario los gastos derivados de la comunicación interna y externa del nuevo plan si hubiera lugar.

El SES facilitará al licitador el plan de numeración actual durante el periodo de adjudicación.

El plan deberá contemplar la posibilidad de ampliarse a nuevos usuarios de forma rápida y manteniendo las numeraciones existentes.

6.4.8.3.7 Servicio de interconexión con otras redes.

En caso de que el adjudicatario de este lote no sea el mismo que el de móviles de la Junta de Extremadura, deberá proveer de los servicios, dispositivos (hardware) y funcionalidades necesarias para que desde las distintas sedes del SES se efectúen llamadas desde su red corporativa hacia los móviles de la Junta de Extremadura a través del mismo plan de numeración ya existente y a través de numeración corta como se hace en la actualidad.

Este tráfico se entregará de la forma que, de común acuerdo, se decida entre el adjudicatario del servicio de telefonía móvil del SES y de Junta de Extremadura. En cualquier caso, la solución adoptada debe estar aprobada por el SES. Estos enlaces demandados cursarán tanto las llamadas a móviles internos (corporativos) como a móviles externos.

6.4.8.3.8 Cobertura.

El licitador suministrará su mapa de cobertura de telefonía móvil en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Deberá detallarse por provincia los porcentajes de cobertura de población y de superficie iniciales y la ampliación prevista durante la duración del contrato.

Se detallará la capacidad y el tipo de servicio para garantizar la disponibilidad de este servicio y el ancho de banda inicial y el que se ofrecerá durante la vigencia del contrato.

Asimismo, se garantizará la cobertura en el interior de los principales edificios del SES, SEPAD y Consejería.

El licitador proporcionará una lista con los acuerdos de itinerancia (roaming) que tiene con otros operadores.

6.5 Acuerdos de nivel de servicio (ANS).

En los anexos se detallan para las sedes incluidas en el alcance la clasificación atendiendo a los distintos niveles de criticidad:

Nivel 1: Criticidad extrema.

Nivel 2: Criticidad alta.

Nivel 3: Criticidad media.

Nivel 4: Criticidad baja.

Entendemos por días laborables los comprendidos de lunes a viernes, quedando excluidos los festivos que afecten a la localidad donde se realice la correspondiente actuación.

Las especificaciones aquí consideradas se entenderán como las mínimas exigidas.

Sobre estos niveles de criticidad y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, los licitadores deberán ofertar sus compromisos de calidad, atendiendo a las variables definidas a continuación.

6.5.1 Medidas de calidad de servicio para la resolución de peticiones de provisión y administración.

6.5.1.1 *Servicio de voz fija y móvil.*

Entendemos por petición de provisión de servicio aquella solicitud de alta o baja de línea o de modificación de las características asociadas a una línea con implicaciones en la facturación del servicio.

Se incluye dentro de este concepto la reparación/sustitución de líneas o terminales por avería de estos.

Entendemos por petición de administración aquella solicitud que implica algún tipo de modificación en la configuración del servicio sin que tenga repercusión en la facturación del servicio.

Los parámetros utilizados para la medida de la calidad de servicio son los siguientes:

- **Tiempo de respuesta:** Definimos el tiempo de respuesta ante peticiones de provisión/administración de servicio como el tiempo transcurrido entre la solicitud al operador y el envío al SES de un mensaje de respuesta incluyendo las actuaciones con sus plazos correspondientes.
- **Tiempo máximo de respuesta:** Definimos el tiempo máximo de respuesta como el máximo valor que puede alcanzar el tiempo de respuesta de una petición sin incumplir los compromisos ofertados.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- **Tiempo de resolución a petición:** Definimos el tiempo de resolución de peticiones de provisión/administración como el tiempo transcurrido entre una comunicación de petición y la resolución de esta.

El tiempo de resolución de petición se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$\text{tiempo de resolución} = \text{hora de resolución} - \text{hora de envío de solicitud}$$

- **Tiempo máximo de resolución:** Definimos el tiempo máximo de resolución como el máximo valor que puede alcanzar el tiempo de resolución de una petición sin incumplir los compromisos ofertados.

6.5.1.2 *Servicio de datos.*

A continuación, se definen los parámetros de garantía del servicio relativos a la provisión del servicio:

- **Plazo de entrega en la sede:** número de días naturales transcurridos desde la recepción del pedido en el operador hasta la puesta en servicio de la sede correspondiente.
- **Modificaciones del servicio:** número de días naturales transcurridos desde la recepción del pedido en el operador hasta la realización de modificaciones solicitadas sobre conexiones ya existentes.
- **Cambios de configuración:** tiempo de ejecución de cambios de configuración sobre conexiones ya existentes.

6.5.1.3 *Condiciones de medida.*

Para el control de los tiempos que se ha definido en puntos anteriores, se tendrá en cuenta el horario de atención del adjudicatario del servicio en el caso de solicitudes de provisión y de administración. El horario ofertado debe ser como mínimo de 7:30 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 19:00 de lunes a jueves.

Para el cálculo del tiempo de resolución los tiempos de retardo no se tendrán en cuenta los debidos a la imposibilidad de resolución de las peticiones cuando los motivos sean imputables al SES (como imposibilidad de acceso a las instalaciones).

Cuando se trate de altas en accesos en nuevas sedes, no se computarán para el cálculo del tiempo de resolución los siguientes retardos:

- Retardos provocados por imposibilidad de obtención de los permisos correspondientes.
- Retardos en accesos que impliquen obra civil (como accesos vía cableado), estos retrasos deberán ser debidamente justificados e informados con fecha suficiente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.5.1.4 Compromisos.

6.5.1.4.1 Servicios de voz fija.

- **Solicitudes de provisión.**

Las solicitudes de provisión de servicio se clasifican, según su urgencia de resolución, en dos tipos: las de *urgencia alta* (sólo para sedes clasificadas con criticidad extrema y casos excepcionales) y las de *urgencia normal*.

La categoría de solicitudes de provisión *Configuración de accesos*, hace referencia a aquellas configuraciones de telefonía fija que afecten a la sede completa.

El adjudicatario se debe comprometer a ofrecer los siguientes tiempos de provisión, entendiéndose estos como los mínimos:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

		TIEMPOS DE ACTUACIÓN			
		Acuse de recibo	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución	
				Alta urgente (días laborables)	Alta normal (días laborables)
Concepto de Provisión	Cambio de terminal	2 h	4 h	3	5
	Mensajería vocal				
	Accesorios				
	Alta/Bajas sin terminal				
	Alta/Bajas con terminal				
	Altas en centros de nueva creación				
	Configuración de accesos (cambios en rango de numeración, servicios suplementarios, etc.)	5 h	3	5	
	Servicios de inteligencia de Red				2 h

○ **Solicitudes de administración.**

Las solicitudes de administración hacen referencia a aquellas configuraciones de telefonía fija que afecten a una línea, o a un grupo de líneas, sin alcanzar a la sede completa.

En el caso de las solicitudes de administración, el adjudicatario se comprometerá a ofrecer los siguientes tiempos:

	TIEMPOS DE ACTUACIÓN		
	Acuse de recibo	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Solicitudes de administración	2 h		24 h

Los tiempos de la tabla anterior están expresados en horas laborables.

6.5.1.4.2 Servicios de datos.

En la siguiente tabla se indican los compromisos mínimos exigidos para los parámetros definidos anteriormente:

CONCEPTO	PLAZO MÁXIMO
Plazo de entrega nueva sede	30 días naturales
Cambios de configuración	1 día laborable

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Para cambios de configuración masivos el adjudicatario analizará de forma conjunta con el SES los plazos máximos. No tendrán carácter de retraso los ocasionados por motivos ajenos al proveedor.

6.5.1.4.3 Servicios de móviles.

a) Solicitudes de provisión.

Las solicitudes de provisión de servicio se clasifican, según su urgencia de resolución, en dos tipos: las de *urgencia alta* (casos excepcionales) y las de *urgencia normal*.

El adjudicatario se debe comprometer a ofrecer los siguientes tiempos de provisión, entendiéndose estos como los mínimos:

	TIEMPOS DE ACTUACIÓN			
	Acuse de recibo (horas laborales)	Tiempo de respuesta (horas laborales)	Tiempo de resolución	
			Urgencia alta (días laborables)	Urgencia normal (días laborables)
Alta/Baja sin terminal	2	4	1	2
Alta/Baja con terminal			2	4
Sustitución de terminal por renovación			6	10

b) Solicitudes de administración o configuración.

En el caso de las solicitudes de administración, el adjudicatario se comprometerá a ofrecer los siguientes tiempos:

	TIEMPOS DE ACTUACIÓN		
	Acuse de recibo	Tiempo de respuesta	Tiempo de resolución
Solicitudes de administración	2 h		24 h

Los tiempos de la tabla anterior están expresados en horas laborables.

6.5.1.5 Penalizaciones.

Las penalizaciones se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.5.2 Disponibilidad.

6.5.2.1 *Medidas de disponibilidad.*

Para el cálculo de la disponibilidad de los distintos servicios del SES se distinguen los siguientes tipos:

- **Disponibilidad de la sede:** porcentaje de tiempo mensual en el que están disponibles todos los servicios de voz y datos de la sede en concreto. Esta disponibilidad se calculará mensualmente en cada sede según la siguiente expresión:

$$\% \text{ Disponibilidad} = \left(\frac{\text{Tiempo}_{total} - \text{Tiempo}_{nodispon}}{T_{total}} \right) \times 100$$

Dónde:

- T_{total} : Tiempo total del periodo considerado (minutos).
 - $T_{nodispon}$: Tiempo de no disponibilidad de alguno de los servicios dentro del intervalo considerado (minutos).
- **Disponibilidad total:** Muestra la disponibilidad del parque del servicio en el ámbito de incidencias con incomunicación cerradas en el mes en curso. No se descuentan los tiempos de paradas. Se expresa como porcentaje:

$$\% \text{ Disponibilidad total} = 1 - \left(\frac{\text{Tiempo incomunicación}}{n^{\circ} \text{ circuitos} \times 30 \times 24} \right) \times 100$$

Dónde:

- Tiempo incomunicación: tiempo total de incomunicación, expresado en horas.
 - n° circuitos: corresponde con el parque de servicio a mantener del mes en curso.
- **Disponibilidad efectiva imputable:** Muestra la disponibilidad del parque del servicio en el ámbito de incidencias con incomunicación cerradas en el mes en curso y cuyo responsable es el operador. Se descuentan los tiempos de paradas. Se expresa como porcentaje.

$$\% \text{ Disponibilidad efectiva imputable} = 1 - \left(\frac{\text{Tiempo incomunicación efectivo}}{n^{\circ} \text{ circuitos} \times 30 \times 24} \right) \times 100$$

Dónde:

- Tiempo incomunicación efectivo: es el tiempo total de incomunicación descontando los tiempos de parada, de las incidencias registradas por el operador. Se expresa en horas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- nº circuitos: corresponde con el parque de servicio a mantener del mes en curso.

6.5.2.2 **Condiciones de medida.**

El horario de atención de averías variará dependiendo de la criticidad de la sede. Así:

- Edificios criticidad extrema: de lunes a domingo entre las 0 h. y las 24 h.
- Edificios criticidad alta: de lunes a domingo entre las 0 h. y las 24 h.
- Edificios criticidad media: de lunes a viernes entre las 7:30 h. y las 22 h.
- Edificios criticidad baja: de lunes a viernes entre las 7:30 h. y las 15 h.

No se considerará indisponibilidad en los siguientes casos, y no computarán para el cálculo:

- Averías que impliquen tan sólo degradación del servicio, sin incomunicación total, de tal manera que sólo se contabilizarán dentro del tiempo de no disponibilidad aquellas averías que supongan fallo total del servicio.
- Cortes en los accesos que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección de los dispositivos de redundancia y backup.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, estas deberán ser convenientemente notificadas.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables al SES, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

6.5.2.3 **Paradas de servicio programadas.**

En el ejercicio de las labores de mantenimiento de red, el adjudicatario del servicio se comprometerá a respetar las siguientes condiciones en lo relativo a paradas programadas del servicio.

- Aviso previo: 5 días antes para solicitar la conformidad de la Subdirección de Sistemas de Información. En el aviso se incluirá información del tiempo estimado de la parada.
- Parada máxima de:
 - 2 horas para sedes de criticidad extrema.
 - 6 horas para el resto de las sedes.

Las paradas se realizarán, preferentemente, en horario de 0:00h a 7:00h o, en caso de no ser posible, en aquel horario que cause el menor impacto en trabajo diario del centro.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.5.2.4 *Compromisos.*

En la siguiente tabla se indican los valores de los niveles de servicio mínimos exigidos:

CONCEPTO	VALOR MÍNIMO
Disponibilidad de Sede	99,95 %
Disponibilidad efectiva imputable	99,99 %

6.5.2.5 *Penalizaciones.*

Las penalizaciones se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

6.5.3 *Averías.*

6.5.3.1 *Definición y cálculo de métricas de resolución de averías.*

Los parámetros utilizados para la medida de la calidad de servicio se definen a continuación:

- **Tiempo de respuesta:** Se define como el tiempo transcurrido entre la notificación de incidencia al operador y el envío al SES de un mensaje de respuesta, indicando un análisis previo de las posibles causas de avería y una lista de actuaciones correctivas con una estimación de plazos de estas.
- **Tiempo máximo de respuesta:** Se define como el máximo valor que puede alcanzar el tiempo de respuesta de una incidencia sin incumplir los plazos ofertados.
- **Tiempo de resolución:** Se define el tiempo de resolución de averías como el tiempo transcurrido entre la respuesta a una comunicación de incidencia y la resolución de esta. El cálculo del tiempo de resolución de avería se realizará incidencia a incidencia a través de la siguiente fórmula:

$\text{tiempo de resolución} = \text{hora de resolución de la incidencia} - \text{hora de envío de la incidencia} - \text{tiempos de parada}$

Una avería se podrá considerar parada en los siguientes casos:

- Existe algún impedimento por parte del SES que no permita la o las actuaciones necesarias para la resolución de esta.
- Está fuera del horario de actuación ofertado por el operador, atendiendo a la criticidad de la sede.
- **Tiempo máximo de resolución:** Se define como el máximo valor que puede alcanzar el tiempo de resolución de una incidencia sin incumplir los plazos ofertados.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- **Tiempo de envío de mensaje de resolución de avería:** Se define como el tiempo que transcurre desde que se resuelve la avería hasta que se recibe el mensaje de Resolución de Avería donde se detallarán las causas de la avería, las actuaciones realizadas para la resolución de esta y las posibles acciones de mejora.
- **Tiempo máximo de envío de mensaje de resolución de avería:** Se define como el máximo valor que puede alcanzar el tiempo de envío del mensaje de Resolución de Avería sin incumplir los plazos ofertados.
- **Proactividad:** Se define como el porcentaje de incidencias abiertas por el operador sobre el número total de incidencias.

6.5.3.2 *Condiciones de medida.*

Para la medida del tiempo de resolución de averías no se aplicarán los siguientes tiempos:

- Paradas programadas para mantenimiento, que deberán ser notificadas con suficiente antelación.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables al SES, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

El horario mínimo de atención de averías según el nivel de criticidad de la sede se detalla a continuación:

- Sedes criticidad extrema: de lunes a domingo entre las 0 h. y las 24 h.
- Sedes criticidad alta: de lunes a domingo entre las 0 h. y las 24 h.
- Sedes criticidad media: de lunes a viernes entre las 7:30 h. y las 22 h.
- Sedes criticidad baja: de lunes a viernes entre las 7:30 h. y las 15 h.

La prioridad de resolución de una avería viene determinada por dos factores, la severidad de la avería y la criticidad (o categoría) de la sede afectada de acuerdo con la siguiente tabla:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

PRIORIDAD		SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
NIVEL DE CRITICIDAD	EXTREMA	0	0	1
	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

Donde la severidad de una avería se define en la siguiente tabla:

SERVICIO	SEVERIDAD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
DATOS	INCOMUNICACIÓN DEL SERVICIO DE DATOS EN LA SEDE. El servicio se encuentra incomunicado o la degradación es tan acusada que no permite trabajar a los usuarios de la sede. <i>Ej.: Corte de la única línea de acceso del centro, rotura del único router de la sede, cortes intermitentes en circuito sin backup.</i>	DEGRADACION DEL SERVICIO DE DATOS EN LA SEDE. El servicio de datos sufre una degradación que, aunque no de manera óptima, sí permite trabajar a los usuarios de la sede. <i>Ej.: Caída línea/router principal pero la sede está trabajando por un backup degradado, cortes intermitentes en circuito con backup, pérdida de paquetes.</i>	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. La operativa de los usuarios en cuanto al servicio de datos no se ve afectada por la incidencia producida. <i>Ej.: Caída del router backup, caída del router principal pero la sede tiene servicio por un backup de las mismas características, Cambio de ventilador del router, actuaciones preventivas de mantenimiento.</i>
VOZ	INCOMUNICACIÓN DEL SERVICIO DE VOZ EN LA SEDE. El servicio se encuentra incomunicado y los usuarios no disponen de comunicaciones de voz. <i>Ej.: Caída tanto del circuito principal como de la supervivencia.</i>	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO DE VOZ DE LA SEDE. El servicio de voz ofrecido por el acceso principal o por el de supervivencia se encuentra degradado pero los usuarios sí disponen de comunicaciones de voz.	INCIDENCIAS DE CONFIGURACIÓN O QUE NO AFECTAN AL SERVICIO DE VOZ DE LA SEDE. Las comunicaciones de voz de los usuarios de la sede no están afectadas por la incidencia o incidencias que sí afectan a usuarios individuales por motivos de configuración o malfuncionamiento del terminal. <i>Ej.: Terminal no registra, cable rizado, caída del acceso principal, pero se activa la supervivencia de la sede.</i>

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

NOTA: Los ejemplos reseñados en la anterior tabla se muestran a modo de ayuda para la definición y catalogación del nivel de severidad, no siendo los únicos ejemplos posibles para caso.

6.5.3.3 Compromisos.

Para los servicios de voz fija, datos y para los terminales de voz fija, el adjudicatario del servicio se deberá comprometer a mantener los siguientes niveles de calidad en la respuesta de averías:

- Tiempo máximo de respuesta ante averías:
 - Sedes criticidad extrema: 30 minutos.
 - Resto de sedes: 1 hora.
- Tiempo máximo de envío de mensaje de resolución de avería: 2 días laborables.
- Proactividad: 80%.

a) Averías en los servicios de datos y voz fija.

Para los servicios de datos y voz fija, el adjudicatario del servicio se deberá comprometer a mantener los siguientes niveles de calidad en la resolución de averías, en función de la severidad de estas:

- Prioridad 0: 1 hora.
- Prioridad 1: 4 horas.
- Prioridad 2: 8 horas.
- Prioridad 3: 12 horas.

b) Averías en los terminales de voz fija.

El tiempo máximo para la resolución de averías de terminales de voz fija, independientemente de la severidad de éstas, es de 2 días laborales.

6.5.3.4 Penalizaciones.

Las penalizaciones se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

6.5.4 Indicadores de calidad.

Por lo que respecta a los indicadores de calidad, los licitadores deberán considerar aquellos que recoja la legislación vigente en cada momento.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Para el caso concreto de los servicios de datos se establecerán una serie de indicadores de calidad que permitan realizar el seguimiento de los servicios prestados y cuantificar la calidad de estos. Los parámetros que considerará serán, al menos, los siguientes:

- Número de incidencias que han provocado indisponibilidad por cada circuito, para un periodo determinado.
- Porcentaje de disponibilidad de cada circuito, para un periodo determinado.
- Histórico de los circuitos con mayor número de incidencias que han provocado indisponibilidad, para un periodo determinado
- Tiempo de resolución de las incidencias que causan indisponibilidad.
- Retardo en un circuito virtual.
- Tiempo de latencia.
- Jitter.

El adjudicatario deberá poner a disposición del SES todas aquellas medidas de los indicadores de calidad anteriores, al menos con periodicidad anual, así como en los casos puntuales que sean demandados.

6.5.5 Presentación de informes periódicos.

6.5.5.1 *Compromisos.*

Para permitir que el SES pueda realizar el seguimiento de los niveles de calidad prestados, el adjudicatario deberá entregar, al menos los siguientes informes:

- **Informes semanales.** Deberán ser recibidos por el SES antes de las 15:00 h del segundo día laborable de la semana siguiente:
 - Relación de averías: indicando el estado de estas, fecha de inicio y de fin, causa de la misma, etc.
 - Relación de solicitudes de servicios: altas, bajas, etc.
 - Actuaciones realizadas: indicando si se han debido a incidencias, a consultas realizadas o son fruto de trabajos programados.
- **Informes mensuales.** Deberán ser recibidos por el SES durante los primeros 7 días laborables del mes siguiente.
 - Relación de servicios contratados, modificados o anulados: indicando las características de estos, los costes asociados, etc.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Disponibilidades del servicio: se indicará la disponibilidad global de cada servicio (voz fija, datos, Internet) independientemente de la causa de las averías y la disponibilidad de estos por responsabilidad directa del adjudicatario.

El diseño, contenido y periodicidad de los informes propuestos por el adjudicatario podrá ser modificado a petición del SES. Así mismo el SES podrá añadir aquellos informes que considere oportuno durante la vigencia del contrato.

6.5.5.2 Penalizaciones.

Las penalizaciones se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

6.5.6 Atención y respuestas ante consultas.

6.5.6.1 Medidas de calidad en atención y respuesta.

Como parámetros de medida de la calidad de servicio se tomarán los siguientes:

- **Tiempo de respuesta ante consultas:** Se define como el tiempo transcurrido entre la realización de una consulta al adjudicatario del servicio y el envío al SES del consiguiente mensaje de respuesta.
- **Tiempo máximo de respuesta ante consultas:** Se define como el máximo valor que puede alcanzar el tiempo de respuesta ante consultas sin incumplir los plazos ofertados.

6.5.6.2 Condiciones de medida.

La prioridad de una consulta atendiendo a los criterios importancia y grado de complejidad se especifica en la siguiente tabla:

PRIORIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
IMPORTANCIA	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

El SES determinará el nivel de importancia de las consultas. El grado de complejidad de las consultas será determinada por el adjudicatario con la conformidad del SES, para ello se deberá realizar de forma conjunta una propuesta de catalogación de consultas y respuestas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.5.6.3 Compromisos.

El adjudicatario se debe comprometer a cumplir un tiempo máximo de respuesta ante consultas, en función de la prioridad de estas:

- Prioridad 1: 1 día laborable.
- Prioridad 2: 5 días laborables.
- Prioridad 3: 10 días laborables.

6.5.6.4 Penalizaciones.

Las penalizaciones se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

6.5.7 Plazo para la puesta en marcha de los servicios.

Los licitadores deberán indicar en su propuesta el plazo de entrega o puesta en marcha del servicio, y el plan de implantación. Este plan de implantación deberá recoger un plan de migración si la propuesta del licitador supone la sustitución de los servicios de comunicaciones actuales.

El adjudicatario deberá realizar los máximos esfuerzos para lograr la mejor coordinación en la implantación de todos los servicios objeto de este pliego.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de los plazos comprometidos, podrá ser objeto de penalización por parte del SES en una cantidad directamente relacionada con el perjuicio en costes que el SES pudiera sufrir como resultado del mantenimiento de los servicios actuales.

6.5.8 Planes operativos.

6.5.8.1 Plan técnico.

Los licitadores presentarán junto con la oferta un plan técnico, que deberá contener la configuración del sistema, el soporte del servicio y las especificaciones técnicas básicas de todos los elementos que lo componen, de modo que cumplan las especificaciones técnicas descritas en el presente pliego. En particular, deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:

- Descripción de la configuración de la red de transporte soporte del servicio. Se deberá incluir, al menos, una descripción detallada de: la topología de la red, con esquemas gráficos auto explicativos, la tecnología utilizada, la ubicación física de los nodos de transporte, la matriz de interconexión, el dimensionamiento de los enlaces de emergencia que garanticen la continuidad del servicio en caso de fallos, etc.
- Descripción de las características del equipamiento que soporta el servicio. Se incluirá una descripción detallada de los nodos de transporte y en general se adjuntarán las hojas de especificaciones técnicas de todos y cada uno de los equipos de soporte del servicio.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Niveles de garantía de funcionamiento.
- Niveles mínimos de seguridad, fiabilidad y disponibilidad de red.
- Garantía de evolución incorporando las nuevas tecnologías y servicio previsible.
- Posibilidad de crecimiento, mediante la ampliación del ancho de banda de los enlaces ofertados y la incorporación de nuevos edificios.
- Sistemas de operación y gestión.
- Interconexiones con otras redes.
- El equipamiento que instalar en las dependencias del SES.
- Los anchos de banda en función de las necesidades de comunicación de las diversas ubicaciones del SES.
- Medidas de seguridad desde el nivel físico (número de acometidas, líneas de respaldo) hasta el nivel de red (redundancia de interconexiones con otras redes, elementos en alta disponibilidad, etc.)
- Los protocolos que utilizar, los niveles de gestión de calidad de servicio (QoS) y su gestión.

6.5.8.2 Plan de migración.

Los licitadores deberán de proveer de un plan de migración al Servicio Extremeño de Salud que considere como evolucionarán los servicios desde la situación de contratación actual hasta el comienzo de la provisión de servicio.

En dicho plan se deberán considerar los procedimientos necesarios de tal forma que el servicio que presta el SES a los ciudadanos de la comunidad se vea mínimamente impactado.

Los licitadores incluirán un calendario de actividades indicando los plazos estimados, y los medios técnicos y humanos que se requerirán tanto por parte del SES como del operador actual que le provee de sus servicios de comunicaciones. En cualquier caso, los plazos máximos serán:

- Para las sedes de criticidad extrema: 3 meses
- Para el resto de las sedes: 12 meses

Los licitadores harán especial mención a los procedimientos que utilizarán y el detalle de las actividades necesarias para proceder realizar la implantación del plan de numeración y el plan de direccionamiento.

Los procedimientos del plan de migración que se propongan deberán ser consensuados con el personal que el SES designe a tal efecto de tal forma que tanto éste como el adjudicatario de los servicios provean los mecanismos y decisiones necesarias para el buen fin de los trabajos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.5.8.3 Plan de implantación.

El proceso de implantación deberá comenzar con una fase de diseño a elaborar a partir de los requerimientos del presente documento y tomando como punto de partida la descripción hecha en el anexo de las sedes. Los trabajos de diseño de la red serán efectuados por el operador o empresa consultora que este determine siempre a su cargo.

6.5.8.3.1 Fase de diseño.

En esta fase se determinará:

- La topología de la red. Se elaborará un esquema detallado incorporando todos los enlaces que compondrán la red corporativa.
- Líneas de comunicaciones por sede: con formato de tabla en la que se especifique por sede la tecnología de comunicaciones empleada, caudal de la línea de comunicaciones, calidades de servicio y tecnologías de respaldo.
- Diseño de caminos redundantes.
- Descripción del equipamiento a instalar en cada una de las sedes.

El diseño de la red deberá ser validado por el Servicio Extremeño de Salud antes de proceder a la siguiente fase o fase de implantación.

6.5.8.3.2 Fase de implantación.

Para esta fase, se elaborará un documento en el que se especificarán:

- Plazos de ejecución, para la fase de implantación.
- Planificación de la fase de implantación por sede.
- Programa de trabajo para cada una de las sedes, indicando las actividades y tareas y los grupos de trabajo implicados.

Se deberá incluir también una descripción del equipo de trabajo permanentemente dedicado al proyecto durante la fase de implantación, así como una cuantificación del volumen de recursos humanos que se dedicarán a la puesta en marcha del proyecto.

En general, los trabajos se llevarán a cabo de modo que se interfiera lo menos posible el funcionamiento normal de las diferentes dependencias. En los centros de criticidad extrema, dado que son los más críticos, deberá realizarse la migración sin cortes de servicio en jornada laboral. En el resto de los edificios la migración de la infraestructura de voz se realizará también en horario nocturno o de festivos, de modo que no existan cortes en jornada laboral, pudiendo interrumpirse el servicio de datos hasta un máximo de dos horas para llevar a cabo el cambio de servicio. En todos los casos deberá preverse una vuelta atrás a la situación anterior, en caso de que surjan problemas, en un plazo máximo de 8 horas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Todos los trabajos de puesta en marcha se acordarán con el personal de mantenimiento de los respectivos centros del Servicio Extremeño de Salud para garantizar una incidencia mínima en los diferentes centros.

Las prioridades de la fase de implantación en las diferentes sedes se fijarán por el SES en función de las necesidades de ese momento. Estas prioridades, aunque propuestas por éste, serán acordadas con el operador.

A continuación, se describen los procesos, las principales actividades y las responsabilidades del operador y del SES en la fase de implantación.

6.5.8.3.2.1 *Petición de los servicios de acceso.*

El operador llevará a cabo las acciones siguientes:

- Los Servicios Centrales del SES, y en particular la dirección de la red corporativa, serán los únicos interlocutores del operador a la hora de instalar nuevos circuitos de acceso (voz y datos), trasladar o realizar cualquier tipo de cambio sobre ellos.
- Para las actuaciones que impliquen participación del personal de alguna sede, no podrá contactar sin el consentimiento expreso por escrito del centro directivo correspondiente.

6.5.8.3.2.2 *Instalación de los servicios y equipos.*

El operador llevará a cabo las acciones siguientes:

- Deberá asegurar al SES un plazo de instalación máximo.
- Se encargará de determinar la mejor ubicación de los routers, o equipos de terminación de red de los circuitos de acceso en coordinación los responsables de cada centro directivo.
- Será responsable de todos los elementos y aspectos involucrados en la conectividad en cada una de las sedes.
- Deberá indicar los requerimientos en cuanto a infraestructura y condiciones de funcionamiento (mobiliario, tomas eléctricas, toma de tierra, temperatura y humedad máximas, tipo de alimentación eléctrica, cables, acondicionamiento en general) necesarios para cada instalación.
- Evaluará la necesidad de cableado adicional o de elementos de red intermedios y proporcionará los que considere necesarios, previo acuerdo con el centro directivo correspondiente.

6.5.8.3.2.3 *Validación de los servicios.*

El operador incluirá un plan de pruebas para verificar el correcto funcionamiento de la solución implantada de modo individualizado para cada uno de los servicios. Adicionalmente se deben incluir las pruebas que se consideren necesarias para su integración en la red corporativa con el

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

resto de los servicios. Estas pruebas deberán estar acordadas con los responsables del SES y cubrirán como mínimo los siguientes aspectos:

- Funcionamiento correcto de mecanismos de priorización de tráfico en condiciones de carga elevada de la red corporativa.
- Adecuada respuesta de las centralitas en caso de caída de las líneas internas, desviando todo el tráfico hacia la red externa.
- Respuesta de los equipos de red ante la caída de los enlaces principales, con redireccionamiento hacia los enlaces alternativos.
- Obtención de informes de facturación y rendimiento de la red en su conjunto.
- Obtención de medidas de disponibilidad o incumplimiento de niveles de servicio solicitados con el objeto de cualificar responsabilidades económicas de los mismos.
- Encaminamiento del tráfico dentro de la red corporativa, tanto de voz como de datos.

El operador llevará a cabo las acciones siguientes:

- Una vez entregado el acceso de cada una de las sedes, deberá asegurar su correcta instalación y operación. Para ello realizará las pruebas necesarias para garantizar la calidad de este según las métricas y normas definidas por la UIT-T para el servicio portador seleccionado.
- Deberá especificar y describir:
 - Metodología de realización de las pruebas.
 - Tipos de pruebas y medidas a realizar.
 - Equipamiento utilizado para realizar las pruebas.
 - Valores máximos de error permitidos.
- Notificará al centro directivo correspondiente y a la coordinación de la red corporativa por escrito o preferentemente por correo electrónico, los resultados de las pruebas y la aceptación o rechazo del circuito.

6.5.8.3.2.4 Aceptación y puesta en servicio.

Dentro del ámbito del plan de implantación de los servicios se establecerá un período de pruebas previo al inicio de prestación de los servicios.

El SES, a través de sus centros directivos, llevará a cabo las acciones siguientes:

- Una vez que el operador le ha entregado el circuito operativo, llevará a cabo las pruebas que considere pertinentes. Para su realización el SES podrá solicitar el soporte y

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

asistencia técnica del operador, tanto en recursos humanos como en equipamiento, sin coste adicional alguno.

- Una vez realizadas las pruebas, aceptará o no el circuito mediante la correspondiente notificación formal al operador.
- En caso de ser aceptado el circuito, el acceso local correspondiente se considerará oficialmente operativo y pasará, por tanto, a la fase de explotación del servicio.

Un circuito no se considerará terminado y entregado hasta que no estén instaladas, configuradas y probadas las líneas de respaldo asociadas a él.

La desconexión de los servicios actuales no deberá realizarse mientras no exista una aceptación formal por parte del SES, una vez realizada la recepción de los servicios de conformidad al procedimiento de pruebas.

Durante la fase de puesta en marcha de los servicios, el adjudicatario estará obligado a la elaboración y presentación de informes quincenales de progreso que, entre otros, contendrán los puntos siguientes:

- Informe general de la situación, actividades desarrolladas y resumen de progreso del proyecto
- Servicios habilitados y su extensión.
- Problemas en el ámbito de las labores y relaciones del adjudicatario con el SES. Sugerencia de acciones y decisiones que debería tomar el SES.
- Problemas en el ámbito de las labores y relaciones propias del adjudicatario.
- Previsión quincenal y posibles cambios sobre la planificación inicial

6.5.8.3.3 Fase de explotación.

El adjudicatario deberá presentar informes estadísticos relativos a todos los parámetros de calidad definidos para los servicios suministrados, así como su facturación asociada, y los detalles referentes a las incidencias producidas, su causa y solución aplicada o prevista acorde a los compromisos relativos a la calidad de servicio establecidos en este pliego.

Se suministrará información relativa al uso por aparato o extensión incluso en aquellos servicios instalados acogidos a la modalidad de tarifa plana.

Los informes que generar se suministrarán en formato electrónico. El adjudicatario deberá proveer de manera gratuita cualquier producto o servicio que sea necesario para la visualización de los informes.

Los informes estadísticos se realizarán, con diferentes niveles de detalle en función de los distintos destinatarios de estos (responsables de las comunicaciones, dirección administrativa, responsables de mantenimiento, etc.).

6.5.8.4 Plan de emergencia.

Contendrá la descripción de las finalidades, objetivos y planes de actuación que deberán seguirse en el caso de que se produzca un desastre o incidencia grave en el servicio de comunicaciones. El plan de emergencia completo deberá tener dos apartados:

- Plan de mantenimiento de la infraestructura física, que da cobertura a un eventual corte, en el que se incluirán, como mínimo, los siguientes aspectos:
 - Plan periódico de revisión de baterías de emergencia y sustitución en caso de ser necesarias.
 - Plan de mantenimiento operativo de líneas de emergencia, detallando los números de las líneas y extensiones de emergencia del sistema.
 - Plan informativo al usuario, que mantenga vigente la asignación emergencia-extensión del sistema y su conocimiento por parte del usuario final.
- Plan de emergencia global, que incluirá como mínimo los siguientes aspectos:
 - Tipificación de los diferentes grupos de incidencias que puedan surgir a lo largo de la prestación del servicio.
 - Metodología de actuación en caso de avería.
 - Teléfonos de contacto para la tramitación, seguimiento y resolución de la incidencia.

En ambos documentos deberá especificarse explícitamente lo siguiente:

- Definición de las situaciones de emergencia.
- Determinación de la metodología de recuperación a utilizar.
- Definición de métodos y herramientas para diferenciar y aislar áreas afectadas.
- Definición de procedimientos de protección de la parte no afectada.
- Definición de la asignación de responsabilidades primarias y alternativas del personal, tanto directivo como técnico.
- Procedimiento de escalado y centros de soporte, así como relación de medios efectivos puestos a disposición.
- Diagrama de tiempos máximos en cada escalón de soporte. Formatos y documentos escritos (formularios) para la tramitación de eventos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Puntos de contactos, fijos y móviles.
- Cobertura horaria de los centros de soporte.

6.5.8.5 **Plan de formación.**

La administración y mantenimiento de la red corporativa de comunicaciones solicitada debe ser llevada a cabo conjuntamente por personal del adjudicatario y por el personal del SES, lo que redundará en una más rápida detección e identificación de los problemas y sus posibles soluciones durante la fase de explotación.

Por ello, los licitadores deberán incluir en sus ofertas, sin coste adicional, la formación específica que resulte precisa para las soluciones que ofertan. Dicha formación estará destinada a dotar al personal de mantenimiento y gestión del SES de los conocimientos necesarios para dar soporte en la explotación de la red.

Los destinatarios de la formación a impartir serán los responsables de las funciones técnicas y serán designados por el SES.

Los licitadores deberán indicar la naturaleza de la formación que impartirán, detallando la duración de los cursos, centro dónde se impartirá, número de personas que lo recibirán y contenido propuesto para cada curso, que deberá incluir parte teórica y práctica.

El número de horas de formación ofertadas será como mínimo de 250 horas de formador sin limitación de alumnos.

La participación será de un mínimo de 4 y un máximo de 8 alumnos por curso y el plan deberá incluir formación en la gestión, normativas, tarificación y seguridad de red (incluyendo las herramientas de gestión ofertadas).

Todos los cursos que se realicen incluirán la documentación pertinente en formato electrónico.

Las fechas y lugares de celebración de los cursos serán propuestos por el adjudicatario, estableciéndose definitivamente de mutuo acuerdo con el SES. El adjudicatario pondrá a disposición del Servicio Extremeño de Salud los medios necesarios para impartir dichos cursos.

Al menos se deberán ofertar el siguiente número de cursos con la orientación del personal que se indica:

Curso	Destinatarios	Número de cursos
Plataforma seguridad (WAF)	Equipo de gestión de comunicaciones y redes	Uno (1)
Plataforma seguridad interna (firewall, plataforma gestión)	Equipo de gestión de comunicaciones y redes	Dos (2)
Plataforma seguridad perimetral	Equipo de gestión de	Dos (2)

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

(firewall, plataforma gestión)	comunicaciones y redes	
Plataforma NAC	Equipo de gestión de comunicaciones y redes	Uno (1)
Equipamiento VPN-SSL	Equipo de gestión de comunicaciones y redes	Uno (1)
Plataforma MDM	Equipo de gestión de móviles	Uno (1)
Electrónica de red	Equipo de gestión de comunicaciones y redes	Uno (1)
Plataforma DDI	Equipo de gestión de sistemas	Uno (1)

6.5.9 Documentación.

El adjudicatario, una vez se haya finalizado el plan de implantación para la provisión del servicio, entregará la documentación completa de la instalación efectuada. Dicha documentación se entregará en soporte y electrónico.

La información relativa al equipamiento incluirá el nombre de fabricante, modelo, número de serie y en los sistemas modulares, el número, tipo de tarjetas que lleva incluido y sus números de serie.

Se incluirán, así mismo, los esquemas de interconexión de los equipos, con indicación del número, tipo de los cables y de los conversores o interfaces instalados.

6.5.10 Condiciones de facturación de los servicios.

Una vez hayan sido aceptada la recepción de los servicios por parte del Servicio Extremeño de Salud, el adjudicatario emitirá una factura mensual que será una cuota mensual fija.

Se desglosarán los distintos conceptos y servicios facturados, divididos en sus partes fija y variable, detalle de los descuentos aplicados o cualquier otro conforme al contrato que se establezca tras la formalización del contrato.

Los servicios podrán ser facturados según los perfiles establecidos para los usuarios, en los servicios de voz fija y móviles, y para las sedes, servicio de datos.

Las facturas que generar se suministrarán en formato electrónico. El adjudicatario deberá proveer la instalación de uso gratuito de cualquier producto o servicio que sea preciso incorporar para posibilitar el modo de suministro electrónico.

La confección de las facturas se realizará, con diferentes niveles de detalle en función de los distintos destinatarios de éstas y será consensuada con el Servicio Extremeño de Salud.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

6.5.11 Propiedad, seguridad y confidencialidad de las comunicaciones.

Todos los informes, estudios y documentos elaborados en ejecución del presente contrato serán propiedad del Servicio Extremeño de Salud, quién podrá reproducirlos, publicarlos, divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse el autor de los trabajos.

El adjudicatario deberá garantizar el secreto de las comunicaciones conforme a la legislación vigente. En caso de subcontratación por parte del adjudicatario contratista principal se estará en la misma obligación.

Así mismo indicará los procedimientos de seguridad previstos, y las medidas que adoptará para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales y de la institución a los que pudiera tener acceso.

El adjudicatario se compromete a no suministrar información ni a revelar o ceder datos o documentos a terceros, o copia de estos, proporcionados por el SES para cualquier otro uso no previsto como necesario en el presente pliego.

Igualmente, los licitadores no harán uso de la información que se suministra en la documentación de este contrato para otros fines que su utilización para la elaboración de las correspondientes ofertas, no pudiendo trasladar su contenido o copia de estos a terceros. Se prohíbe expresamente la utilización de análisis funcionales o de requerimientos en beneficio propio de las personas físicas o jurídicas que retiren la documentación anexa a este pliego.

6.6 Condiciones de los servicios objeto de contrato de este lote.

6.6.1 Régimen de prestación de servicios.

A continuación, se relacionan las condiciones de aplicación a los licitadores que presenten oferta a los servicios objeto de este pliego.

Los licitadores realizarán la oferta por el total de los edificios y servicios que se detallan en el presente pliego.

6.6.2 Propiedad.

Los adjudicatarios deberán proporcionar las infraestructuras y equipos necesarios para el acceso a los servicios que provean en REGIMEN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS.

Los adjudicatarios deberán entregar una descripción pormenorizada del equipamiento, infraestructura y tecnologías de transporte y conmutación empleadas

Los adjudicatarios deberán permitir y facilitar la integración en las soluciones de comunicación propuestas para los servicios objeto de contrato de aquellos equipos propiedad del SES, siempre que puedan ser integrados funcionalmente. En el caso de aquellos cuya integración no sea posible por imposibilidad técnica o reducción de las prestaciones en alguno de los puntos de

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

acceso a los servicios ofertados, será el SES quien determine su inclusión o su exclusión dentro de la oferta.

Para las ofertas presentadas, el licitador deberá incluir en su ámbito de gestión, los equipos propios del SES que se designen como incluidos en el ámbito del contrato del servicio, aplicándoles las mismas condiciones de prestación y compromisos que mantenga con los equipos propios que conformen la solución de comunicaciones propuesta.

Una vez finalizado el período de adjudicación, todos los equipos aportados por los adjudicatarios para la prestación de los servicios serán propiedad del Servicio Extremeño de Salud.

7 Lote 6 - Servicio de comunicaciones WAN de respaldo

7.1 Introducción

El objetivo de este lote es proporcionar a las sedes que así lo precisen de líneas de comunicación adicionales de respaldo. Esta segunda línea busca proporcionar mayor disponibilidad de las comunicaciones de la sede ante incidentes o averías, asegurando la continuidad del servicio.

Si bien los servicios de este lote son de la misma naturaleza que algunos de los incluidos en el lote 1, para garantizar la máxima disponibilidad, se exige que los medios empleados para facilitar el acceso sea independientes, y para ello la opción más garantista es que sea proporcionado por un adjudicatario distinto del que resulte titular del lote 1.

Por ello, **el adjudicatario de este lote presentará documentos que acrediten su capacidad para proporcionar los servicios solicitados por medios propios y en cualquier caso certificará el compromiso a garantizar la no dependencia de medios propiedad o gestionados por el que resultara adjudicatario del lote 1**, es decir, certificará la absoluta independencia de los medios por los que proporciona la línea de respaldo respecto de los empleados por el adjudicatario del lote 1 para proporcionar la línea principal de la sede.

En el anexo L6-01 se hace una propuesta de catálogo de servicios para este lote.

7.2 Conectividad WAN - backup

7.2.1 Situación actual

El capítulo "Situación actual" del lote 1 explica cuál es el escenario de la red corporativa de la Junta de Extremadura. Los únicos mecanismos de backup existentes en el contrato previo eran vía accesos del mismo tipo al principal, basados en otra tecnología del mismo operador o por medio de la red de fibra óptica de la Junta de Extremadura. También detalla, el lote 1, cuál es el diseño de la red que se desea implantar como objeto de este procedimiento conjunto de licitación,

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

y se hacen referencias a accesos a la red por otros mecanismos distintos a los del operador considerado como principal (adjudicatario de lote 1). Es en este lote 6 donde se describen en detalle los requisitos técnicos para los circuitos de backup.

7.2.2 Descripción de la solución

El objetivo de este lote es dotar, a las sedes especificadas en alcance inicial de este servicio (anexo L6-02), de un acceso a Internet de características empresariales. En toda sede con acceso de backup está previsto hacer uso de servicio SD-WAN de lote 1, de tal manera que el tráfico de la misma podrá ser cursado por dos accesos: el principal (provisto por el lote 1) y/o el secundario (provisto por este lote), siempre bajo la gobernanza del servicio SD-WAN y la política de utilización de los dos enlaces que se despliegue en tal servicio, la cual podrá ser dinámica.

No obstante de lo anterior, si bien no está previsto, podrían contratarse accesos individuales de este lote para otros usos distintos que no coincidan plenamente con el descrito en el párrafo previo. En tales casos, y siempre que el acceso se use con fines de interconexión hacia la red de la Junta de Extremadura (ámbito administrativo), la configuración técnica deberá ser compuesta, validada y desplegada con la implicación y colaboración de la Dirección Técnica del contrato de la Dirección General de Tecnologías de la Información (DGTIC).

Se proveerá de un servicio completo: el adjudicatario aportará todos los elementos necesarios para que desde cada sede de cliente existan, cara a la LAN, al menos dos interfaces ethernet con capacidades de etiquetado 802.1Q, y con capacidad suficiente de ancho de banda para cursar en cada uno de ellos todo el caudal contratado para la sede. Deberá aportar también la conectorización de los interfaces, en ambos extremos de cada uno de los enlaces (incluso contra equipos de LAN), cuando sea necesario, así como el cableado/latiguillo que corresponda.

Estos interfaces proveerán por defecto conexión directa a únicamente Internet, si bien también deberá ser posible que cada sede tenga todo, o parte de su acceso, dedicado a una red corporativa privada, multiservicio e interna dedicada a la Junta de Extremadura u organismo que corresponda, que interconecte sus sedes.

Se requiere que el operador adjudicatario de este lote (al igual que el del lote 1) tenga presencia en el principal punto neutro de interconexión de Internet en España, "ESPANIX" y aporte los máximos esfuerzos (de peering y/o otros acuerdos) para que la latencia con el operador del lote 1 sea la mínima posible).

7.2.2.1 Aspectos generales

La solución propuesta cumplirá el servicio esperado recogido en este apartado. Se admitirán otras soluciones y mejoras a la situación actual o descrita en la solución demandada en este pliego, siempre que estas cubran plenamente los requerimientos lógicos y técnicos de las mismas, tales como ancho de banda mínimo garantizado, caudales simétricos, tiempo de retardo de las comunicaciones y su variación, disponibilidad del servicio, porcentaje de errores en la

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

comunicación, redundancia, seguridad, etc., que permitan soportar los mismos servicios básicos descritos en el capítulo 1.2.2.6 del pliego técnico de lote 1.

Correrá por cuenta del adjudicatario, por tanto estando incluido en el servicio, cualquiera de las modificaciones y provisiones necesarias, para evitar cualquier cuello de botella en su propia red que pueda tener un impacto negativo en el ancho de banda/caudal efectivo contratado en cada una de las sedes y/o a la intercomunicación entre ellas o cualquier otro punto hasta el cual el tráfico haya de transitar por en dicha red.

7.2.2.2 Accesos

Los oferentes deberán garantizar su capacidad para dar acceso de inicio en todas las sedes indicadas en el anexo L6-02. Al menos el 65% de los accesos indicados en el anexo L6-02 estará desplegado por medios físicos ópticos guiados.

El alcance de sedes inicial indicado en el citado anexo podrá asumir una variación en exceso (crecimiento vegetativo), que será asumida sin coste adicional por el adjudicatario, no superior al 10% (11 sedes) del número de sedes contemplado inicial de caudal igual o inferior a 1Gbps. Todo ello sin perjuicio de los criterios de mejora que se contemplen al respecto.

Los oferentes deberán garantizar su capacidad para dar servicio en cualquier punto de la geografía extremeña, ya sea en las ubicaciones previstas en el alcance inicial como en otras que surjan como crecimiento dinámico. Se garantizará la cobertura de demanda de ancho de banda necesario en cualquier punto de la red que lo requiera, tanto según el alcance inicial como en futuras ampliaciones (salvo justificación correspondiente aceptada por la Junta de Extremadura). En el anexo 02 del lote 1 puede encontrarse la foto actual de sedes y edificios según sus códigos de la Junta de Extremadura en el ámbito de ese servicio de intranet, y en el anexo 03 los accesos solicitados en ese lote 1, como indicación de la amplitud y distribución en el territorio de las ubicaciones y/o zonas en donde potencialmente podrá requerirse servicio. El adjudicatario dará soporte y pondrá los medios necesarios por su parte para, en el momento que la parte contratante lo decida, se definan nuevos códigos administrativos de edificios y/o sedes que renueven la nomenclatura actual, así como de forma análoga atenderá toda necesidad organizativa requerida por la Junta de Extremadura.

Para el caso en el que, por necesidad puntual, el acceso a una sede deba mapearse (de forma simultánea o no con el acceso a Internet) como acceso interno corporativo, deberán facilitarse la capacidad de priorizar tráficos de al menos tres clases, por lo que la solución de red aportada y el equipamiento que la sustente deberá aportar funcionalidad completa de calidad de servicio de datos (QoS) extremo a extremo (EDC a EDC). Por defecto se utilizarían dos clases de tráfico: tráfico de datos y tráfico de tiempo real; el primero estará destinado a cualquier tipo de tráfico que no haya sido marcado como de tiempo real, el cual estaría destinado a transportar información de VoIP o cualquier otro que fuera necesario de similares características próximas a multimedia.

En todo caso el EDC deberá ser aportado como parte del servicio.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La solución propuesta deberá ser escalable y flexible ante modificaciones lógicas o por evolución tecnológica que puedan darse con posterioridad, así como por razones de ampliación. Todas las tareas de redefinición serán llevadas a cabo por el adjudicatario y estarán incluidas en el precio adjudicado.

El adjudicatario garantizará, en todo caso, la seguridad de las comunicaciones en cuanto a confidencialidad, privacidad e integridad, ajustándose como primera aproximación a la legislación vigente en la materia. Para ello, entre otros, deberá atender y consensuar con los responsables en materia de seguridad de la Junta de Extremadura todos los aspectos a tal fin o, principalmente, con lo que otros lotes a este respecto marquen, cumpliendo la legislación en la materia vigente.

7.2.2.2.1 Caudales

Los caudales de acceso deberán tener la granularidad adecuada para adaptarse a las necesidades de toda sede, evitando un sobredimensionamiento injustificado que pudiera elevar el coste económico. Por otra parte, se garantizará por norma general y en consenso con la Dirección Técnica del contrato, las posibilidades de variación del caudal contratado, eligiendo en todo momento un compromiso entre capacidad de crecimiento y el correcto dimensionamiento. La Junta de Extremadura podrá, en cada caso, solicitar al operador la reducción o baja de determinados caudales, con el fin de evitar un sobredimensionamiento y el gasto extra que éste conlleve.

Se definen los accesos solicitables de partida como elementos previamente catalogados en el ámbito de este lote. La granularidad de caudales solicitados es la siguiente (en todo caso se indica caudal simétrico subida y bajada):

- 100 Mbps
- 300 Mbps
- 600 Mbps
- 1Gbps
- 10 Gbps

En los accesos de velocidad nominal 10Gbps se debe contemplar la posibilidad de contratar caudales en incrementos de 500Mbps.

7.2.2.2.2 Calidad de la red

- Calidades de servicio: todo acceso de datos suministrado deberá proporcionar la capacidad de priorizar tráfico de al menos tres clases distintas en sede, por lo que la solución de red aportada y el equipamiento que la sustente deberá aportar funcionalidad completa de calidad de servicio (QoS) para cubrir tal requerimiento. En principio solo se requerirán inicialmente dos calidades de servicio estándares; una dedicada al tráfico en tiempo real (reservado en principio únicamente para tráfico de telefonía sobre IP), así

como otra dedicada al resto del tráfico, entre el cual se incluirá en principio el de videoconferencia. No obstante, y en función de la evolución del despliegue e implantación, se podrá replantear esta estrategia inicial para hacer otros marcados y selecciones de tráfico en aras del mejor servicio posible para cada tipo de tráfico.

Por otra parte, la selección del tráfico será posible en base a parámetros básicos tales como direccionamiento de origen/destino, protocolo/puerto, etc., de tal manera que en cualquier caso sea posible seleccionar el tráfico pretendido.

- Caudales garantizados: el anexo L6-02 incluye los caudales nominales solicitados para cada acceso; el adjudicatario deberá garantizar una parte fija del caudal final ofertado que, por defecto, estará dimensionado al menos de la siguiente forma:
 - Tráfico de tiempo real (telefonía IP): 1% del caudal nominal total.
 - Resto de tráfico (tráfico de “datos”): 50% del caudal nominal total.

La Junta de Extremadura podrá efectuar tests sintéticos en aras de comprobar el correcto cumplimiento de este criterio.

Adicionalmente: se considerará incluido en el precio de adjudicación de este lote, la posibilidad de incrementar el tráfico de tipo tiempo real en el 10% de las sedes sobre el número de las de alcance inicial, hasta un 3% del caudal nominal total.

- Latencia: se define la latencia, o retardo, como el tiempo de ida y vuelta (*round-trip time*) que experimente el tráfico entre el EDC de lote 6 de cada sede y el último nodo de la red del adjudicatario que forme parte del punto neutro de interconexión de Internet ESPANIX. La latencia media para cualquier intervalo de tiempo (excluyendo las operaciones en ventana concedida de mantenimiento y/o otros factores contemplados en la documentación administrativa de la licitación), y para cualquier acceso, no deberá ser superior, en ningún caso a:
 - Tráfico de tiempo real (telefonía IP): 90ms.
 - Resto de tráfico (tráfico de “datos”): 132ms.
- Variabilidad de la latencia (*jitter*): se define el concepto “jitter” como la variación, por encima o por debajo, del valor de latencia alrededor de su valor medio. La desviación desde el valor de latencia media no deberá superar el 20% de ese valor medio (independientemente del tipo de tráfico), al menos durante el 95% del tiempo. La granularidad de observación será a nivel de acceso.
- Pérdida de paquetes (*loss*): se define la pérdida de paquetes como el porcentaje de paquetes IP que no han sido entregados, sobre el total de paquetes enviados. El porcentaje máximo permitido de paquetes perdidos, medido sobre cualquier acceso, será del 0.02% en el caso de tráfico de tiempo real, y del 0.4% en el caso del resto de tráfico. La

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

medida será de ida y vuelta (*round-trip*) por sencillez, entre los dos puntos de referencia indicados en el punto de latencia.

El incumplimiento de los umbrales señalados en los puntos anteriores será considerado degradación de servicio.

7.2.2.3 *Arquitectura lógica de red*

El escenario por defecto será el del 100% de las sedes alcance de este lote conectadas a Internet. El adjudicatario pondrá a disposición de cada sede, por defecto, un conjunto de 4 direcciones IPv4 públicas (tamaño /30) utilizables en equipos de la LAN del cliente (asignables estáticamente, al menos una de ellas). Además, se comprometerá a asignar (bajo demanda, no prevista en alcance inicial), un rango de direccionamiento público IPv4 no superior a /29 en un 10% del número total de las sedes solicitadas en alcance inicial, o distribución equivalente que haga un uso global similar. No obstante, la Junta de Extremadura mostrará su disposición a racionalizar, aún más, todo lo que sea posible el uso de direccionamiento IPv4.

Adicionalmente deberá ser posible acceder, desde alguna sede bajo solicitud previa, a Internet de manera transparente y sin necesidad de utilización de direccionamiento público, para lo cual el adjudicatario deberá aportar los mecanismos necesarios de traducción de direcciones (NAT) comunes tales como Full Cone NAT (NAT estático), Restricted Cone NAT / Port Restricted Cone NAT (NAT dinámico).

En lo que respecta a la posibilidad de configuraciones en varias sedes de red privada virtual (VPN): el adjudicatario deberá dar servicio, bajo demanda, de red privada virtual, es decir: deberá ser posible configurar dos o más sedes en un mismo ámbito privado de red de nivel 3 (IP), en el cual cada una de ellas dispone de un rango de direccionamiento privado propio (definido por) de cliente, siendo posible la comunicación enrutada entre todas ellas. Además, deberá ser posible la creación de varios ámbitos de red (lo que comúnmente se conoce como VPN/VRF), así como la comunicación entre ellos, para lo cual el operador deberá en su caso articular los mecanismos necesarios de enrutamiento inter-VPN sin costes adicionales. Cada sede, además, podrá mapear al menos dos de esos ámbitos/VRF/VPN de manera independiente para dar servicio, en su caso, a dos ámbitos administrativos distintos situados simultáneamente tras un único acceso.

7.2.2.4 *Enrutamientos*

El adjudicatario de este lote deberá atender los requerimientos de enrutamientos en cada sede, de tal manera que la dirección técnica del contrato y/o el equipo de operación de la red corporativa puedan realizar las operaciones oportunas de ingeniería de tráfico o similares, tales como enrutamientos de DMZ's a través de la red corporativa, tráfico hacia ruta por defecto, excepciones implementadas como políticas de enrutamiento, etc. El adjudicatario se prestará como un mecanismo para la implementación de la ingeniería de tráfico necesaria para dar soluciones de conectividad en todo momento, en coordinación cuando así se requiera con la/s Dirección/es

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Técnica/s del Contrato, lo cual incluirá las necesidades para con otros lotes si se diera el caso (especialmente lote 1).

7.2.2.5 *Monitorización*

El adjudicatario permitirá la monitorización vía SNMP completa de la MIB del equipo de cliente (EDC) en modo lectura por defecto, así como de cualquier equipo específicamente destinado a prestar servicio en el ámbito de este contrato, para lo cual los equipos a monitorizar deberán ser alcanzables vía IP desde los equipos de gestión de cualquier unidad administrativa de la Junta de Extremadura y/o Organismo, en su caso. Esa alcanzabilidad se realizará por defecto vía el acceso de lote 1, y no por Internet.

Los equipos de cliente deberán soportar tecnología Netflow o similar, de manera que la descripción de los flujos IP sea enviada a equipos (servidores remotos) indicados por la Junta de Extremadura (u Organismo, en su caso), ubicados en la intranet.

El adjudicatario, a través de su centro de gestión, deberá ser capaz de monitorizar y detectar posibles saturaciones o errores en los accesos de las distintas sedes de tal manera que, de forma proactiva, se realicen las ampliaciones y/o correcciones oportunas. Asimismo, dispondrá de las herramientas necesarias de recolección de eventos generados de forma activa en los elementos de la red, incluyendo los EDCs. Todo lo anterior, o mecanismos similares, que permitan garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio requeridos.

Se deberá proveer a la Dirección Técnica del contrato de los accesos pertinentes a la herramienta con interfaz web navegadores más utilizados del mercado (incluyendo los de licencia libre), de gestión de red, tipo "Cacti" o similar, capaz de controlar y medir aspectos como los listados a continuación, o en principio cualquier otro dato recolectable por distintas vías y formas. También será considerada aceptable la opción de suministro completo de herramienta a la Dirección del Contrato, la cual pasaría a formar parte de la misma al finalizar el periodo contractual. En cualquier caso el adjudicatario atenderá a directrices de configuración de la herramienta para que la Dirección del Contrato pueda explotar de la mejor manera posible dicha herramienta.

- Datos del enlace servido en cada acceso: la granularidad temporal de la información será la adecuada en todo caso para obtener una medida fiable en cada momento histórico, siendo generalmente mayor cuanto más cerca del momento actual. Tal granularidad será decidida en el momento del despliegue, si bien será similar a: 5 minutos en las dos últimas semanas, 15 minutos hasta los últimos 6 meses, 30 minutos en el último año y 60 minutos en todo el histórico restante, sin pérdida de información.

Los datos mínimos a monitorizar serán los siguientes, sin perjuicio de aportar más datos que mejoren la panorámica global y particular de la monitorización de los accesos.

- Tráfico medio, de entrada y salida, en cada intervalo de tiempo.
- Tráfico máximo (pico), de entrada y salida, en cada intervalo de tiempo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Porcentaje de errores y descartes de entrada y salida en cada uno de los interfaces de servicio de cara a la LAN.
- Latencia media.
- Pérdida de paquetes.
- *Jitter*, conforme a los requisitos establecidos en este pliego.
- Además, la monitorización de los siguientes parámetros, con las mismas granularidades temporales indicadas más arriba:
 - Estado de cada EDC:
 - Ocupación de memoria, utilización de CPU, temperaturas y demás aspectos monitorizables, siendo estos demandables por la Junta de Extremadura.
 - Alarmas con distintos tipos de criticidades, en especial todas aquellas que sean generadas por la monitorización de equipos de acceso de cliente (vía trap SNMP o similar).
 - Cuadro de mando con la disponibilidad de acceso a/desde cada una de las sedes.

7.2.2.6 Plan de direccionamiento

El plan de direccionamiento IP privado para la red corporativa y todas sus sedes será definido por la Dirección Técnica del Contrato, como característica básica de la privacidad de la red, por lo que el adjudicatario aportará funcionalidad para poder cumplir con este requisito, de manera independiente en cada red privada e incluso con otros clientes o lotes de la licitación, si se diera el caso.

7.2.2.7 IPv6

El adjudicatario del lote, además, deberá asegurar el soporte de la versión 6 del protocolo IP (al menos de forma transparente, extremo a extremo para el direccionamiento del cliente, sin perjuicio de la versión IP implementada en su red de transporte y sin afectar a su rendimiento), de tal manera que la red esté preparada para el tránsito de datagramas IPv6 de cliente. Por ello, todo el equipamiento IP deberá soportar el nuevo protocolo, acorde a los acuerdos internacionales sobre las recomendaciones de funcionalidad IPv6 requerida en equipamiento ICT.

Llegado el caso, el adjudicatario apoyará y dará soporte en todo lo necesario a la Junta de Extremadura para el despliegue de sus comunicaciones basadas en IPv6.

7.2.2.8 Plazo para la puesta en marcha de los servicios

El adjudicatario negociará con la dirección técnica del contrato la duración del periodo de transición a la nueva infraestructura de servicios ofertada, siendo ésta por defecto de un máximo

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de 9 meses desde la firma del contrato. Se incluye en este plazo todos los elementos para una operatividad del 100% (servicios, gestión, atención al usuario...).

7.2.2.9 Otros aspectos

El adjudicatario de este lote deberá acordar – cuando sea necesario – con los adjudicatarios del resto la mejor manera de interconexión entre los servicios de distintos lotes, estableciendo los acuerdos pertinentes (siempre que no estuvieran definidos explícita o implícitamente en este u otros pliegos). En todo caso el objetivo será el buen servicio prestado en los términos de calidad y agilidad de implementación óptimos. En los casos en los que haya discrepancias será la parte contratante la que arbitre, sin que se incurra en ningún caso en costes adicionales para la misma., barajando en todo caso las penalizaciones pertinentes cuando aplicables.

El adjudicatario deberá proponer a la dirección técnica del contrato un plan para la ejecución, una vez el servicio esté implantado (o, en todo caso, a partir de cuando sea posible en los distintos accesos que se vayan implementando), de las pruebas de redundancia en horario de bajo impacto (nocturno o festivo, en su caso), con la periodicidad que se necesite, que aseguren el buen funcionamiento del servicio respaldado (cuando exista, sea del tipo que sea) correspondiente en cada momento (mantenimiento preventivo). La Dirección Técnica del Contrato proporcionará los medios necesarios para que el operador sea en la medida de lo posible autónomo en la ejecución de estas pruebas.

7.2.3 Servicios de operación

Se ha previsto un modo servicio completo. El adjudicatario deberá aportar los mecanismos necesarios de comunicación y ejecución para poder cumplir con los acuerdos de nivel de servicio (ANS) establecidos.

7.2.4 Devolución del servicio

Durante la última fase del contrato, entendiéndose la misma como aquella que se extiende durante los últimos 6 meses del mismo y los siguientes 6 meses, el adjudicatario de este lote 2 deberá prestarse a todas las tareas que garanticen una transición eficiente y eficaz, y de la mejor calidad posible, hacia el nuevo adjudicatario. Esto incluirá acciones de cualquier índole, tales como participación en el proyecto (con la asignación pertinente de los recursos necesarios), la asistencia a reuniones del mismo, la colaboración en la definición y ejecución de configuraciones para, en su caso, federar (coexistencia de configuraciones e incluso su interlocución) transitoriamente los escenarios de los accesos de backup de operador entrante y saliente, así como para cualquier otro mecanismo técnico necesario para cumplir con los criterios de calidad de la migración, junto con la elaboración de cualquier documentación relacionada con la planta de productos y servicios. Durante los últimos seis meses de contrato se podrán dar, en caso de transición solapada, de baja masivamente distintos servicios del mismo, por migración al siguiente contrato; tal baja no podrá suponer la alteración de precios del catálogo vigente ni, en general,

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

cualquier aspecto del servicio. El operador saliente, durante los 6 meses siguientes a la expiración, deberá continuar con la prestación del servicio en los mismos términos vigentes hasta la expiración, si así fuera necesario para garantizar la correcta transición al nuevo operador.

Adicionalmente se garantizará, en todo el periodo indistintamente, la transferencia tecnológica que asegure la plena transición y permanencia del debido conocimiento, si fuera necesario.

7.3 Monitorización de servicios

En aras de lograr una mayor calidad en los servicios, permitir mayor proactividad y atender a los requisitos de los ANS, de manera general todos los servicios deberán estar monitorizados, tomándose en cuenta además lo que con respecto a este asunto se indique en el resto del PPT para este lote.

Las herramientas empleadas al efecto tendrán la capacidad de abrir tickets de averías/incidencias de manera directa en la herramienta administrativa del lote.

La Junta de Extremadura y la OGSC en el desarrollo de sus funciones tendrán acceso a la información proporcionada por la herramienta, que será vía web, compatible con los navegadores más extendidos y preferentemente evitando dependencias de aplicativos Java en favor de HTML5.

Adicionalmente y de manera independientemente a la monitorización que establezca el adjudicatario de sus servicios, la Junta de Extremadura podrá a voluntad propia realizar la monitorización con sus propias herramientas o de otros lotes. En tal caso:

- se facilitará la conexión con los elementos a monitorizar,
- se permitirá la integración mencionada con la herramienta administrativa mediante interfaces REST, SOAP o correo electrónico y

podrá establecerse como referencia para el cálculo de los ANS del lote, si así se decidiese por parte de la Junta de Extremadura y previo estudio de las alegaciones del adjudicatario.

7.4 Herramienta de gestión administrativa

El adjudicatario ofertará una herramienta de gestión administrativa del servicio que será de acceso web a través de los navegadores más utilizados del mercado (incluyendo los de licencia libre), y la funcionalidad mínima a cubrir será la siguiente:

- **Gestión pedidos de dispositivos, productos, servicios y configuraciones**, implementando flujos de petición, aprobación/autorización, ejecución, notificación, inclusión en inventario.
- **Gestión de inventario de dispositivos, productos y servicios contratados** asociados a su localización física y organizativa así como a usuarios, cuando aplique.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- **Gestión de incidentes y averías** con referencia a los servicios, productos y dispositivos afectados. Esta gestión soportará la integración con el sistema de monitorización de los servicios de forma que este último podrá abrir automáticamente los tickets correspondientes.
- **Capacidad de definir roles de acceso** a la información que permita gestionar los accesos en función del contexto de información (inventario, pedidos, facturación, consumos, etc.) y campos accesibles en el contexto.
- **Control de presupuestos y facturación** con información sobre los elementos facturados, tarifas aplicadas, importes, acumulados, etc. para tener una visión clara de la evolución de los costes.
- **Capacidad para generar informes y cuadros de mando** con los datos recogidos en el sistema.
- **Capacidad para exportar información** al menos en los formatos CSV y hojas de cálculo (ODF o OOXML).
- **Gestor documental** donde se almacenarán y clasificarán todos los informes, trabajos y documentos generados durante la prestación del servicio.

Todas estas capacidades tendrán en cuenta la estructura organizativa (organismos, instituciones, consejerías, direcciones generales, etc.) para la gestión de acceso a la información, las búsquedas y la presentación, exportación, etc de la información.

La herramienta estará orientada a la implementación de las mejores prácticas del mercado en torno a los estándares de ITIL.

Esta herramienta estará disponible en el plazo de 6 meses desde el inicio del contrato.

A esta herramienta tendrán acceso usuarios de la Junta de Extremadura y de la OGSC con los roles acordes a su función en el contrato.

En la oferta técnica se hará una presentación de esta herramienta y sus capacidades.

La Junta de Extremadura se reserva el derecho a impulsar la integración de los procesos de inventariado, gestión de peticiones, gestión de averías/incidencias y gestión documental en una herramienta propia de la administración a lo largo del contrato. El adjudicatario deberá llevar a cabo a las acciones para adaptarse al cambio y facilitar la integración de su sistemas y equipo de trabajo a la nueva herramienta, sin que esto suponga la repercusión de gasto alguno a la Administración.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

7.5 Interlocución de la Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones (OGSC)

La OGSC en su labor de interlocución definida en el lote 7 recibirá del adjudicatario del presente lote la colaboración necesaria para el ejercicio de sus funciones como parte de la estrategia de transparencia y visibilidad a proporcionar por el adjudicatario.

Atenderá las demandas de:

- acceso a las herramientas de gestión administrativa, monitorización, etc.,
- así como a solicitudes de información sobre el servicio prestado

con objeto de recabar los datos para ejercer sus labores de control, auditoría, elaboración de informes y coordinación.

Al inicio del contrato, y de acuerdo con la Junta de Extremadura y la OGSC, se definirá una lista de indicadores e informes sobre los servicios del lote, así como los formatos y plazos para su entrega por parte del adjudicatario.

La información aportada a la OGSC deberá ser veraz, completa y en el formato solicitado.

7.6 Formación

El conocimiento de las tecnologías y productos con los que se implementan los servicios y funcionalidades solicitadas en este lote permitirá conocer a la Junta de Extremadura las capacidades de los mismos y tener estas en consideración en cuanto a las decisiones de diseño, arquitectura y configuraciones solicitadas sobre los mismos.

El adjudicatario ofrecerá un plan de formación completo que aporte un conocimiento amplio de los productos, su funcionamiento, arquitectura y operación. Este plan contemplará un refresco de la formación en la segunda mitad del periodo del contrato, que tendrá en cuenta la actualización y evolución de los productos.

La formación deberá ser en español y no es preciso que culminen con la obtención de certificaciones oficiales del fabricante, pero sí debe estar sustentada en material de calidad (documentación, manuales, formador/es y cursos oficiales del fabricante) que de soporte a la información transmitida y que podrá estar en inglés.

La formación se llevará a cabo en dependencias de la Junta de Extremadura y no podrá limitarse a menos de 15 asistentes por curso aunque puede dividirse en varias ediciones.

Dentro de este lote se estima necesaria formación al menos en las siguientes materias:

Materia	Horas mínimas
Solución global implementada (todos los aspectos)	10

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

7.7 Anexos

Número	Anexo
L6-01	L6 - Anexo 01 - Propuesta catalogo servicios.xlsx
L6-02	L6 - Anexo 02 - Listado sedes backup alcance inicial.xlsx

8 Lote 7 - Oficina de Gestión de los Servicios de Comunicaciones

8.1 Introducción

La Junta de Extremadura, dentro del proceso de licitación de sus servicios de comunicaciones, tiene como objetivo la consecución de una reducción significativa de costes, a la vez que debe propiciar una mejora en el servicio al ciudadano.

Para asegurar el éxito de estos objetivos, el nuevo modelo de gestión incorpora la contratación de los recursos necesarios para la medición, evaluación y control de los servicios que presta la DGTIC a la Junta de Extremadura, y a los Ciudadanos y Empresas de la Comunidad Autónoma, a través de las competencias adquiridas por Decreto 162/2019, de 29 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica de la Vicepresidencia Primera y Consejería de Hacienda y Administración Pública, mediante, en este caso, la definición técnica de los servicios de comunicaciones.

Su objeto principal será el de adecuar los servicios de la DGTIC a la demanda de la Junta de Extremadura, garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en cada uno de los lotes de este proceso de licitación y proporcionar información de los servicios y del estado de las peticiones. Deberá proveer en consecuencia un marco de referencia para la dirección, gestión y control de los servicios de comunicaciones a través de la implantación de buenas prácticas, basadas en metodologías existentes (ITIL / ISO/IEC 20000).

Las especificaciones de los servicios y procesos descritas en este pliego son los requerimientos mínimos a desarrollar, de acuerdo con la situación actual y las mejores prácticas del mercado.

El alcance de este lote incluye a la Junta de Extremadura en sus ámbitos administrativo, educativo y sanitario únicamente.

8.2 Objetivos

El objetivo de este lote será la obtención por parte de la Junta de Extremadura de una visión transversal de los servicios de comunicaciones, a través de una oficina de gestión de los servicios de comunicaciones (en adelante OGSC), que asegure el servicio prestado por cada uno de los adjudicatarios de los lotes en coordinación con la Junta de Extremadura.

Es decir, dado que existirán multitud de servicios que involucren la participación de varios lotes de forma conjunta, se requiere la participación de un ente externo que coordine y fije los límites de responsabilidad de todos y cada uno de los participantes en las distintas tareas, aportando todo el conocimiento técnico y administrativo necesario en el ámbito de las Telecomunicaciones. Este

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

papel de coordinador externo será asumido por el adjudicatario de este lote de OGSC, y por su propia naturaleza se requerirá que el adjudicatario de este lote no lo haya resultado de ninguno de los otros que componen la licitación, en cualquier forma de participación.

El adjudicatario de este lote será también responsable del seguimiento, reporte, mantenimiento y evolución del modelo de provisión de los servicios de comunicaciones.

El objetivo final perseguido que subyace bajo este lote será maximizar la transparencia y eficiencia en la prestación de servicios por parte de los adjudicatarios. Este objetivo se conseguirá mediante la consecución de, entre otros:

- Aseguramiento de los niveles de servicio: como entidad que controla el servicio extremo a extremo, debe asegurar los ANS, pactados (o exigidos en primera instancia) con todos los proveedores.
- Corrección en la ejecución de los pedidos: como labor fundamental para garantizar el inventariado correcto de todo los servicios recibidos y facilitar su posterior control.
- Mejora de la calidad percibida: el rendimiento de las partes debe ajustarse al rendimiento del servicio completo de forma que los usuarios no se vean impactados por la división en lotes de servicios delimitados.
- Adecuación organizativa: para la consecución de los anteriores será necesario adecuar la organización que garanticen la fluidez en la prestación del servicio en todas sus facetas.
- Reducción de costes: gracias a la correcta gestión del inventario y los servicios activos controlando su adecuación a las necesidades reales.
- Visión integradora transversal: el adjudicatario de la OGSC debe obtener una visión transversal de todas las tecnologías para tener control extremo a extremo de los servicios, y su integración en los procesos definidos en la Junta de Extremadura.

8.3 Definición y alcance del servicio

La Junta de Extremadura ha iniciado un proceso de mejora de los servicios de comunicaciones que permitirá obtener unas eficiencias sustanciales en los costes operativos y la evolución de los servicios para satisfacer las necesidades de las consejerías y las entidades receptoras de los mismos.

Este proceso se realizará a partir de la licitación de los servicios de comunicaciones, pero también se requiere de un soporte específico que permita obtener un grado mayor de visibilidad y transparencia en la prestación de servicios de comunicaciones, independiente de los prestatarios finales, con capacidades específicas de definición de procesos operativos, elaboración de informes y cuadros de mando de seguimiento (periódicos o bajo demanda), control y supervisión

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

de la facturación, seguimiento de los acuerdos de nivel de servicio, control de pedidos y gestión de accesos a instalaciones.

La OGSC tiene como objetivo dotar a la Junta de Extremadura de estas capacidades, actuando bajo la dirección, directrices y guías establecidas por la propia Junta de Extremadura, mediante la gestión y supervisión de los servicios prestados por los adjudicatarios del resto de los lotes de este pliego que se contemplen en el contrato derivado de este acuerdo marco. Dependerá operativamente de la DGTIC, Servicio de Infraestructura Tecnológica, sin perjuicio de prestación del servicio a otras partes de la Junta de Extremadura, entre ellas y principalmente las competentes en materia de contratación administrativa y gestión de presupuestos afectas por el presente contrato.

8.3.1 Características del servicio

Las principales características en cuanto a horario de prestación del servicio y ubicación física son las siguientes:

8. El servicio de la OGSC por defecto estará comprendido en el intervalo de 9.00 horas a 15:00 horas y de 16:00 horas a 18:00 horas de lunes a jueves y de 7:30 horas a 15:30 horas los viernes, debiéndose aprobar las vacaciones de los recursos con la Junta de Extremadura. En todo caso, en el supuesto de vacaciones, el servicio presencial quedará cubierto con la sustitución acorde a la calidad del servicio requerido.
9. Dicho horario podrá ser modificado por la Junta de Extremadura, lo cual lo comunicará a la empresa adjudicataria con al menos cinco días de antelación. Extraordinariamente y de forma excepcional, si las circunstancias así lo exigieran, se podrá requerir a la empresa adjudicataria sus servicios fuera del horario establecido. Este número de horas adicionales no superará en cualquier caso el límite del 5% del número de horas mensuales establecido.
10. La OGSC realizará los trabajos básicamente en las instalaciones de la Junta de Extremadura y/o en algún otro organismo de la Junta de Extremadura en Mérida, aunque eventualmente se requerirán desplazamientos a las sedes de la red corporativa y consistirán, fundamentalmente, en el seguimiento y control sobre los sistemas corporativos de los servicios solicitados a los operadores de telecomunicación adjudicatarios y de la elaboración de documentación interna y procedimental asociada a la operativa del servicio.
11. La OGSC se ubicará inicialmente en las oficinas del edificio de Mérida III Milenio, Avenida Tomás Valhondo, s/n.
12. Correrá por cargo de la empresa adjudicataria el coste de los desplazamientos hasta o entre las distintas ubicaciones, tanto en visitas puntuales como en operaciones de inventario, catalogación o similares.

Dado el carácter coordinador de las funciones asumidas por el adjudicatario de este lote, se requerirá la participación de otros lotes para garantizar el cumplimiento de los niveles de calidad solicitados. Por otro lado, dada su responsabilidad en la definición de los procesos operativos que deberán articular la operativa del resto de adjudicatarios de los otros lotes, durante la fase inicial de prestación del servicio se deberá establecer un plan detallado de comunicación con éstos para establecer de forma conjunta estos procesos.

Será responsabilidad del adjudicatario de este lote la definición conjunta, con cada uno de los lotes, de los interfaces de comunicación más adecuados, basados en las plataformas que en su momento defina la Junta de Extremadura.

8.3.2 Interlocución con otros proveedores

Para identificar correctamente todos los interfaces de comunicación que el adjudicatario de este lote deberá definir, es importante identificar claramente el planteamiento general de los servicios que prestarán cada uno de los distintos proveedores.

En general, el servicio estará estructurado tal y como se indica en la siguiente figura:

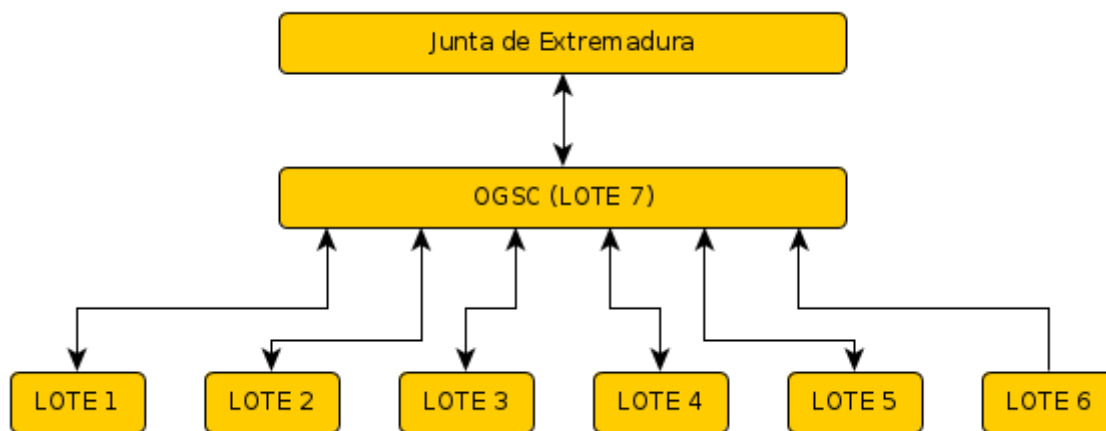


Figura 1. Interlocución de la OGSC

El adjudicatario deberá establecer un modelo de relación con los lotes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de este pliego para la realización de todas las tareas asociadas a la prestación del servicio, por ejemplo:

7. Fuente principal de información para la elaboración de los informes y cuadros de mando del servicio, y como receptor de los procesos operativos propuestas de mejoras diseñadas por el adjudicatario.
8. Contraprestación de servicios entre unos lotes y otros.
9. Etc.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Cuando en este lote se habla del resto de los lotes, se hace referencia únicamente a los expresados en el párrafo anterior.

Adicionalmente, el adjudicatario del lote OGSC deberá integrarse funcionalmente dentro del Servicio de Infraestructura Tecnológica de la Junta de Extremadura, con quién deberá acordar y validar las tareas asociadas a la ejecución de este lote. El adjudicatario articulará los mecanismos de comunicación con los responsables del proyecto de la Junta de Extremadura para garantizar una comunicación continua y fluida que asegure una visibilidad absoluta por parte de la Junta de Extremadura de todos los parámetros del servicio durante su prestación.

8.3.3 Tareas asociadas a la Gestión del Servicio

Como se ha indicado anteriormente, los objetivos de este lote se basan en el diseño de un conjunto de procesos que articulen la actividad del resto de adjudicatarios de los distintos lotes en los cuales se organiza este pliego, en el control de pedidos y registro de acceso a instalaciones no críticas, en el seguimiento de los ANS de los adjudicatarios de lotes de comunicaciones y en el control de la facturación de los mismos; todo ello complementado con la elaboración de informes que permitan soportar correctamente el proceso de mejora continua del servicio.

8.3.3.1 Revisión y definición de procesos

La OGSC se encargará de la elaboración y mantenimiento de los procesos operativos relacionados con la gestión del servicio de comunicaciones.

Los procesos de comunicaciones deben incorporar las mejores prácticas de los estándares de mercado en metodologías de gestión, como ITILv3, ISO 20000, no obstante, dichas metodologías representarán una base para la definición a medida de los procesos, que deberá contemplar las prioridades de la Junta de Extremadura, adaptándose en todo momento al interés de la misma.

Para cada proceso se deberá seguir un patrón de definición a diferentes niveles, que permita obtener resultados de forma ágil.

21. Nivel 0:

1. Elaboración del flujograma de alto nivel.
2. Detección de implicados.

22. Nivel 1:

1. Elaboración del flujograma a nivel de detalle.
2. Identificación de responsabilidades.
3. Definición de entradas y salidas.
4. Definición de compromisos de cumplimiento.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

23. Nivel 3:

1. Descripción detallada de actividades.
2. Definición de documentación asociada al proceso y repositorios de información a utilizar.
3. Definición de indicadores clave, umbrales y método de obtención y cálculo.

8.3.3.2 *Elaboración de informes y cuadros de mando*

Otro componente básico en las actividades de las que deberá responsabilizarse el adjudicatario de este lote será el diseño y mantenimiento de informes que permitan realizar un seguimiento eficiente de las prestaciones del servicio.

Los informes deben permitir realizar un seguimiento cercano del estado de desarrollo real de las actividades del servicio y sobre todo realizar el seguimiento y control de la calidad ofrecida a los usuarios.

Los objetivos generales de los informes son:

- Apoyar los objetivos y estrategias fijados por la Junta de Extremadura para el servicio objetivo de este pliego, aportando la transparencia demandada.
- Proporcionar a todos los niveles de la estructura organizativa del servicio la información necesaria para controlar y gestionar sus actividades.
- Adaptarse a la evolución de los servicios y de la estructura organizativa.

La propuesta metodológica que realicen los licitadores integrará los informes en los procesos de mejora continua del servicio, y se integrará con las herramientas corporativas propuestas por la Junta de Extremadura en su caso. Esto permitirá por un lado establecer un análisis metódico de los datos recabados durante la prestación del servicio y establecerá el marco general para que esta información sirva de soporte a la toma de decisiones a los distintos niveles de la organización de una manera estructurada.

Para conseguir estos objetivos, cualquier propuesta para la elaboración de los informes y cuadros de mando deberán seguir una serie de buenas prácticas que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Garantizar la integridad de la información (fiabilidad y transparencia).
- Estructura de la información (agrupada, organizada y sintética).
- Capacidad gráfica y visual.
- Facilidad de uso y navegación.
- Presentación de factores críticos de éxito e indicadores clave de rendimiento (KPIs).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Visualización de la evolución y tendencia de los indicadores.
- Presentación de señales de alarma.
- Extracción, filtro y consolidación de los datos provenientes de informes externos.

Los informes a realizar por la OGSC serán, como mínimo los mostrados a continuación, con la información necesaria para el seguimiento, control y toma de decisiones en el ámbito de los servicios de este pliego:

- Informe de seguimiento de ANS (mensual):
 - Tecnológicos (disponibilidad, latencias, jitter, llamadas fallidas, etc.)
 - De gestión (tiempos de provisión, incidencias, etc.)
 - Penalizaciones.
- Informe de seguimiento de facturación (mensual):
 - Global.
 - Por servicio, por unidades administrativas (flexible y ágil a cambios de organización).
 - Alertas de facturación (comportamientos anómalos de tendencias, de manera granular no limitada).
- Informe de ejecución de pedidos y salud del inventario (bimensual):
 - Global.
 - Por servicio, por unidades administrativas (adaptado a la organización).
 - Desfases de inventario.
- Informe de proyectos (bisemanal o semanal bajo demanda):
 - Detalle, riesgos, indicadores de estado...
- Informe de la OGSC:
 - Actividades realizadas, planes de mejora, riesgos...

Adicionalmente a esta tarea, la OGSC será responsable de la organización, asistencia y preparación de las reuniones y comités de acuerdo con las directrices de la DGTIC, así como la elaboración de cualquier informe a petición expresa pedido por la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

8.3.3.3 Control de pedidos

Entre las actividades de las que se hará cargo la OGSC está la participación en el proceso de validación de los pedidos que se realicen a los adjudicatarios del resto de los lotes, especialmente cuando estos pedidos supongan un incremento o disminución en el gasto.

De este modo, los pedidos serán validados previamente por la OGSC para comprobar que reúnen las condiciones establecidas y se ajusta a los procesos definidos por la Junta de Extremadura, antes de iniciarse su validación técnica y económica que fuere necesaria, y asegurando un fiel reflejo en el inventario de los productos y servicios correspondientes.

En este sentido colaborará con la Junta de Extremadura en la difusión entre los usuarios de las normas a seguir en los pedidos y la correcta realización de los mismos.

8.3.3.4 Control de activos e inventario

La OGSC será responsable del control de los activos e inventario de comunicaciones de la Junta de Extremadura, requiriendo para ello la realización de las actividades siguientes:

- Verificación y gestión para la correcta actualización de los datos de inventario de todo tipo: productos, líneas, servicios, sedes, equipamiento...
- Verificación y gestión para la correcta actualización de los datos de los activos de comunicaciones propios de la Junta de Extremadura.
- Realización de tareas de limpieza de datos y pruebas de consistencia en los inventarios, conjuntamente con los adjudicatarios del resto de lotes de este pliego.

Para estas tareas se observarán detalladamente los mecanismos y herramientas utilizadas a tal fin, las cuales deberán ir descritas en detalle en la propuesta.

8.3.3.5 Control de facturación

Así mismo, dentro del alcance de servicios a realizar por el lote de OGSC se incluye la revisión y control de la facturación realizada por los adjudicatarios de los lotes.

Para poder realizar este control de facturación el adjudicatario deberá realizar las siguientes funciones:

- Obtención de los datos de facturación: el control de la facturación empezará con la obtención de los datos de facturación de los adjudicatarios de los lotes 1 a 4 de este pliego mediante los mecanismos de facturación electrónica que se hayan establecido con los adjudicatarios.
- Revisión y análisis de costes: en base al catálogo de servicios y la facturación obtenida se deberá realizar un análisis de la facturación para verificar la correcta generación de facturas con base en los servicios prestados.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Proceso de conciliación: en caso de discrepancias o incongruencias en la facturación de los proveedores la OGSC deberá realizar las tareas propias de conciliación de facturación de acuerdo con las directrices marcadas por la Junta de Extremadura.
- Elaboración de informes y métricas: para el control y seguimiento de la calidad se utilizarán métricas e informes periódicos que servirán de soporte a los órganos de gestión establecidos para el seguimiento y evaluación de los servicios. El formato y contenido de dichos informes será definido por la Junta de Extremadura y afinado con el adjudicatario, que deberá mantenerlos dentro del marco de tareas relacionadas con la gestión y elaboración de informes y cuadros de mando. Los informes deberán disponer de un alcance granular hasta de nivel de línea telefónica.
- Mecanismos de autocontrol: el adjudicatario deberá aportar un mecanismo de autocontrol del gasto (accesible vía web), con capacidad de alcance para cada empleado de la Junta de Extremadura, que proporcione la capacidad de aportar información de manera confidencial, individualizada y pormenorizada que dé visibilidad del coste generado en cada factura (por ejemplo, líneas de voz fija y móvil de los empleados).

Herramienta TEM:

Para ello deberán disponer de las herramientas adecuadas que les permita elaborar los estudios e informes en tiempo y forma. Estas herramientas podrán:

- importar y consumir los datos proporcionados por los distintos lotes sobre facturación y consumos aceptando los formatos comunes utilizados por operadores de telecomunicaciones en España y proporcionando flexibilidad para los cambios y adaptaciones que fueran necesarias.
- importar y consumir los datos proporcionados por los distintos lotes sobre pedidos, incidencias, inventario, etc.
- organizar la información adaptada a la estructura orgánica de la Junta de Extremadura (Organismos, Consejerías, Direcciones,...) y segregarla por destinatarios.
- evaluar de forma rápida los desfases entre servicios contratados, consumos realizados en los mismos, pedidos, inventario, etc.

8.3.3.6 Seguimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio

El seguimiento de los ANS del resto de lotes de este pliego es fundamental para exigir el aseguramiento y la mejora de la calidad en los servicios de comunicaciones.

El seguimiento de los ANS se realizará a partir de diferentes fuentes de información que podrán evolucionar a lo largo de la duración de la prestación de servicio, incluyendo como mínimo las siguientes:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Informes de proveedor: información proporcionada por los adjudicatarios de los otros lotes a través de informes de servicio.
- Datos de proveedor: información obtenida a partir del acceso a los datos origen proporcionados por el proveedor.
- Datos de DGTIC: información obtenida a partir del acceso a los datos origen proporcionados por herramientas propias de DGTIC.
- Informes y/o datos de otras fuentes: información obtenida de otras fuentes que formen parte de la prestación de servicios, tales como las auditorías o los medios considerados de manera unilateral por la Junta de Extremadura para el control de la prestación de los servicios.

A partir de esta información la OGSC deberá realizar las siguientes tareas:

- Seguimiento global de los ANS del resto de lotes, incluyendo la revisión de las excepciones propuestas por los adjudicatarios y la revisión de las penalizaciones incurridas.
- Realización de informes históricos de seguimiento de ANS.
- Revisión de los mecanismos de medición y cálculo de los ANS.
- Realización de propuestas de mejora y/o cambio en los ANS de acuerdo con la evolución del servicio.

8.3.3.7 *Seguimiento de proyectos de implantación y transformación*

La OGSC será responsable del seguimiento y control de los proyectos de implantación desarrollados por el resto de lotes. Esta tarea incluye como mínimo las actividades siguientes:

- Detección y consolidación de demanda de proyectos de comunicaciones, dentro del marco del presente pliego, tanto en el caso que la demanda sea por parte de la Junta de Extremadura como por parte de los adjudicatarios del resto de lotes.
 - En el caso que la demanda sea generada por la Junta de Extremadura, la OGSC se encargará de la generación de la documentación de requerimientos a presentar a los adjudicatarios de los lotes impactados por la propuesta de proyecto.
 - En el caso que la demanda sea generada por otros lotes, la OGSC revisará la documentación previa presentada.
- Comunicación a los otros lotes de los proyectos solicitados.
- Revisión de propuestas y ofertas de implantación realizadas por los adjudicatarios.
- Asesoramiento (en todo su ámbito, principalmente en aspectos tecnológicos y económicos cuando aplique, en función de la oferta y demanda vigente en el mercado) a la DGTIC en la toma de decisiones en todas las fases de proyecto.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Seguimiento de la implantación de proyectos y soporte a la DGTIC en la aceptación de actas de finalización.
- Realización de informes ejecutivos de seguimiento de proyectos.

8.3.3.8 *Mantenimiento del catálogo de servicios*

La OGSC será responsable de la validación y control del catálogo de servicios ofrecido por los adjudicatarios del resto de lotes del presente pliego, requiriendo para ello la realización de las actividades siguientes, siempre en coordinación con la Junta de Extremadura:

- Mantenimiento del catálogo global de servicios de comunicaciones asociadas a los servicios objeto de este pliego.
- Revisión y validación de las propuestas de modificación del catálogo en lo referente a cambios en los servicios y productos.
- Realización de propuestas de modificación del catálogo de servicios.

8.3.3.9 *Control del acceso a las instalaciones*

De cara a las auditorías es necesario tener un control del acceso a las instalaciones por parte de los distintos servicios técnicos de los adjudicatarios de los lotes, principalmente para las averías y puesta en marcha de servicios.

La OGSC se encargará de gestionar en nombre de la Junta de Extremadura el aviso a los distintos responsables de los edificios de la visita de los técnicos. Para ello, mantendrán una lista oficial de responsables de edificios y elaborará unos procedimientos de comunicación homogéneo a toda la Junta de Extremadura.

Además, será capaz de generar informes de manera ágil sobre los accesos gestionados, referenciados por sedes, unidades organizativas y periodos de tiempo, proporcionando a la Junta de Extremadura una interfaz de consulta sencilla de esta información.

La oferta hará referencia a este proceso y las herramientas propuestas.

8.3.4 Plazo de puesta en marcha del servicio

El periodo de puesta en funcionamiento completo de la OGSC no superará en ningún caso las 6 semanas.

A la finalización de este proceso de transición, los procesos operativos deberán estar disponibles para articular la operativa diaria para coordinar las actividades del resto de adjudicatarios. Dichos procesos se revisarán posteriormente dentro del proceso estándar de mejora continua que deberá seguir el adjudicatario.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los informes deberán estar disponibles y en vigor desde el primer día posterior al plan de transición, para que a través de ellos puedan analizarse los datos recogidos durante el primer mes de operación y posteriores.

La planificación de actividades durante este periodo, y los hitos parciales que garanticen la disponibilidad de procesos e informes en tiempo y forma, deberá detallarse con las funciones y pasos identificados de forma independiente en un diagrama de Gantt. Para cada uno de los pasos se identificará la duración estimada y el uso de recursos necesarios para garantizar la consecución de los objetivos definidos.

8.3.5 Organización, medios personales y planificación para la prestación del servicio

Los licitadores realizarán una valoración del servicio descrito en los apartados anteriores atendiendo al dimensionamiento de recursos realizado para poder acometer las tareas descritas.

Se indicará el número de recursos, perfiles, roles y dedicaciones dedicados a la prestación del mismo y deberá tener en cuenta que el servicio tendrá un valor único, es decir, no podrá estar ligado al número de documentos, informes ni ningún otro parámetro del servicio ofrecido.

El licitador deberá detallar:

- Organización del servicio y medios personales.
- Equipo de trabajo (incluyendo Modelo Organizativo y de Relación).
- Planificación general del Proyecto.
- Planificación específica y dedicaciones.
- Recursos materiales.
- Soporte funcional y técnico.

La definición de perfiles mínima que aportará in-situ el adjudicatario en su oferta será (a tiempo completo):

- 1 Perfil técnico en el ámbito de Telecomunicaciones: formación profesional de grado medio o superior relacionado con Telecomunicaciones o Informática, o titulación equivalente, con funciones técnicas (al menos) en todo el ámbito del contrato del presente proceso, con capacidad operativa desde un punto de vista técnico, estando integrado con el equipo de la DGTIC con respecto a la operativa técnica diaria. Experiencia de 2 años en la industria de Telecomunicaciones, despliegue y explotación de redes/sistemas, servicios y procesos operativos y de negocio en el ámbito de operadores de telecomunicaciones y las administraciones públicas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- 1 Perfil técnico en el ámbito de Telecomunicaciones: ingeniero técnico o ingeniero de Telecomunicaciones o Informática, o titulación equivalente, con funciones técnicas (al menos) en todo el ámbito del contrato del presente proceso, con capacidad operativa desde un punto de vista técnico, estando integrado con el equipo de la DGTIC con respecto a la operativa técnica diaria. ITIL foundation o equivalente/superior en la metodología, con experiencia de más de 3 años en la industria de Telecomunicaciones, despliegue y explotación de redes/sistemas, servicios y procesos operativos y de negocio en el ámbito de operadores de telecomunicaciones y las administraciones públicas.
- 1 Perfil de gestión en el ámbito de Telecomunicaciones (con capacidad organizativa), en todo el ámbito del contrato del presente proceso, realizando tareas de OGSC, sin perjuicio de todo el personal o recursos adicionales dedicado a estas tareas o a las que estime el adjudicatario en sus dependencias en el ámbito de definición de este lote. ITIL foundation o equivalente/superior en la metodología, experiencia de más de 5 años en la industria de Telecomunicaciones, despliegue y explotación de redes/sistemas, servicios y procesos operativos y de negocio en el ámbito de operadores de telecomunicaciones y las administraciones públicas.

Además, se deberá asignar al proyecto (con independencia de los perfiles necesarios para cubrir el servicio): Director de Proyecto: ingeniero técnico o superior en telecomunicaciones o informática con postgrado en Dirección y Sistemas de Información y las Comunicaciones, ITIL expert o equivalente/superior en la metodología, con experiencia de más de 10 años en la industria de Telecomunicaciones, despliegue y explotación de redes/sistemas, servicios y procesos operativos y de negocio en el ámbito de operadores de telecomunicaciones y las administraciones públicas.

8.4 Condiciones generales

8.4.1 Recursos materiales

El equipo humano de la totalidad del proyecto prestará sus servicios con sus recursos técnicos necesarios (teléfonos móviles, ordenadores portátiles, etc.) para el desarrollo del proyecto, siendo como mínimo para cada técnico el siguiente, que deberá ser dotado por la empresa adjudicataria:

- Ordenador portátil potente.
- Teléfono móvil.
- Impresora.
- Mobiliario (mesa, cajonera, silla).

El licitador indicará en su oferta el detalle del equipamiento con el que se dotará a los técnicos de manera individualizada.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

La Junta de Extremadura facilitará acceso a Internet en sus instalaciones así como a los repositorios de información y software propios necesarios para el seguimiento del servicio.

8.4.2 Herramientas

Además de las herramientas mencionadas en los apartados de este lote, el adjudicatario pondrá a disposición de la Junta de Extremadura una herramienta de gestión documental donde se almacenarán y clasificarán todos los informes y trabajos realizados por la OGSC, donde serán accesibles y consultables vía web con navegadores estándares del mercado como Firefox o Chrome.

Esta herramienta permitirá la gestión de permisos y accesos a la información que almacena de forma granular.

8.4.3 Lugar de trabajo

El personal in-situ desarrollará su trabajo en las instalaciones proporcionadas por la Junta de Extremadura en la localidad de Mérida.

8.4.4 Plan de calidad

8.4.4.1 Reuniones de seguimiento y control

Se celebrarán reuniones de seguimiento y control de la prestación del servicio a demanda, según las necesidades del responsable del contrato. Si así lo requiriera el mismo, el equipo del adjudicatario levantará acta de las citadas reuniones.

8.4.4.2 Indicadores

El grado de avance y el resultado del servicio serán medidos mediante indicadores de proyecto propuestos por el adjudicatario en el plan de trabajo, así como por otros parámetros de seguimiento que defina el responsable del contrato durante la vida del mismo. Estos indicadores de proyecto son independientes a los ANS definidos en el resto de lotes para el seguimiento del servicio.

8.4.4.3 Control de los entregables

De acuerdo con el plan de facturación, el proveedor presentará mensualmente junto con la factura, una relación de los entregables asociados a la misma. El informe será remitido también en soporte informático al responsable del contrato en el formato definido por el mismo.

8.4.4.4 Gestión de incidencias y no conformidades

En caso de incumplimiento de plazos o insatisfacción con el servicio recibido, se procederá a documentar la incidencia, notificando la misma al proveedor.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El incumplimiento sistemático o la incorrecta resolución de incidencias o no conformidades podría ser causa de resolución del contrato.

8.4.4.5 Gestión de mejoras

Las propuestas de mejora sobre la prestación del servicio se documentarán a través de las actas de reunión de seguimiento del servicio.

8.4.5 Aceptación de los servicios

El responsable del contrato procederá a la recepción de todos los resultados y documentación de los servicios y a la aceptación de los mismos. Para dicha recepción y aceptación, el adjudicatario estará obligado a prestar satisfactoriamente todos los servicios descritos, con el equipo propuesto para el contrato objeto del presente pliego (siempre y cuando el responsable del contrato no solicite una sustitución), y a enviar los entregables finales de los trabajos y documentación acordada. En caso de existir disconformidades, el contratista dispondrá de tres días hábiles para su corrección y entrega conforme. La reiterada disconformidad en la prestación de los servicios podrá ser motivo de solicitud de sustitución del técnico por parte del responsable del contrato por otro perfil que cumpla con los niveles de experiencia solicitados.

8.4.6 Devolución del servicio

Toda la información documental generada por la OGSC seguirá a disposición de la Junta de Extremadura indefinidamente a través de la herramienta de gestión documental mencionada en el punto o bien en otro formato definido por la Junta de Extremadura teniendo el adjudicatario que asumir la migración de los contenidos.

8.4.7 Garantía

La empresa adjudicataria deberá garantizar la prestación de los servicios de conformidad con los requisitos establecidos en el presente pliego y el pliego de cláusulas administrativas particulares, así como en los términos comprometidos en la oferta presentada.

8.4.8 Penalizaciones

Se indican en el PCAP.

8.5 Aspectos valorables del lote

Se resumen a continuación aquellos elementos, aspectos, características, funcionalidades, capacidades, etc. que se estiman valorables como mejoras a lo exigido en el presente pliego de prescripciones técnicas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Toda mejora relacionada con el personal adscrito al proyecto, en términos tales como su número, titulación, formación, experiencia, certificaciones, metodologías, siempre que estén directamente relacionadas con el objeto del lote.

9 Acuerdos de nivel de servicio

9.1 Introducción

Se detallan a continuación los acuerdos de nivel de servicio iniciales. El adjudicatario del lote 7 (OGSC) podrá, bajo consenso con la Junta de Extremadura y los adjudicatarios, modificar y/o proponer nuevos acuerdos y/o sus condiciones de medida, como parte del proceso de mejora continua en beneficio de la Junta de Extremadura y por ende de todas las partes. Estos ANS especificados en este pliego serán los puntos de partida y especificarán los mínimos a contemplar por defecto. Los adjudicatarios, junto con la Junta de Extremadura y la OGSC, en beneficio del servicio y de ambos actores, afinarán al inicio del contrato y posteriormente de forma periódica estos parámetros de tal forma que el servicio prestado sea el apropiado a la magnitud del contrato.

Los ANS aquí definidos se presentan como tiempos máximos a cumplir por el adjudicatario para el alcance del presente pliego, y podrán ser redefinidos en los contratos derivados que se realicen con base en el Acuerdo Marco.

Las penalizaciones se indican en PCAP.

9.2 ANS del Lote 1

9.2.1 Definiciones

Parámetros para la medición de la calidad en el servicio: Las siguientes definiciones aplican, de forma general, tanto a peticiones de provisión de servicios como ante averías/incidencias.

- Tiempo de respuesta: se define el *tiempo de respuesta* ante
 - peticiones de provisión/administración de servicio u
 - ocurrencia de averías/incidencias

como el tiempo transcurrido entre

- la comunicación al operador o
- el inicio de la avería/incidencia

y el envío a la Junta de Extremadura de un mensaje de respuesta como acuse de recibo reconociendo la existencia de la misma.

- Tiempo de resolución: se define el *tiempo de resolución* de

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- peticiones de provisión/administración o
- averías/incidencias

como el tiempo transcurrido entre la recepción del acuse de recibo anterior (que delimita el tiempo de respuesta) y su resolución.

- Tiempo de envío de mensaje de resolución de avería: se define como el tiempo que transcurre desde que se resuelve la avería hasta que se recibe el mensaje de resolución de avería, donde se detallarán las causas de la incidencia, las actuaciones realizadas para la resolución de la misma y las posibles acciones de mejora.

Parámetros relativos a la provisión del servicio:

- Provisión de servicio: solicitud de alta, baja o modificación de las características asociadas a los servicios de este lote.
- Petición de administración: solicitud que implica algún tipo de modificación en la configuración del servicio.

Parámetros relativos a la atención a consultas:

- Tiempo de respuesta ante consultas: Se define como el tiempo transcurrido entre la realización de una consulta al adjudicatario del servicio y el envío de mensaje de respuesta con la solución a la consulta realizada.

Se define *tiempo máximo* del parámetro correspondiente como el máximo valor que puede alcanzar dicho parámetro sin incumplir el plazo comprometido, según el ANS correspondiente.

De manera general los tiempos se expresan en minutos, horas y días naturales, a menos que se indique que son laborables, y en tal caso se rige por el horario laborable del centro afectado.

9.2.2 Implantación/Despliegue

Desde la firma del contrato el adjudicatario dispone de los plazos indicados a continuación para desplegar los servicios descritos en el presente Lote.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de estos plazos comprometidos podrá ser objeto de penalización en una cantidad directamente relacionada con el perjuicio en costes que la Junta de Extremadura pudiera sufrir como resultado del mantenimiento de los servicios actuales. Todo ello sin perjuicio de que el incumplimiento reiterado e injustificado del compromiso conlleve la rescisión del contrato.

9.2.2.1 Servicio de Monitorización

El sistema de monitorización dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **2 meses** desde el inicio del contrato. Para ello, se entiende que el servicio se entregará configurado con todos los

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

correspondientes contenedores creados y poblado con los elementos a monitorizar en el alcance inicial.

9.2.2.2 Servicio de NAC

La solución NAC dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **6 meses** desde el inicio del contrato. Para ello, se entiende que se entregará, como mínimo, configurado e implantado en todas las sedes definidas en el alcance inicial.

9.2.2.3 Servicio LAN y WiFi

En cuanto a la implantación de los servicios LAN y WiFi se definen los siguientes tiempos máximos de implantación:

- Para la toma de control y gestión de los equipos actuales se establece un plazo de **6 meses** desde el inicio del contrato.
- Para el despliegue de la nueva electrónica:
 - Para las sedes con criticidad de nivel 1 y 2, dispondrán de un plazo de puesta en servicio de **6 meses** desde el inicio del contrato.
 - Para el resto de sedes, dispondrán de un plazo de puesta en servicio de **24 meses** desde el inicio del contrato.

9.2.2.4 Servicio de INTRANET

En cuanto a la implantación de los servicios INTRANET se definen los siguientes tiempos máximos de implantación:

- Para las sedes con criticidad de nivel 1 y 2, los accesos a INTRANET definidos en el presente pliego dispondrán de un plazo de puesta en servicio de **6 meses** desde el inicio del contrato.
- Para el resto de sedes, los accesos de INTRANET definidos en el presente pliego dispondrán de un plazo de puesta en servicio de **24 meses** desde el inicio del contrato.

9.2.2.5 Servicios de acceso a Internet simétrico garantizado

Los servicios de acceso a Internet simétrico garantizado por medios guiados y acceso a Internet simétrico garantizado de backup por medios guiados dispondrán de un plazo de puesta en servicio de **2 meses** desde el inicio del contrato.

9.2.2.6 Servicios de acceso a Internet tipo residencial y vía radio

Los servicios de acceso a Internet tipo residencial por medios guiados: ADSL, VDSL y FTTH, con posibilidad de disponer de IP pública fija; así como, los servicios de acceso a Internet vía radio:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

VSAT, BGAN, GPRS, 3G, 4G, 5G, etc. dispondrán de un plazo de puesta en servicio de **4 meses** desde el inicio del contrato.

9.2.2.7 Servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales

Los servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales dispondrán de un plazo de puesta en servicio de **1 semana** desde la fecha de solicitud de los mismos.

9.2.2.8 Servicio de Navegación Segura en nube

El servicio de navegación segura en nube dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **4 meses** desde el inicio del contrato.

9.2.2.9 Servicio de protección contra ataques de denegación de servicio

El servicio de protección contra ataques de denegación de servicio (antiDoS y antiDDoS) dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **2 meses** desde el inicio del contrato.

9.2.2.10 Servicio de Plataforma de Seguridad de la Junta de Extremadura

El servicio de Plataforma de Seguridad dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **4 meses** desde el inicio del contrato. Se establece un plazo de **4 meses**, desde el inicio del contrato, para cada una de las funcionalidades solicitadas en la solución de plataforma de seguridad.

Se entenderá este servicio como implantado cuando se hayan completado todos los requerimientos y funcionalidades exigidos en el presente pliego, las configuraciones del servicio que determine Junta de Extremadura y, así como, las funcionalidades indicadas en la oferta adjudicada que mejoren las especificaciones solicitadas inicialmente.

9.2.2.11 Servicio de Plataforma de Seguridad de los Organismos Autónomos

El servicio de Plataforma de Seguridad de los Organismo Autónomos dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **4 meses** desde el inicio del contrato para cada una de las implantaciones.

9.2.2.12 Servicio de registro de y resolución en Internet dominios públicos

La emigración de las zonas de resolución en Internet de la Junta de Extremadura y Organismos deberá llevarse a término totalmente operativa en un máximo de 2 meses.

9.2.2.13 Servicio de DDI

El sistema DDI dispondrá de un plazo de puesta en servicio de 6 meses desde el inicio del contrato. Para ello, se entiende que el servicio dispondrá de todo el hardware instalado y los

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

elementos configurados para comenzar a resolver todos los dominios definidos en el actual sistema y cargadas todas las redes y demás objetos DDI en su base de datos.

9.2.2.14 Servicio de NPMD

Para los nuevos elementos hardware y software del sistema NPMD (TAPS, almacenamiento, etc.) se dará un plazo de implementación de 3 meses para su implantación.

9.2.2.15 Herramienta de gestión administrativa

El despliegue de la herramienta de gestión administrativa dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **6 meses** desde el inicio del contrato,

Se entenderá este servicio como implantado cuando se hayan completado todos los requerimientos, funcionalidades e hitos exigidos en el presente pliego, así como los indicados en la oferta adjudicada y que mejoren las especificaciones solicitadas inicialmente.

9.2.3 Disponibilidad

9.2.3.1 Medidas de disponibilidad

El periodo observable es de 24x7.

El cálculo de la disponibilidad de cada uno de los servicios del presente Lote se establecerá como medición mensual, de la siguiente forma:

$$\text{Disponibilidad (mensual)} = \frac{T_{\text{Total}} - T_{\text{no_disponible}}}{T_{\text{Total}}} * 100\%$$

Donde:

- T_{Total} : Tiempo total del periodo considerado (minutos).
- $T_{\text{no_disponible}}$: Tiempo de no disponibilidad de alguno de los servicios dentro del periodo considerado (minutos).

Las fórmulas utilizadas para calcular la disponibilidad de cada servicio serán supervisadas y necesariamente validadas por la Junta de Extremadura al inicio del contrato.

El adjudicatario deberá reportar tanto el valor de *disponibilidad total* (sin descontar los tiempos permitidos de parada), como la *disponibilidad imputable* al adjudicatario (descontando tiempos de parada permitidos).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Los compromisos de disponibilidad definidos en los siguientes puntos son valores objetivo de *disponibilidad imputable*.

9.2.3.2 *Condiciones de medida*

No se considerará indisponibilidad en los siguientes casos, y no computarán para el cálculo:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/ backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.2.3.3 *Compromisos*

A continuación, se definen los compromisos de disponibilidad de cada uno de los servicios descritos en este lote:

- En términos imputables al operador, para el servicio de monitorización tendrá, como mínimo, una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al operador, para la solución NAC tendrá, como mínimo, de una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al operador, el servicio LAN y WiFi de sede, tendrá una disponibilidad como mínimo del **99,95%**.
- Para el servicio del servicio INTRANET, en términos imputables al operador, se definen las siguientes disponibilidades:
 - La disponibilidad en sede será como mínimo del **99,95%**.
 - La disponibilidad global del servicio de sede será como mínimo del **99,99%**.
- En términos imputables al adjudicatario, los servicios de acceso a Internet simétrico garantizado principal y backup tendrán, como mínimo, de una disponibilidad del **99,999%**.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- En términos imputables al adjudicatario, los servicios de acceso a Internet tipo residencial y vía radio tendrán, como mínimo, de una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al adjudicatario, los servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales tendrán, como mínimo, de una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio de navegación segura en nube tendrá, como mínimo, de una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio de protección contra ataques de denegación de servicio tendrá, como mínimo, de una disponibilidad del **99,999%**.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio de Plataforma de Seguridad de la Junta de Extremadura tendrá, como mínimo, una disponibilidad del **99,999%**.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio de Plataforma de Seguridad de los Organismos Autónomos tendrán, como mínimo, una disponibilidad del **99,999%**.
- Para el servicio de resolución de dominios en Internet de la Junta de Extremadura será del **99,99%**.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio DDI tendrá como mínimo una disponibilidad de **99,999%**.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio NPMD tendrá como mínimo una disponibilidad del **90%**.

9.2.4 Averías

9.2.4.1 *Medidas de averías*

Para los servicios del presente lote se definen las siguientes **criticidades**:

- Criticidad extrema (nivel 1)
- Criticidad alta (nivel 2)
- Criticidad media (nivel 3)
- Criticidad baja (nivel 4)

En los anexos del PPT se asocia cada una de las sedes con su correspondiente nivel de criticidad.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

SERVICIO	CRITICIDAD
INTRANET	Según criticidad de la sede (indicada en el anexo)
LAN y WiFi	Según criticidad de la sede (indicada en el anexo)
Resolución de dominios en Internet	Criticidad extrema
DDI	Criticidad extrema
NPMD	Criticidad baja
Acceso a Internet simétrico garantizado principal y backup	Criticidad extrema
Accesos a Internet tipo residencial y vía radio	Según criticidad de la sede (indicada en el anexo)
Servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales	Criticidad alta
Servicio de Navegación Segura en nube	Criticidad media
Protección contra ataques de denegación de servicio	Criticidad extrema
Plataforma de Seguridad Junta Extremadura – funcionalidades de producción	Criticidad extrema
Plataforma de Seguridad Junta Extremadura – funcionalidades de configuración y logs	Criticidad alta
Plataforma de Seguridad Junta Extremadura – Gestión ancho de banda ofrecida sin HA	Criticidad extrema
Plataforma de Seguridad Organismos Autónomos	Criticidad extrema
NAC	Criticidad extrema

Por otro lado, **la severidad** de las averías atienden a los siguientes criterios:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

SERVICIO	ALTA	MEDIA	BAJA
INTRANET	INCOMUNICACIÓN DEL SERVICIO DE DATOS EN LA SEDE. Ej: Corte de la única línea de acceso del centro o rotura del único router de la sede.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO DE DATOS (datos y tiempo real) EN LA SEDE. Ej: Caída línea/router principal pero la sede está trabajando por un backup degradado (ITVs), cortes intermitentes, pérdida de paquetes, saturación, pérdida de calidad de la red.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: Caída del router backup, caída del router principal pero la sede tiene servicio por un backup de las mismas características, Cambio de ventilador del router, actuaciones preventivas de mantenimiento,
LAN y Wifi	INCOMUNICACIÓN SERVICIOS DE LA SEDE. Ej: Caída del switch principal de la sede.	INCOMUNICACIÓN DE ZONA. Ej: Caída de un switch de planta, aula, etc.	INCIDENCIAS DE USUARIOS. Ej: Rotura de puertos/módulos de un switch.
Resolución de dominios en Internet	NO HAY RESOLUCIÓN DE UN DOMINIO. Ej. Servidores DNS inaccesibles		
DDI	Caída total del servicio	Caída de los servicios DNS/DHCP/NTP	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN A LOS SERVICIOS DNS/DHCP/NTP. Ejemplo: Limitación al acceso a la consola.
NPMD	Colapso del sistema		Resto de incidencias
Acceso a Internet simétrico garantizado principal y backup	Caída total del servicio		Resto de incidencias
Accesos a Internet tipo residencial y vía radio	Caída total del servicio		Resto de incidencias
Servicios de conexión a Internet para puntos de acceso temporales/circunstanciales	Caída total del servicio		Resto de incidencias
Servicio de	Caída total del servicio		Resto de incidencias

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Navegación Segura en nube			
Protección contra ataques de denegación de servicio	Caída total del servicio		Resto de incidencias
Plataforma de Seguridad Junta Extremadura – funcionalidades de producción	Caída total del servicio/funcionalidad o en degradación (lentitud, licencias caducadas, ...)		Pérdida del HA de alguna funcionalidad Resto de incidencias
Plataforma de Seguridad Junta Extremadura – funcionalidades de configuración y logs	Pérdida de la gestión/administración del equipamiento Pérdida acceso a los logs actuales (tiempo real)	Pérdida acceso histórico de logs Resto de incidencias	
Plataforma de Seguridad Junta Extremadura – Gestión ancho de banda ofrecida sin HA	Caída total del servicio		Pérdida funcionalidad de gestión de ancho de banda Degradación funcionalidad (lentitud, licencias caducadas, ...)
Plataforma de Seguridad Organismos Autónomos	Caída total del servicio		Pérdida del HA Resto de incidencias

NOTA: Los ejemplos reseñados en la anterior tabla se muestran a modo de ayuda para la definición y catalogación del nivel de severidad, no siendo los únicos ejemplos posibles para cada caso.

En función de las criticidades y severidades ya descritas, a continuación, se define la prioridad de resolución de una avería:

PRIORIDAD		SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
NIVEL DE CRITICIDAD	EXTREMA	0	0	1
	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.2.4.2 *Condiciones de medida*

Para la medida del tiempo de resolución de averías no se aplicarán los siguientes tiempos:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/ backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.2.4.3 *Compromisos*

En cuanto a los compromisos, se asigna un tiempo máximo de resolución de averías en función a los criterios de criticidad y severidad, según la clasificación realizada en la anterior tabla:

- Prioridad 0: **2 horas**
- Prioridad 1: **4 horas**
- Prioridad 2: **8 horas**
- Prioridad 3: **al siguiente día laborable.**

Los tiempos máximos de respuesta ante averías serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos.**
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos.**

Además, el tiempo máximo de envío de mensaje de resolución de avería será de 2 días laborables.

Por otro lado, la proactividad en la resolución de averías se establece en, al menos, el 80%.

Las incidencias que se produzcan con carácter repetitivo por razones directamente imputables a la forma en que el operador, bien por negligencia o por otras causas, ha tratado la solución total o parcial de la misma, serán gestionadas de manera particular, de forma que (según el caso) podrán ser consideradas infracciones graves, atendiendo a cláusulas especiales graves contempladas en PCAP. Por defecto, estas incidencias variarán su prioridad al siguiente nivel más restrictivo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.2.5 Provisión/administración

9.2.5.1 Condiciones de medida

Para el control de los tiempos que se han definido en puntos anteriores, se tendrá en cuenta el horario de atención del adjudicatario del servicio en el caso de solicitudes de provisión y de administración/configuración.

El horario ofertado debe ser como mínimo de 8:00 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 19:00 de lunes a jueves, pudiendo ofertarse una cobertura horaria mayor.

No se considerarán para el cálculo del tiempo de resolución los siguientes tiempos:

- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).
- Cuando se trate de altas en accesos en nuevas sedes no se computarán para el cálculo del tiempo de resolución los retardos provocados por imposibilidad de obtención de los permisos correspondientes. Para accesos que impliquen obra civil (como accesos vía cableado) o similares, los retrasos deberán ser debidamente justificados e informados con fecha suficiente.
- Los tiempos comprometidos se aplicarán sin perjuicio de lo que se pueda exigir en determinadas ocasiones de urgencia/emergencia.
- Para cambios de configuración masivos el adjudicatario analizará de forma conjunta con la Junta de Extremadura los plazos máximos.

9.2.5.2 Compromisos

A continuación se definen los siguientes compromisos ante peticiones de provisión o administración:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.2.5.2.1 Solicitudes de provisión

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos.**
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos.**

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

- Servicios de Intranet e Internet:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Altas, traslados externos	25 días
Traslados internos	15 días
Bajas	2 días

- Servicios de LAN y WiFi:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Altas, traslados externos	5 días
Traslados internos	2 días
Bajas	2 días

- Servicios instalación, mantenimiento y reparación:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Categoría	Valores Objetivo (laborables) *
Trabajos circunstanciales en sede: etiquetado de la sede, retirada de cableado o equipos de comunicaciones obsoletos o en desuso, desmontaje de puestos de trabajo, etc.	10 días
Instalación / reestructuración completa de sede	10 días
Instalación / reestructuración parcial de sede	7 días
Instalación y acondicionamiento de armarios rack	4 días
Informes de deficiencia, replanteo, cobertura, etc.	2 días
Instalación / reubicación de, al menos, 8 puestos de trabajo (tomas simples o dobles)	3 días
Reparación de, al menos, 8 puestos de trabajo (tomas simples o dobles).	2 días
Reparación de enlace que suponga la pérdida o degradación sustancial de conectividad de una sede, en alguno de sus edificios o en una planta.	1 día

9.2.5.2.2 Solicitudes de administración

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de administración y configuración serán:

- Plataforma de seguridad: **15 minutos**.
- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Cambios de velocidad/configuraciones	4 horas
Resto de peticiones	1 día

9.2.6 Presentación de informes periódicos

La empresa adjudicataria debe entregar en el formato electrónico a la dirección técnica del contrato los siguientes informes, sin perjuicio de lo estimado por la OGSC (lote 7) y/o por la parte contratante a lo largo de la duración del contrato.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Informes semanales: deberán ser recibidos antes de las 14:00h del primer día de la semana siguiente:
 - Estado de averías (pendientes y solucionadas, indicando la causa de la avería).
 - Estado de solicitudes (altas, bajas, modificaciones, etc.).
- Informes mensuales: deberán ser recibidos dentro de los primeros 10 días del mes siguiente:
 - Informes de facturación.
 - Relación de circuitos contratados, costes asociados a cada uno, costes globales y costes finales con los descuentos aplicados.
 - Disponibilidad del servicio ofrecido, con el nivel de detalle y granularidad que permitan la obtención de datos sobre los distintos servicios, ubicaciones geográficas, tecnologías móviles... Además, la disponibilidad global independientemente de las causas de las interrupciones de servicio ocurridas, y la disponibilidad responsabilidad directa del adjudicatario por averías imputables al mismo si se diera el caso.
 - Utilización de la red: volumen total de tráfico (minutos, datos, etc.) diarios y mensual por servicio. Este punto será consensuado, si así se precisa por la parte contratante, con el adjudicatario del lote para que en él se incluya la información necesitada.
 - Calidad de servicio:
 - Número de averías, duración y circuitos afectados.
 - Mediciones mensuales correspondientes a los tiempos de atención de solicitudes descritos anteriormente.

Asimismo, el adjudicatario entregará todos aquellos informes del servicio que sean requeridos por la Junta de Extremadura o su Oficina de Gestión, tal y como se ha establecido previamente.

Sin perjuicio de lo anterior, al inicio del contrato la Junta de Extremadura y su Oficina de Gestión podrán modificar en acuerdo con el adjudicatario los tipos de informes a entregar, la relación de indicadores que los soportan, los estándares de calidad esperados así como los plazos y forma requeridos para su entrega.

El incumplimiento en cualquiera de estos compromisos serán objeto de penalización, en la forma definida en el PCAP.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.2.7 Atención a consultas

9.2.7.1 Condiciones de medida

En la siguiente tabla se indican los días laborables, como tiempo máximo de resolución ante consultas efectuadas al operador por parte de la parte contratante. La parte contratante indicará la importancia; el grado de complejidad será determinado de forma consensuada y justificada en todo caso.

PRIORIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
IMPORTANCIA	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.2.7.2 Compromisos

El adjudicatario se debe comprometer a cumplir un tiempo máximo de respuesta ante consultas, en función de la prioridad de las mismas:

- Prioridad 1: 1 día laborable.
- Prioridad 2: 4 días laborables.
- Prioridad 3: 8 días laborables.

9.2.8 Calidad de la red

9.2.8.1 Condiciones de medida

El adjudicatario elaborará informes con respecto a cada sede sobre los parámetros de calidad de la red según se indica en el apartado "Lote 1 > Conectividad WAN > Descripción de la solución > Accesos > Calidad de la red" del PPT. En concreto reflejará al menos:

- los caudales de tráfico de tiempo real y de datos
- la latencia media
- el jitter
- el loss

Estos informes podrán ser contrastados por la Junta de Extremadura mediante sus propios tests.

9.2.8.2 Compromisos

Los compromisos a aplicar son equivalentes a los de una avería de severidad media de la intranet por degradación del servicio.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.3 ANS del Lote 2

9.3.1 Definiciones

Parámetros para la medición de la calidad en el servicio: Las siguientes definiciones aplican, de forma general, tanto a peticiones de provisión de servicios como ante averías/incidencias.

- Tiempo de respuesta: se define el *tiempo de respuesta* ante
 - peticiones de provisión/administración de servicio u
 - ocurrencia de averías/incidencias

como el tiempo transcurrido entre

- la comunicación al operador o
- el inicio de la avería/incidencia

y el envío a la Junta de Extremadura de un mensaje de respuesta como acuse de recibo reconociendo la existencia de la misma.

- Tiempo de resolución: se define el *tiempo de resolución* de
 - peticiones de provisión/administración o
 - averías/incidencias

como el tiempo transcurrido entre la recepción del acuse de recibo anterior (que delimita el tiempo de respuesta) y su resolución.

- Tiempo de envío de mensaje de resolución de avería: se define como el tiempo que transcurre desde que se resuelve la avería hasta que se recibe el mensaje de resolución de avería, donde se detallarán las causas de la incidencia, las actuaciones realizadas para la resolución de la misma y las posibles acciones de mejora.

Parámetros relativos a la provisión del servicio:

- Provisión de servicio: solicitud de alta, baja o modificación de las características asociadas a los servicios de este lote.
- Petición de administración: solicitud que implica algún tipo de modificación en la configuración del servicio.

Parámetros relativos a la atención a consultas:

- Tiempo de respuesta ante consultas: Se define como el tiempo transcurrido entre la realización de una consulta al adjudicatario del servicio y el envío de mensaje de respuesta con la solución a la consulta realizada.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Se define *tiempo máximo* del parámetro correspondiente como el máximo valor que puede alcanzar dicho parámetro sin incumplir el plazo comprometido, según el ANS correspondiente.

De manera general los tiempos se expresan en minutos, horas y días naturales, a menos que se indique que son laborables, y en tal caso se rige por el horario laborable del centro afectado.

9.3.2 Implantación/Despliegue

Desde la firma del contrato el adjudicatario dispone de los plazos indicados a continuación para desplegar los servicios descritos en el presente Lote.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de estos plazos comprometidos podrá ser objeto de penalización en una cantidad directamente relacionada con el perjuicio en costes que la Junta de Extremadura pudiera sufrir como resultado del mantenimiento de los servicios actuales. Todo ello sin perjuicio de que el incumplimiento reiterado e injustificado del compromiso conlleve la rescisión del contrato.

9.3.2.1 *Servicios de telefonía ToIP y tradicional*

La solución dispuesta para la Junta de Extremadura de telefonía ToIP y tradicional dispondrá de un plazo de despliegue y puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **6 meses** desde el inicio del contrato.

9.3.2.2 *Servicios de comunicaciones avanzadas*

La solución dispuesta para la Junta de Extremadura para los servicios de comunicaciones avanzadas dispondrá de un plazo de despliegue y puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **6 meses** desde el inicio del contrato.

9.3.2.3 *Servicios de tarificación*

El sistema de tarificación dispondrá de un plazo de puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **6 meses** desde el inicio del contrato.

9.3.2.4 *Servicios de envíos masivos de SMS*

El servicio de envío masivo de SMS dispondrá de un plazo de puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **2 meses desde el inicio del contrato**.

9.3.2.5 *Servicios de corporativo de envío y recepción de Fax*

El servicio corporativo de envío y recepción de Fax dispondrá de un plazo de puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **2 meses desde el inicio del contrato**.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.3.2.6 Servicio de videoconferencia

El servicio corporativo de videoconferencia dispondrá de un plazo de puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **6 meses desde el inicio del contrato**.

9.3.2.7 Servicios de voz y datos para terminales en movilidad

Por defecto, y sin perjuicio de que se establezcan otros ANS específicos dentro de este lote, los servicios en movilidad dispondrán de un plazo de despliegue y puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **3 meses desde el inicio del contrato**.

9.3.2.8 Sistema de gestión de terminales de movilidad (MDM)

El sistema de gestión de terminales de movilidad dispondrá de un plazo de despliegue y puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **1 mes** desde el inicio del contrato.

9.3.2.9 Renovación de terminales para el servicio de movilidad

La renovación de los terminales destinados a servicios de movilidad dispondrá de un plazo de despliegue y puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **2 meses** desde el inicio del contrato.

9.3.2.10 Servicio de Monitorización

El sistema de monitorización dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **2 meses** desde el inicio del contrato. Para ello, se entiende que el servicio se entregará configurado con todos los correspondientes contenedores creados y poblado con los elementos a monitorizar en el alcance inicial.

9.3.2.11 Herramienta de gestión técnica del lote

La herramienta de gestión técnica dispondrá de un plazo de puesta en servicio, en los términos recogidos en el presente pliego, de **2 meses** desde el inicio del contrato.

9.3.2.12 Herramienta de gestión administrativa

El despliegue de la herramienta de gestión administrativa dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **6 meses** desde el inicio del contrato.

Se entenderá este servicio como implantado cuando se hayan completado todos los requerimientos, funcionalidades e hitos exigidos en el presente pliego, así como los indicados en la oferta adjudicada y que mejoren las especificaciones solicitadas inicialmente.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.3.3 Disponibilidad

9.3.3.1 *Medidas de disponibilidad*

El periodo observable es de 24x7.

El cálculo de la disponibilidad de cada uno de los servicios del presente Lote se establecerá como medición mensual, de la siguiente forma:

$$\text{Disponibilidad (mensual)} = \frac{T_{Total} - T_{no_disponible}}{T_{Total}} * 100\%$$

Donde:

- T_{Total} : Tiempo total del periodo considerado (minutos).
- $T_{no_disponible}$: Tiempo de no disponibilidad de alguno de los servicios dentro del periodo considerado (minutos).

Las fórmulas utilizadas para calcular la disponibilidad de cada servicio serán supervisadas y necesariamente validadas por la Junta de Extremadura al inicio del contrato.

El adjudicatario deberá reportar tanto el valor de *disponibilidad total* (sin descontar los tiempos permitidos de parada), como la *disponibilidad imputable* al adjudicatario (descontando tiempos de parada permitidos).

Los compromisos de disponibilidad definidos en los siguientes puntos son valores objetivo de *disponibilidad imputable*.

9.3.3.2 *Condiciones de medida*

No se considerará indisponibilidad en los siguientes casos, y no computarán para el cálculo:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/ backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.3.3.3 *Compromisos*

A continuación se definen los compromisos de disponibilidad de cada uno de los servicios descritos en este lote.

- Para el servicio de voz IP, en términos imputables al operador, se definen las siguientes disponibilidades mínimas:
 - La disponibilidad en sede será de al menos el **99,95%**.
 - La disponibilidad global del servicio de sede será del **99,99%**.
- En términos imputables al operador, para el sistema de tarificación del lote, se define una disponibilidad, como mínimo, **del 99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el servicio de envíos masivos de SMS del lote, se define una disponibilidad, como mínimo, **del 99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el servicio corporativo de envío y recepción de Fax del lote, se define una disponibilidad, como mínimo, **del 99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el sistema de gestión de terminales de movilidad del lote, se define una disponibilidad, como mínimo, **del 99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el servicio de voz y datos en movilidad se define una disponibilidad, como mínimo, **del 99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el servicio de monitorización tendrá, como mínimo, una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el servicio de MDM tendrá, como mínimo, una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al operador, para la herramienta de gestión administrativa del lote tendrá, como mínimo, una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al operador, para la herramienta de gestión técnica del lote tendrá, como mínimo, una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el servicio de envío y recepción de fax, como mínimo, una disponibilidad del **99,95%**.
- En términos imputables al operador, para el servicio de videoconferencia, como mínimo, una disponibilidad del **99,99%** global y del **99,95%** por sala física individual.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.3.4 Averías

9.3.4.1 *Medidas de averías*

Para los servicios del presente lote se definen las siguientes **criticidades**:

- Criticidad extrema (nivel 1)
- Criticidad alta (nivel 2)
- Criticidad media (nivel 3)
- Criticidad baja (nivel 4)

En los anexos del PPT se asocia cada una de las sedes con su correspondiente nivel de criticidad.

SERVICIO	CRITICIDAD
¿Telefonía fija?	Según criticidad de la sede (indicada en el anexo)
¿Terminal fijo?	Según criticidad de la sede (indicada en el anexo)
Servicio MDM	Criticidad media
Terminal en movilidad	Criticidad baja
Servicio de envío y recepción de fax	Criticidad baja

Por otro lado, **la severidad** de las averías atienden a los siguientes criterios:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

SERVICIO	ALTA	MEDIA	BAJA
Herramienta de gestión administrativa del lote	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO Ej: el servicio no se encuentra operativo y/o es inaccesible para la Junta de Extremadura.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: el servicio del envíos de mensajes del sistema no envía correos.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: problemas físicos con el servidor (o la plataforma donde se aloje) que no afecten al servicio.
Herramienta de gestión técnica del lote	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO Ej: el servicio no se encuentra operativo y/o es inaccesible para la Junta de Extremadura.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: el servicio del envíos de mensajes del sistema no envía correos.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: problemas físicos con el servidor (o la plataforma donde se aloje) que no afecten al servicio.
Servicio de monitorización	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO Ej: el servicio no se encuentra operativo y/o es inaccesible para la Junta de Extremadura, no registra información de equipos...	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: el servicio del envíos de alerta del sistema no envía mensajes.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: problemas físicos con el servidor (o la plataforma donde se aloje) que no afecten al servicio.
Servicios de telefonía ToIP y tradicional	INCOMUNICACIÓN DEL SERVICIO DE VOZ EN LA SEDE. Ej: la sede no dispone de servicios de voz fija.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: caída del GW, AABB, AAPP, tarjetas del GW, sin llamadas fijas, de cualquier tipo, entrantes o salientes usando los recursos de voz de la sede.	INCIDENCIAS DE USUARIOS. Ej: el terminal no registra, problema con cable rizado, una extensión no puede llamar, etc.
Servicio de envíos masivos de SMS	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO. Ej: el servicio no se encuentra operativo y/o es inaccesible para la Junta de Extremadura.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: el servicio del envíos de no envía reportes con la recepción de los mensajes.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: problemas físicos con el servidor (o la plataforma donde se aloje) que no afecten al servicio.
Servicio corporativo de envío y recepción de Fax	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO. Ej: el servicio no se	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: el servicio del envíos	INCIDENCIAS DE USUARIOS. Ej: un usuario no recibe

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

	encuentra operativo y/o es inaccesible para la Junta de Extremadura.	de no envía reportes con la recepción de los fax.	o envía fax.
Servicios de comunicaciones avanzadas	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO. Ej: el servicio no se encuentra operativo y/o es inaccesible para la Junta de Extremadura.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: el servicio no procesa llamadas entrantes o salientes.	INCIDENCIAS DE USUARIOS. Ej: sólo se ve afectado un usuario por una incidencia.
Servicio de voz y datos para terminales en movilidad	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO. Ej: el servicio de voz y/o de datos no se encuentra operativo en la ubicación geográfica de todas las sede de la Junta de Extremadura.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: el servicio se encuentra operativo, pero no las llamadas tienen ruido, por lentitud la conexión de datos impide el uso del correo electrónico, caída del servicio en áreas localizada.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. EJ: se pierde la conexión 4G en la región, pero funciona la 3G.
Sistema de gestión de terminales de movilidad (MDM)	INDISPONIBILIDAD TOTAL DEL SERVICIO. Ej: el servicio no se encuentra operativo o no es accesible para la Junta de Extremadura.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO. Ej: no es posible dar de alta un usuario.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: problemas físicos con el servidor (o la plataforma donde se aloje) que no afecten al servicio.
Terminales de movilidad	NO SE CONSIDERAN	NO SE CONSIDERAN	INCIDENCIAS DE USUARIOS. Ej: rotura de pantalla de un terminal.
Servicio de videoconferencia – global	Servicio globalmente caído.	Servicio globalmente degradado (usable pero con limitaciones).	NO SE CONSIDERAN
Servicio de videoconferencia – sala/s física/s aislada/s	NO SE CONSIDERAN	NO SE CONSIDERAN	La sala en concreto no es utilizable por razones imputables al software o hardware concreto de la misma.

NOTA: Los ejemplos reseñados en la anterior tabla se muestran a modo de ayuda para la definición y catalogación del nivel de severidad, no siendo los únicos ejemplos posibles para caso.

En función de las criticidades y severidades descritas anteriormente, a continuación, se define la prioridad de resolución de una avería:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

PRIORIDAD		SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
NIVEL DE CRITICIDAD	EXTREMA	0	0	1
	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.3.4.2 Condiciones de medida

Para la medida del tiempo de resolución de averías no se aplicarán los siguientes tiempos:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/ backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.3.4.3 Compromisos

En cuanto a los compromisos, se asigna un tiempo máximo de resolución de averías en función a los criterios de criticidad y severidad, según la clasificación realizada en la anterior tabla:

- Prioridad 0: **2 horas**
- Prioridad 1: **4 horas**
- Prioridad 2: **8 horas**
- Prioridad 3: **al siguiente día laborable.**

Los tiempos máximos de respuesta ante averías serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos.**
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos hora.**

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Además, el tiempo máximo de envío de mensaje de resolución de avería será de 2 días laborables.

Por otro lado, la proactividad en la resolución de averías se establece en, al menos, el 80%.

Las incidencias que se produzcan con carácter repetitivo por razones directamente imputables a la forma en que el operador, bien por negligencia o por otras causas, ha tratado la solución total o parcial de la misma, serán gestionadas de manera particular, de forma que (según el caso) podrán ser consideradas infracciones graves, atendiendo a cláusulas especiales graves contempladas en PCAP. Por defecto, estas incidencias variarán su prioridad al siguiente nivel más restrictivo.

9.3.5 Provisión/administración

9.3.5.1 Condiciones de medida

Para el control de los tiempos que se han definido en puntos anteriores, se tendrá en cuenta el horario de atención del adjudicatario del servicio en el caso de solicitudes de provisión y de administración/configuración.

El horario ofertado debe ser como mínimo de 8:00 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 19:00 de lunes a jueves, pudiendo ofertarse una cobertura horaria mayor.

No se considerarán para el cálculo del tiempo de resolución los siguientes tiempos:

- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).
- Cuando se trate de altas en accesos en nuevas sedes no se computarán para el cálculo del tiempo de resolución los retardos provocados por imposibilidad de obtención de los permisos correspondientes. Para accesos que impliquen obra civil (como accesos vía cableado) o similares, los retrasos deberán ser debidamente justificados e informados con fecha suficiente.
- Cuando las peticiones sean de forma masiva se podrán acordar otros tiempos de respuesta y resolución.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Los tiempos comprometidos se aplicarán sin perjuicio de lo que se pueda exigir en determinadas ocasiones de urgencia/emergencia.
- Para cambios de configuración masivos el adjudicatario analizará de forma conjunta con la Junta de Extremadura los plazos máximos.

9.3.5.2 Compromisos

Para el control de los tiempos que se han definido en puntos anteriores, se tendrá en cuenta el horario de atención del adjudicatario del servicio en el caso de solicitudes de provisión y de administración/configuración.

El horario ofertado debe ser como mínimo de 8:00 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 19:00 de lunes a jueves, pudiendo ofertarse una cobertura horaria mayor.

A continuación, se definen los siguientes compromisos ante peticiones de provisión o administración:

9.3.5.2.1 Solicitudes de provisión

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

TIEMPOS DE RESOLUCIÓN		
Categoría	Valores Objetivo (laborables)	
	Alta urgente	Alta normal
Altas y bajas: de extensiones fijas y móviles con terminal, de servicio de usuario para comunicaciones avanzadas, servicio de call center, cambio de terminal, mensajería vocal, accesorios...	3 días	5 días
Altas y bajas de extensiones fijas sin terminal, del sistema de monitorización, sistema de tarificación, sistema de envíos masivos de SMS, sistema MDM...	1 día	3 días
Altas de servicio de voz para centros de nueva creación	10 días	15 días
Alta y baja de número de FAX	3 días	5 días
Videoconferencia – alta de sala física (instalada y licenciada)	–	6 semanas
Videoconferencia – alta de licencias sin dependencia de instalación hardware	–	5 días

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.3.5.2.2 Solicitudes de administración

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos.**
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos.**

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

TIEMPOS DE RESOLUCIÓN		
Categoría	Valores Objetivo (laborables)	
	Alta urgente	Alta normal
Cambios de configuraciones: en el sistema de monitorización, sistema de tarificación, sistema de envíos masivos de SMS, sistema MDM.	1 días	2 días
Configuración de accesos (cambios rango de numeración, servicios suplementarios)	3 días	5 días
Resto de peticiones	1 día	

9.3.6 Presentación de informes periódicos

La empresa adjudicataria debe entregar en el formato electrónico a la dirección técnica del contrato los siguientes informes, sin perjuicio de lo estimado por la OGSC (lote 7) y/o por la parte contratante a lo largo de la duración del contrato.

- Informes semanales: deberán ser recibidos antes de las 14:00h del primer día de la semana siguiente:
 - Estado de averías (pendientes y solucionadas, indicando la causa de la avería).
 - Estado de solicitudes (altas, bajas, modificaciones, etc.).
- Informes mensuales: deberán ser recibidos dentro de los primeros 10 días del mes siguiente:
 - Relación de circuitos contratados, costes asociados a cada uno, costes globales y costes finales con los descuentos aplicados.
 - Disponibilidad del servicio ofrecido, con el nivel de detalle y granularidad que permitan la obtención de datos sobre los distintos servicios, ubicaciones geográficas, tecnologías móviles... Además, la disponibilidad global independientemente de las causas de las interrupciones de servicio ocurridas, y la disponibilidad responsabilidad directa del adjudicatario por averías imputables al mismo si se diera el caso.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Utilización de la red: volumen total de tráfico (minutos, datos, etc.) diarios y mensual por servicio. Este punto será consensuado, si así se precisa por la parte contratante, con el adjudicatario del lote para que en él se incluya la información necesitada.
- Calidad de servicio:
 - Porcentajes de llamadas interrumpidas y fallidas, con el nivel de detalle y granularidad que permitan la obtención de datos sobre los distintos tipos de terminales, ubicaciones geográficas, tecnologías móviles, destinos...
 - Número de averías, duración y circuitos afectados.
 - Mediciones mensuales correspondientes a los tiempos de atención de solicitudes descritos anteriormente.

Asimismo, el adjudicatario entregará todos aquellos informes del servicio que sean requeridos por la Junta de Extremadura o su Oficina de Gestión, tal y como se ha establecido previamente.

Sin perjuicio de lo anterior, al inicio del contrato la Junta de Extremadura y su Oficina de Gestión podrán modificar en acuerdo con el adjudicatario los tipos de informes a entregar, la relación de indicadores que los soportan, los estándares de calidad esperados así como los plazos y forma requeridos para su entrega.

El incumplimiento en cualquiera de estos compromisos serán objeto de penalización, en la forma definida en el PCAP.

9.3.7 Atención a consultas

9.3.7.1 Condiciones de medida

En la siguiente tabla se indican los días laborables, como tiempo máximo de respuesta ante consultas efectuadas al operador por parte de la parte contratante. La parte contratante indicará la importancia; el grado de complejidad será determinado de forma consensuada y justificada en todo caso.

PRIORIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
IMPORTANCIA	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.3.7.2 *Compromisos*

El adjudicatario se debe comprometer a cumplir un tiempo máximo de respuesta ante consultas, en función de la prioridad de las mismas:

2 Prioridad 1: 1 día laborable.

3 Prioridad 2: 4 días laborables.

4 Prioridad 3: 8 días laborables.

9.4 ANS del Lote 3

9.4.1 Definiciones

Parámetros para la medición de la calidad en el servicio: Las siguientes definiciones aplican, de forma general, tanto a peticiones de provisión de servicios como ante averías/incidencias.

- Tiempo de respuesta: se define el *tiempo de respuesta* ante
 - peticiones de provisión/administración de servicio u
 - ocurrencia de averías/incidenciascomo el tiempo transcurrido entre
 - la comunicación al operador o
 - el inicio de la avería/incidenciay el envío a la Junta de Extremadura de un mensaje de respuesta como acuse de recibo reconociendo la existencia de la misma.
- Tiempo de resolución: se define el *tiempo de resolución* de
 - peticiones de provisión/administración o
 - averías/incidenciascomo el tiempo transcurrido entre la recepción del acuse de recibo anterior (que delimita el tiempo de respuesta) y su resolución.
- Tiempo de envío de mensaje de resolución de avería: se define como el tiempo que transcurre desde que se resuelve la avería hasta que se recibe el mensaje de resolución de avería, donde se detallarán las causas de la incidencia, las actuaciones realizadas para la resolución de la misma y las posibles acciones de mejora.

Parámetros relativos a la provisión del servicio:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Provisión de servicio: solicitud de alta, baja o modificación de las características asociadas a los servicios de este lote.
- Petición de administración: solicitud que implica algún tipo de modificación en la configuración del servicio.

Parámetros relativos a la atención a consultas:

- Tiempo de respuesta ante consultas: Se define como el tiempo transcurrido entre la realización de una consulta al adjudicatario del servicio y el envío de mensaje de respuesta con la solución a la consulta realizada.

Se define *tiempo máximo* del parámetro correspondiente como el máximo valor que puede alcanzar dicho parámetro sin incumplir el plazo comprometido, según el ANS correspondiente.

De manera general los tiempos se expresan en minutos, horas y días naturales, a menos que se indique que son laborables, y en tal caso se rige por el horario laborable del centro afectado.

9.4.2 Implantación/Despliegue

Desde la firma del contrato el adjudicatario dispone de los plazos indicados a continuación para desplegar los servicios descritos en el presente Lote.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de estos plazos comprometidos podrá ser objeto de penalización en una cantidad directamente relacionada con el perjuicio en costes que la Junta de Extremadura pudiera sufrir como resultado del mantenimiento de los servicios actuales. Todo ello sin perjuicio de que el incumplimiento reiterado e injustificado del compromiso conlleve la rescisión del contrato.

9.4.2.1 Servicio SDN-DC

El servicio de SDN-DC dispondrá de un plazo de puesta en servicio completa de 9 meses. Los hitos, sus duraciones particulares y su detalle se describen en el lote 3.

9.4.2.2 Servicio de Centralización de Logs

El sistema de centralización de logs dispondrá de un plazo de puesta en servicio de 3 meses desde el inicio del contrato. Para ello, se entiende que el servicio dispondrá de todo el hardware instalado y los elementos configurados para comenzar a recibir, almacenar, archivar y eliminar los logs según las políticas respectivas que se hayan definido.

9.4.2.3 Servicio de Explotación de Logs

El sistema de explotación de logs dispondrá de un plazo de puesta en servicio de 6 meses desde el inicio del contrato. Para ello, se entiende que se entregará, como mínimo, configurado e implantado en todas las sedes definidas en el alcance inicial.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.4.3 Disponibilidad

9.4.3.1 *Medidas de disponibilidad*

El periodo observable es de 24x7.

El cálculo de la disponibilidad de cada uno de los servicios del presente Lote se establecerá como medición mensual, de la siguiente forma:

$$\text{Disponibilidad (mensual)} = \frac{T_{Total} - T_{no_disponible}}{T_{Total}} * 100\%$$

Donde:

- T_{Total}: Tiempo total del periodo considerado (minutos).
- T_{no_disponible}: Tiempo de no disponibilidad de alguno de los servicios dentro del periodo considerado (minutos).

Las fórmulas utilizadas para calcular la disponibilidad de cada servicio serán supervisadas y necesariamente validadas por la Junta de Extremadura al inicio del contrato.

El adjudicatario deberá reportar tanto el valor de disponibilidad total (sin descontar los tiempos permitidos de parada), como la disponibilidad imputable al adjudicatario (descontando tiempos de parada permitidos).

Los compromisos de disponibilidad definidos en los siguientes puntos son valores objetivo de disponibilidad imputable.

9.4.3.2 *Condiciones de medida*

No se considerará indisponibilidad en los siguientes casos, y no computarán para el cálculo:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.4.3.3 *Compromisos*

A continuación se definen los compromisos de disponibilidad de cada uno de los servicios descritos en este lote:

- En términos imputables al adjudicatario, el servicio SDN-DC tendrá, como mínimo, una disponibilidad del 99,999%
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio de centralización de logs tendrá, como mínimo, una disponibilidad del 99,95%.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio de explotación de logs tendrá, como mínimo, una disponibilidad 99,90%.
- En términos imputables al adjudicatario, el servicio SDN-DC tendrá como mínimo que definir lo que corresponda según los ejemplos.

9.4.4 Averías

9.4.4.1 *Medidas de averías*

Para los servicios del presente lote se definen las siguientes **criticidades**:

- Criticidad extrema (nivel 1)
- Criticidad alta (nivel 2)
- Criticidad media (nivel 3)
- Criticidad baja (nivel 4)

Cuando el servicio cuenta con medidas de protección y/o redundancia/backup proporcionados por el mismo adjudicatario, la criticidad a aplicar será baja (nivel 4) siempre que el servicio no se vea afectado.

SERVICIO	CRITICIDAD
SDN-DC – funcionalidades de producción	Criticidad extrema
SDN-DC – funcionalidades de monitorización y configuración	Criticidad alta
Centralización de logs	Criticidad baja
Explotación de logs	Criticidad baja

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Por otro lado, la severidad de las averías atienden a los siguientes criterios:

SERVICIO	ALTA	MEDIA	BAJA
SDN-DC – funcionalidades de producción	Afección al funcionamiento, ya sea total o en degradación, de los servidores finales de cliente (ya sean virtuales o físicos) que dependan de la solución SDN-DC, cualquiera que sea su número.	N/A	N/A
SDN-DC – funcionalidades de monitorización y configuración	N/A	Imposibilidad de acceso, total o parcial, al ecosistema de gestión (monitorización/reporting y configuración) de la solución.	N/A
Centralización de logs	Caída total del servicio		Resto de averías
Explotación de logs			Todas las averías

NOTA: Los ejemplos reseñados en la anterior tabla se muestran a modo de ayuda para la definición y catalogación del nivel de severidad, no siendo los únicos ejemplos posibles para cada caso.

En función de las criticidades y severidades ya descritas, a continuación, se define la prioridad de resolución de una avería:

PRIORIDAD		SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
NIVEL DE CRITICIDAD	EXTREMA	0	0	1
	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.4.4.2 Condiciones de medida

Para la medida del tiempo de resolución de averías no se aplicarán los siguientes tiempos:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/ backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.4.4.3 *Compromisos*

En cuanto a los compromisos, se asigna un tiempo máximo de resolución de averías en función a los criterios de criticidad y severidad, según la clasificación realizada en la anterior tabla:

- Prioridad 0: 2 horas
- Prioridad 1: 4 horas
- Prioridad 2: 8 horas
- Prioridad 3: al siguiente día laborable.

Los tiempos máximos de respuesta ante averías serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos hora**.

Además, el tiempo máximo de envío de mensaje de resolución de avería será de 2 días laborables.

Por otro lado, la proactividad en la resolución de averías se establece en, al menos, el 80%.

Las incidencias que se produzcan con carácter repetitivo por razones directamente imputables a la forma en que el operador, bien por negligencia o por otras causas, ha tratado la solución total o parcial de la misma, serán gestionadas de manera particular, de forma que (según el caso) podrán ser consideradas infracciones graves, atendiendo a cláusulas especiales graves contempladas en PCAP. Por defecto, estas incidencias variarán su prioridad al siguiente nivel más restrictivo.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.4.5 Provisión/administración

9.4.5.1 Condiciones de medida

Para el control de los tiempos que se han definido en puntos anteriores, se tendrá en cuenta el horario de atención del adjudicatario del servicio en el caso de solicitudes de provisión y de administración/configuración.

El horario ofertado debe ser como mínimo de 8:00 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 19:00 de lunes a jueves, pudiendo ofertarse una cobertura horaria mayor.

No se considerarán para el cálculo del tiempo de resolución los siguientes tiempos:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).
- Los tiempos comprometidos se aplicarán sin perjuicio de lo que se pueda exigir en determinadas ocasiones de emergencia. Para cambios de configuración masivos el adjudicatario analizará de forma conjunta con la Junta de Extremadura los plazos máximos.

9.4.5.2 Compromisos

A continuación se definen los siguientes compromisos ante peticiones de provisión o administración:

9.4.5.2.1 Solicitudes de provisión

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Servicios de Intranet e Internet:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Altas, traslados externos	25 días
Traslados internos	15 días
Bajas	2 días

- Servicios de LAN y Wifi:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Altas, traslados externos	5 días
Traslados internos	2 días
Bajas	2 días

9.4.5.2.2 Solicitudes de administración

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Cambios de velocidad/configuraciones	4 horas
Resto de peticiones	1 día

9.4.6 Presentación de informes periódicos

La empresa adjudicataria debe entregar en el formato electrónico a la dirección técnica del contrato los siguientes informes, sin perjuicio de lo estimado por la OGSC (lote 7) y/o por la parte contratante a lo largo de la duración del contrato.

- Informes semanales: deberán ser recibidos antes de las 14:00h del primer día de la semana siguiente:
 - Estado de averías (pendientes y solucionadas, indicando la causa de la avería).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Estado de solicitudes (altas, bajas, modificaciones, etc.).
- Informes mensuales: deberán ser recibidos dentro de los primeros 10 días del mes siguiente:
 - Relación de circuitos contratados, costes asociados a cada uno, costes globales y costes finales con los descuentos aplicados.
 - Disponibilidad del servicio ofrecido, con el nivel de detalle y granularidad que permitan la obtención de datos sobre los distintos servicios, ubicaciones geográficas, tecnologías móviles... Además, la disponibilidad global independientemente de las causas de las interrupciones de servicio ocurridas, y la disponibilidad responsabilidad directa del adjudicatario por averías imputables al mismo si se diera el caso.
 - Utilización de la red: volumen total de tráfico (minutos, datos, etc.) diarios y mensual por servicio. Este punto será consensuado, si así se precisa por la parte contratante, con el adjudicatario del lote para que en él se incluya la información necesitada.
 - Calidad de servicio:
 - Porcentajes de llamadas interrumpidas y fallidas, con el nivel de detalle y granularidad que permitan la obtención de datos sobre los distintos tipos de terminales, ubicaciones geográficas, tecnologías móviles, destinos...
 - Número de averías, duración y circuitos afectados.
 - Mediciones mensuales correspondientes a los tiempos de atención de solicitudes descritos anteriormente.

Asimismo, el adjudicatario entregará todos aquellos informes del servicio que sean requeridos por la Junta de Extremadura o su Oficina de Gestión, tal y como se ha establecido previamente.

Sin perjuicio de lo anterior, al inicio del contrato la Junta de Extremadura y su Oficina de Gestión podrán modificar en acuerdo con el adjudicatario los tipos de informes a entregar, la relación de indicadores que los soportan, los estándares de calidad esperados así como los plazos y forma requeridos para su entrega.

El incumplimiento en cualquiera de estos compromisos serán objeto de penalización, en la forma definida en el PCAP.

9.4.7 Atención a consultas

9.4.7.1 *Condiciones de medida*

En la siguiente tabla se indican los días laborables, como tiempo máximo de respuesta ante consultas efectuadas al operador por parte de la parte contratante. La parte contratante indicará la

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

importancia; el grado de complejidad será determinado de forma consensuada y justificada en todo caso.

PRIORIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
IMPORTANCIA	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.4.7.2 Compromisos

El adjudicatario se debe comprometer a cumplir un tiempo máximo de respuesta ante consultas, en función de la prioridad de las mismas:

5 Prioridad 1: 1 día laborable.

6 Prioridad 2: 4 días laborables.

7 Prioridad 3: 8 días laborables.

9.5 ANS del Lote 4

9.5.1 Definiciones

Parámetros para la medición de la calidad en el servicio: Las siguientes definiciones aplican, de forma general, tanto a peticiones de provisión de servicios como ante averías/incidencias.

- Tiempo de respuesta: se define el *tiempo de respuesta* ante
 - peticiones de provisión/administración de servicio u
 - ocurrencia de averías/incidencias

como el tiempo transcurrido entre

- la comunicación al operador o
- el inicio de la avería/incidencia

y el envío a la Junta de Extremadura de un mensaje de respuesta como acuse de recibo reconociendo la existencia de la misma.

- Tiempo de resolución: se define el *tiempo de resolución* de
 - peticiones de provisión/administración o
 - averías/incidencias

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

como el tiempo transcurrido entre la recepción del acuse de recibo anterior (que delimita el tiempo de respuesta) y su resolución.

- Tiempo de envío de mensaje de resolución de avería: se define como el tiempo que transcurre desde que se resuelve la avería hasta que se recibe el mensaje de resolución de avería, donde se detallarán las causas de la incidencia, las actuaciones realizadas para la resolución de la misma y las posibles acciones de mejora.

Parámetros relativos a la provisión del servicio:

- Provisión de servicio: solicitud de alta, baja o modificación de las características asociadas a los servicios de este lote.
- Petición de administración: solicitud que implica algún tipo de modificación en la configuración del servicio.

Parámetros relativos a la atención a consultas:

- Tiempo de respuesta ante consultas: Se define como el tiempo transcurrido entre la realización de una consulta al adjudicatario del servicio y el envío de mensaje de respuesta con la solución a la consulta realizada.

Se define *tiempo máximo* del parámetro correspondiente como el máximo valor que puede alcanzar dicho parámetro sin incumplir el plazo comprometido, según el ANS correspondiente.

De manera general los tiempos se expresan en minutos, horas y días naturales, a menos que se indique que son laborables, y en tal caso se rige por el horario laborable del centro afectado.

9.5.2 Implantación/Despliegue

Desde la firma del contrato el adjudicatario dispone de los plazos indicados a continuación para desplegar los servicios descritos en el presente Lote.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de estos plazos comprometidos podrá ser objeto de penalización en una cantidad directamente relacionada con el perjuicio en costes que la Junta de Extremadura pudiera sufrir como resultado del mantenimiento de los servicios actuales. Todo ello sin perjuicio de que el incumplimiento reiterado e injustificado del compromiso conlleve la rescisión del contrato.

9.5.2.1 Puesta en marcha y plazo de ejecución del lote 4

El plazo de ejecución total para la puesta en marcha de la solución descrita en este lote es de **4 meses a contar desde la fecha de firma del contrato**.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.5.2.2 *Sistema de Gestión de Incidencias*

El sistema de Gestión de Incidencias dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **2 meses** desde la firma del contrato. Para ello, se entiende que el servicio se entregará configurado con todos los correspondientes contenedores creados y poblado con los elementos requeridos en alcance inicial.

9.5.2.3 *Plan de Implantación*

El plazo de que dispone el adjudicatario para elaborar el Plan de Implantación y conseguir su aprobación por parte de la Junta de Extremadura será de **1 mes a contar desde la fecha de firma del contrato**.

9.5.3 Disponibilidad

9.5.3.1 *Medidas de disponibilidad*

El periodo observable es de 24x7.

El cálculo de la disponibilidad de cada uno de los servicios del presente Lote se establecerá como medición mensual, de la siguiente forma:

$$\text{Disponibilidad (mensual)} = \frac{T_{\text{Total}} - T_{\text{no_disponible}}}{T_{\text{Total}}} * 100\%$$

Donde:

- T_{Total} : Tiempo total del periodo considerado (minutos).
- $T_{\text{no_disponible}}$: Tiempo de no disponibilidad de alguno de los servicios dentro del periodo considerado (minutos).

Las fórmulas utilizadas para calcular la disponibilidad de cada servicio serán supervisadas y necesariamente validadas por la Junta de Extremadura al inicio del contrato.

El adjudicatario deberá reportar tanto el valor de *disponibilidad total* (sin descontar los tiempos permitidos de parada), como la *disponibilidad imputable* al adjudicatario (descontando tiempos de parada permitidos).

Los compromisos de disponibilidad definidos en los siguientes puntos son valores objetivo de *disponibilidad imputable*.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.5.3.2 *Condiciones de medida*

No se considerará indisponibilidad en los siguientes casos, y no computarán para el cálculo de los tiempos:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).
- A efectos del cómputo de dichos plazos, no se considerarán los retardos producidos por causas de fuerza mayor, tales como condiciones de climatología adversa (inundaciones, nevadas, vendavales, tormentas...), huelgas fuera de los servicios mínimos pactados o bien restricciones de acceso horario a infraestructuras e instalaciones. Igualmente, a efectos del cómputo de los plazos, en aquellas incidencias que impliquen desplazamiento de un técnico a la sede o sedes afectadas, únicamente computarán las horas incluidas dentro del horario en que la sede se encuentre accesible. En todo caso, el adjudicatario deberá iniciar el escalado al servicio correspondiente de la Junta de Extremadura para el registro y aprobación del motivo que justifique la paralización de los tiempos de cómputo de una incidencia.

9.5.3.3 *Compromisos*

A continuación se definen los compromisos de disponibilidad de cada uno de los servicios descritos en este lote:

- En términos imputables al operador, para el servicio de telecomunicaciones a prestar por el adjudicatario tendrá, como mínimo, una disponibilidad del **99,95%**.

9.5.4 *Averías*

9.5.4.1 *Medidas de averías*

Para los servicios del presente lote se definen las siguientes **criticidades**:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

- Criticidad extrema (nivel 1)
- Criticidad alta (nivel 2)
- Criticidad media (nivel 3)
- Criticidad baja (nivel 4)

En los anexos del PPT se asocia cada una de las sedes con su correspondiente nivel de criticidad.

Por otro lado, **la severidad** de las averías atienden a los siguientes criterios:

SERVICIO	ALTA	MEDIA	BAJA
Mantenimiento de la infraestructura de fibra óptica	INCOMUNICACIÓN DEL SERVICIO DE DATOS EN LA SEDE. Ej: Corte de la única fibra de acceso del centro.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO DE DATOS EN LA SEDE. Ej: Caída línea principal pero la sede está trabajando por un backup degradado, cortes intermitentes, pérdida de paquetes, saturación.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: actuaciones preventivas de mantenimiento, rotura de arquetas, canalizaciones...
Telecomunicaciones a prestar por el adjudicatario	INCOMUNICACIÓN SERVICIOS DE LA SEDE. Ej: Caída de los switches de la sede.	INCOMUNICACIÓN DE ZONA. Ej: Caída de un switch, pero funciona la redundancia.	INCIDENCIAS DE USUARIOS. Ej: Rotura de puertos/módulos de un switch.

NOTA: Los ejemplos reseñados en la anterior tabla se muestran a modo de ayuda para la definición y catalogación del nivel de severidad, no siendo los únicos ejemplos posibles para cada caso.

En función de las criticidades y severidades ya descritas, a continuación, se define la prioridad de resolución de una avería:

PRIORIDAD		SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
NIVEL DE CRITICIDAD	EXTREMA	0	0	1
	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.5.4.2 Condiciones de medida

Para la medida del tiempo de resolución de averías se aplicarán los tiempos según están definidos en el apartado 9.5.3.2.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.5.4.3 *Compromisos*

En cuanto a los compromisos, se asigna un tiempo máximo de resolución de averías en función a los criterios de criticidad y severidad, según la clasificación realizada en la anterior tabla:

- Prioridad 0: **2 horas**
- Prioridad 1: **4 horas**
- Prioridad 2: **8 horas**
- Prioridad 3: **al siguiente día laborable.**

Los tiempos máximos de respuesta ante averías serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos.**
- Resto de sedes: **30 minutos.**

Además, el tiempo máximo de envío de mensaje de resolución de avería será de 2 días laborables.

Por otro lado, la proactividad en la resolución de averías se establece en, al menos, el 80%.

Las incidencias que se produzcan con carácter repetitivo por razones directamente imputables a la forma en que el operador, bien por negligencia o por otras causas, ha tratado la solución total o parcial de la misma, serán gestionadas de manera particular, de forma que (según el caso) podrán ser consideradas infracciones graves, atendiendo a cláusulas especiales graves contempladas en PCAP. Por defecto, estas incidencias variarán su prioridad al siguiente nivel más restrictivo.

9.5.5 **Provisión/administración**

9.5.5.1 *Condiciones de medida*

Para el control de los tiempos que se han definido en puntos anteriores, se tendrá en cuenta el horario de atención del adjudicatario del servicio en el caso de solicitudes de provisión y de administración/configuración.

El horario ofertado debe ser como mínimo de 8:00 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 19:00 de lunes a jueves, pudiendo ofertarse una cobertura horaria mayor.

Se considerarán para el cálculo del tiempo de resolución los tiempos según están definidos en el apartado 9.5.3.2.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.5.5.2 *Compromisos*

A continuación se definen los siguientes compromisos ante peticiones de provisión o administración:

9.5.5.2.1 **Solicitudes de provisión de nueva sede**

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

- **Servicios de telecomunicaciones:**

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Altas (integración de una nueva sede), traslados externos, nuevo enlace de 10/100 Gbps entre dos sedes	14 días
Nuevo enlace de 1 Gbps entre dos sedes	7 días
Bajas	2 días

9.5.5.2.2 **Solicitudes de administración**

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Cambios de velocidad/configuraciones: nuevo servicio de nivel 2 o 3 sobre circuitos ya existentes, modificación de las características de los servicios ya implantados	8 horas
Resto de peticiones	1 día

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.5.6 Presentación de informes periódicos

La empresa adjudicataria debe entregar en el formato electrónico a la dirección técnica del contrato los siguientes informes, sin perjuicio de lo estimado por la OGSC (Lote 7) y/o por la parte contratante a lo largo de la duración del contrato.

- Informes semanales: deberán ser recibidos antes de las 14:00h del primer día de la semana siguiente:
 - Estado de averías (pendientes y solucionadas, indicando la causa de la avería).
 - Estado de solicitudes (altas, bajas, modificaciones, etc.).
- Informes mensuales: deberán ser recibidos dentro de los primeros 10 días del mes siguiente:
 - Disponibilidad del servicio ofrecido, con el nivel de detalle y granularidad que permitan la obtención de datos sobre los distintos servicios, ubicaciones geográficas, tecnologías móviles... Además, la disponibilidad global independientemente de las causas de las interrupciones de servicio ocurridas, y la disponibilidad responsabilidad directa del adjudicatario por averías imputables al mismo si se diera el caso.
 - Utilización de la red: volumen total de tráfico (minutos, datos, etc.) diarios y mensual por servicio. Este punto será consensuado, si así se precisa por la parte contratante, con el adjudicatario del lote para que en él se incluya la información necesitada.
 - Calidad de servicio:
 - Número de averías, duración y circuitos afectados.
 - Mediciones mensuales correspondientes a los tiempos de atención de solicitudes descritos anteriormente.

Asimismo, el adjudicatario entregará todos aquellos informes del servicio que sean requeridos por la Junta de Extremadura o su Oficina de Gestión, tal y como se ha establecido previamente y aquellos definidos en los distintos apartados del PPT del lote en cuanto a informes y documentación detallada.

Los informes de mantenimiento de las infraestructuras de fibra óptica deberán entregarse al servicio técnico competente de la Junta de Extremadura dentro de los plazos indicados según el mantenimiento realizado:

- Preventivo: 5 días laborables siguientes al mantenimiento realizado.
- Correctivo: 2 días laborables siguientes al mantenimiento realizado.

Sin perjuicio de lo anterior, al inicio del contrato la Junta de Extremadura y su Oficina de Gestión podrán modificar en acuerdo con el adjudicatario los tipos de informes a entregar, la relación de

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

indicadores que los soportan, los estándares de calidad esperados así como los plazos y forma requeridos para su entrega.

El incumplimiento en cualquiera de estos compromisos serán objeto de penalización, en la forma definida en el PCAP para este lote 4.

9.5.7 Atención a consultas

9.5.7.1 Condiciones de medida

En la siguiente tabla se indican los días laborables, como tiempo máximo de respuesta ante consultas efectuadas al operador por parte de la parte contratante. La parte contratante indicará la importancia; el grado de complejidad será determinado de forma consensuada y justificada en todo caso.

PRIORIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
IMPORTANCIA	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.5.7.2 Compromisos

El adjudicatario se debe comprometer a cumplir un tiempo máximo de respuesta ante consultas, en función de la prioridad de las mismas:

8 Prioridad 1: 1 día laborable.

9 Prioridad 2: 4 días laborables.

10 Prioridad 3: 8 días laborables.

9.6 ANS del Lote 6

9.6.1 Definiciones

Parámetros para la medición de la calidad en el servicio: Las siguientes definiciones aplican, de forma general, tanto a peticiones de provisión de servicios como ante averías/incidencias.

- Tiempo de respuesta: se define el *tiempo de respuesta* ante
 - peticiones de provisión/administración de servicio u
 - ocurrencia de averías/incidenciascomo el tiempo transcurrido entre
 - la comunicación al operador o

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- el inicio de la avería/incidencia
- y el envío a la Junta de Extremadura de un mensaje de respuesta como acuse de recibo reconociendo la existencia de la misma.
- Tiempo de resolución: se define el *tiempo de resolución* de
 - peticiones de provisión/administración o
 - averías/incidenciascomo el tiempo transcurrido entre la recepción del acuse de recibo anterior (que delimita el tiempo de respuesta) y su resolución.
 - Tiempo de envío de mensaje de resolución de avería: se define como el tiempo que transcurre desde que se resuelve la avería hasta que se recibe el mensaje de resolución de avería, donde se detallarán las causas de la incidencia, las actuaciones realizadas para la resolución de la misma y las posibles acciones de mejora.

Parámetros relativos a la provisión del servicio:

- Provisión de servicio: solicitud de alta, baja o modificación de las características asociadas a los servicios de este lote.
- Petición de administración: solicitud que implica algún tipo de modificación en la configuración del servicio.

Parámetros relativos a la atención a consultas:

- Tiempo de respuesta ante consultas: Se define como el tiempo transcurrido entre la realización de una consulta al adjudicatario del servicio y el envío de mensaje de respuesta con la solución a la consulta realizada.

Se define *tiempo máximo* del parámetro correspondiente como el máximo valor que puede alcanzar dicho parámetro sin incumplir el plazo comprometido, según el ANS correspondiente.

De manera general los tiempos se expresan en minutos, horas y días naturales, a menos que se indique que son laborables, y en tal caso se rige por el horario laborable del centro afectado.

9.6.2 Implantación/Despliegue

Desde la firma del contrato el adjudicatario dispone de los plazos indicados a continuación para desplegar los servicios descritos en el presente Lote.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de estos plazos comprometidos podrá ser objeto de penalización en una cantidad directamente relacionada con el perjuicio en costes que la Junta de Extremadura pudiera sufrir como resultado del mantenimiento de los servicios actuales. Todo ello sin perjuicio de que el incumplimiento reiterado e injustificado del compromiso conlleve la rescisión del contrato.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Todas las sedes contempladas en alcance inicial de este lote tendrán asignadas, en lo referido al acceso de backup, un nivel de criticidad baja (nivel 4). Tal como se indica en el pliego de prescripciones técnicas del lote 6, el plazo para desplegar el servicio al completo de dicho lote es de 9 meses desde la firma del contrato.

9.6.2.1 *Herramienta de gestión administrativa*

El despliegue de la herramienta de gestión administrativa dispondrá de un plazo de puesta en servicio de **6 meses desde el inicio del contrato**.

Se entenderá este servicio como implantado cuando se hayan completado todos los requerimientos, funcionalidades e hitos exigidos en el presente pliego, así como los indicados en la oferta adjudicada y que mejoren las especificaciones solicitadas inicialmente.

9.6.3 Disponibilidad

9.6.3.1 *Medidas de disponibilidad*

El periodo observable es de 24x7.

El cálculo de la disponibilidad de cada uno de los servicios del presente Lote se establecerá como medición mensual, de la siguiente forma:

Donde:

$$\text{Disponibilidad (mensual)} = \frac{T_{Total} - T_{no_disponible}}{T_{Total}} * 100\%$$

- T_{Total} : Tiempo total del periodo considerado (minutos).
- $T_{no_disponible}$: Tiempo de no disponibilidad de alguno de los servicios dentro del periodo considerado (minutos).

Las fórmulas utilizadas para calcular la disponibilidad de cada servicio serán supervisadas y necesariamente validadas por la Junta de Extremadura al inicio del contrato.

El adjudicatario deberá reportar tanto el valor de *disponibilidad total* (sin descontar los tiempos permitidos de parada), como la *disponibilidad imputable* al adjudicatario (descontando tiempos de parada permitidos).

Los compromisos de disponibilidad definidos en los siguientes puntos son valores objetivo de *disponibilidad imputable*.

9.6.3.2 *Condiciones de medida*

No se considerará indisponibilidad en los siguientes casos, y no computarán para el cálculo:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/ backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.6.3.3 *Compromisos*

A continuación, se definen los compromisos de disponibilidad de cada uno de los servicios descritos en este lote:

- En términos imputables al operador, se definen las siguientes disponibilidades:
 - La disponibilidad en sede será como mínimo del **99,8%**.
 - La disponibilidad global del servicio de sede será como mínimo del **99,85%**.

9.6.4 *Averías*

9.6.4.1 *Medidas de averías*

Para los servicios del presente lote se definen las siguientes **criticidades**:

- Criticidad extrema (nivel 1)
- Criticidad alta (nivel 2)
- Criticidad media (nivel 3)
- Criticidad baja (nivel 4)

Tal como se ha establecido más arriba, todas las sedes tendrán por defecto (salvo mejora) criticidad baja (nivel 4).

Por otro lado, **la severidad** de las averías atiende a los siguientes criterios:

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

SERVICIO	ALTA	MEDIA	BAJA
ACCESOS DE BACKUP	INCOMUNICACIÓN DEL SERVICIO DE DATOS EN LA SEDE. Ej: Corte de la única línea de acceso del centro o rotura del único router de la sede.	DEGRADACIÓN DEL SERVICIO DE DATOS EN LA SEDE. Ej: Caída línea/router principal pero la sede está trabajando por un backup degradado (ITVs), cortes intermitentes, pérdida de paquetes, saturación.	INCIDENCIAS QUE NO AFECTAN AL SERVICIO. Ej: Caída del router backup, caída del router principal pero la sede tiene servicio por un backup de las mismas características, Cambio de ventilador del router, actuaciones preventivas de mantenimiento...

NOTA: Los ejemplos reseñados en la anterior tabla se muestran a modo de ayuda para la definición y catalogación del nivel de severidad, no siendo los únicos ejemplos posibles para cada caso.

En función de las criticidades y severidades ya descritas, a continuación, se define la prioridad de resolución de una avería:

PRIORIDAD		SEVERIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
NIVEL DE CRITICIDAD	EXTREMA	0	0	1
	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.6.4.2 Condiciones de medida

Para la medida del tiempo de resolución de averías no se aplicarán los siguientes tiempos:

- Problemas que no afecten al servicio gracias a las medidas de protección y/o redundancia/backup proporcionados por el mismo adjudicatario.
- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.
 - Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
 - Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).

9.6.4.3 *Compromisos*

En cuanto a los compromisos, se asigna un tiempo máximo de resolución de averías en función a los criterios de criticidad y severidad, según la clasificación realizada en la anterior tabla:

- Prioridad 0: **2 horas**
- Prioridad 1: **4 horas**
- Prioridad 2: **8 horas**
- Prioridad 3: **al siguiente día laborable.**

Los tiempos máximos de respuesta ante averías serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos.**
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos.**

Además, el tiempo máximo de envío de mensaje de resolución de avería será de 2 días laborables.

Por otro lado, la proactividad en la resolución de averías se establece en, al menos, el 80%.

Las incidencias que se produzcan con carácter repetitivo por razones directamente imputables a la forma en que el operador, bien por negligencia o por otras causas, ha tratado la solución total o parcial de la misma, serán gestionadas de manera particular, de forma que (según el caso) podrán ser consideradas infracciones graves, atendiendo a cláusulas especiales graves contempladas en PCAP. Por defecto, estas incidencias variarán su prioridad al siguiente nivel más restrictivo.

9.6.5 **Provisión/administración**

9.6.5.1 *Condiciones de medida*

Para el control de los tiempos que se han definido en puntos anteriores, se tendrá en cuenta el horario de atención del adjudicatario del servicio en el caso de solicitudes de provisión y de administración/configuración.

El horario ofertado debe ser como mínimo de 8:00 a 15:00 de lunes a viernes y de 16:00 a 19:00 de lunes a jueves, pudiendo ofertarse una cobertura horaria mayor.

No se considerarán para el cálculo del tiempo de resolución los siguientes tiempos:

- Paradas programadas del servicio para mantenimiento, éstas deberán ser convenientemente notificadas, y siempre y cuando se limiten a la duración acordada.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Deberán ser notificadas con al menos 5 días laborables y aprobadas por la dirección técnica del contrato.
- Podrá exigirse su realización en horarios de bajo impacto, incluido el nocturno o en fines de semana y festivos.
- Tiempos de indisponibilidad provocados por la inaccesibilidad a las instalaciones o a los equipos, independientemente de la causa origen de la inaccesibilidad (problemas imputables a la Junta de Extremadura, causas de fuerza mayor como incendios, inundaciones, etc.).
- Cuando se trate de altas en accesos en nuevas sedes no se computarán para el cálculo del tiempo de resolución los retardos provocados por imposibilidad de obtención de los permisos correspondientes. Para accesos que impliquen obra civil (como accesos vía cableado) o similares, los retrasos deberán ser debidamente justificados e informados con fecha suficiente.
- Los tiempos comprometidos se aplicarán sin perjuicio de lo que se pueda exigir en determinadas ocasiones de urgencia/emergencia.
- Para cambios de configuración masivos el adjudicatario analizará de forma conjunta con la Junta de Extremadura los plazos máximos.

9.6.5.2 *Compromisos*

A continuación se definen los siguientes compromisos ante peticiones de provisión o administración:

9.6.5.2.1 *Solicitudes de provisión*

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Altas, traslados externos	25 días
Traslados internos	15 días
Bajas	2 días

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.6.5.2.2 Solicitudes de administración

Los tiempos máximos de respuesta ante peticiones de provisión serán:

- Sedes de nivel 1 y 2: **15 minutos**.
- Resto de sedes y servicios: **30 minutos**.

En cuanto a los tiempos máximos de resolución:

Categoría	Valores Objetivo (laborables)
Cambios de velocidad/configuraciones	5 horas
Resto de peticiones	1 día

9.6.6 Presentación de informes periódicos

La empresa adjudicataria debe entregar en el formato electrónico a la dirección técnica del contrato los siguientes informes, sin perjuicio de lo estimado por la OGSC (lote 7) y/o por la parte contratante a lo largo de la duración del contrato.

- Informes semanales: deberán ser recibidos antes de las 14:00h del primer día de la semana siguiente:
 - Estado de averías (pendientes y solucionadas, indicando la causa de la avería).
 - Estado de solicitudes (altas, bajas, modificaciones, etc.).
- Informes mensuales: deberán ser recibidos dentro de los primeros 10 días del mes siguiente:
 - Informes de facturación.
 - Relación de circuitos contratados, costes asociados a cada uno, costes globales y costes finales con los descuentos aplicados.
 - Disponibilidad del servicio ofrecido, con el nivel de detalle y granularidad que permitan la obtención de datos sobre los distintos servicios, ubicaciones geográficas... Además, la disponibilidad global independientemente de las causas de las interrupciones de servicio ocurridas, y la disponibilidad responsabilidad directa del adjudicatario por averías imputables al mismo si se diera el caso.
 - Utilización de la red: volumen total de tráfico de datos diarios y mensual por servicio. Este punto será consensuado, si así se precisa por la parte contratante, con el adjudicatario del lote para que en él se incluya la información necesitada.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Calidad de servicio:
 - Número de averías, duración y circuitos afectados.
 - Mediciones mensuales correspondientes a los tiempos de atención de solicitudes descritos anteriormente.

Asimismo, el adjudicatario entregará todos aquellos informes del servicio que sean requeridos por la Junta de Extremadura o su Oficina de Gestión, tal y como se ha establecido previamente.

Sin perjuicio de lo anterior, al inicio del contrato la Junta de Extremadura y su Oficina de Gestión podrán modificar en acuerdo con el adjudicatario los tipos de informes a entregar, la relación de indicadores que los soportan, los estándares de calidad esperados así como los plazos y forma requeridos para su entrega.

El incumplimiento en cualquiera de estos compromisos serán objeto de penalización, en la forma definida en el PCAP.

9.6.7 Atención a consultas

9.6.7.1 Condiciones de medida

En la siguiente tabla se indican los días laborables, como tiempo máximo de resolución ante consultas efectuadas al operador por parte de la parte contratante. La parte contratante indicará la importancia; el grado de complejidad será determinado de forma consensuada y justificada en todo caso.

PRIORIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD		
		BAJO	MEDIO	ALTO
IMPORTANCIA	ALTA	1	2	2
	MEDIA	2	2	3
	BAJA	2	3	3

9.6.7.2 Compromisos

El adjudicatario se debe comprometer a cumplir un tiempo máximo de respuesta ante consultas, en función de la prioridad y/o complejidad de las mismas:

11 Prioridad 1: 1 día laborable.

12 Prioridad 2: 4 días laborables.

13 Prioridad 3: 8 días laborables.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

9.7 ANS del Lote 7

En el caso particular de los servicios descritos en este lote, los ANS estarán ligados a la disponibilidad en tiempo y forma de los procesos, informes y controles asociados al servicio.

Adicionalmente a los informes y cuadros de mandos estándar del servicio, la Junta de Extremadura podrá exigir la confección de informes ad-hoc siempre que lo considere necesario para analizar la buena marcha del servicio.

Así se definen los siguientes ANS:

Tipo de documento	Tiempo máximo comprometido
Control de pedidos	99% dentro de las 2 horas siguientes a la llegada del pedido
Procesos operativos	99% dentro de los márgenes establecidos en el plan de implantación
Modificación procesos operativos	99% dentro de los 5 días laborables posteriores a la solicitud/propuesta de cambio
Informes periódicos	99% dentro de los 5 días laborables siguientes a la finalización del período analizado (típicamente 1 mes)
Informes ad-hoc	99% dentro de los 5 días laborables siguientes a la solicitud por defecto, aunque en función de las características del informe solicitado la Junta de Extremadura puede ampliar dicho plazo

Estos ANS se evaluarán y reportarán de forma mensual, si bien la Junta de Extremadura se reserva la consulta en cualquier momento del estado y evolución de los mismos.

Los niveles de servicio ofertados deberán ser iguales o mejores que los requisitos mínimos expresados en este apartado, pero estos niveles no deben entenderse como un ente estático, ya que podrán cambiar y/o adaptarse para dar respuesta a condiciones o especificidades propias del servicio que se detecten durante su desarrollo.

Por tanto, en cualquier momento desde la adjudicación del contrato, la Junta de Extremadura conjuntamente con el adjudicatario podrá añadir nuevos indicadores o medidas de nivel de servicio, así como modificar las ya existentes para adecuarlas a la situación específica del momento.

El adjudicatario deberá adaptarse a estos cambios consensuados en el plazo que se estipule en cada caso.

10 Transición del servicio

De inicio, por defecto el adjudicatario asumirá la completa responsabilidad sobre el equipamiento con titularidad de la Junta de Extremadura así como la gestión de la relación con el operador cesante de los servicios activos de comunicaciones y telefonía, y lo soportará en modo servicio hacia la Junta de Extremadura (configuración, soporte, actualización, licencias, etc.). En caso de sustitución del mismo, el adjudicatario asumirá todas las tareas de migración, auditorías de configuraciones y cualesquiera otras necesidades generadas por este cambio, como contrato llave en mano.

Cada licitador deberá especificar un plan de transición que detalle la migración de los servicios desde la situación actual hasta la situación de explotación y operación del servicio propuesta en la oferta. Todo ello teniendo cuenta lo definido en este punto y lo que sobre esta materia se indique en cada uno de los lotes, si bien tendrá prevalencia lo indicado en el lote en caso de discordancia.

El plan contendrá todas las fases contempladas, incluyendo los principales hitos y las interacciones con el actual operador, así como el calendario de transición. Asimismo deberá incluir el objetivo y alcance de las pruebas de funcionamiento que se irán realizando durante el plan de transición y las pruebas finales de explotación.

El plan deberá garantizar la migración con el menor perjuicio para el usuario, tanto en tiempo como en disponibilidad de servicio, debiendo realizarse aquellos trabajos que supongan una interrupción del servicio en horarios de menor incidencia o actividad, en la medida de lo posible. Se deberán indicar las acciones que la Junta de Extremadura deba llevar a cabo con tiempo suficiente.

Tanto el nivel de detalle incluido en el plan de transición, como la viabilidad y eficacia de las medidas que en él se propongan, serán especialmente evaluadas en el momento de negociar las ofertas presentadas.

El pleno funcionamiento implica no solo a los aspectos técnicos, sino también a los de gestión, y deberá ser ejecutado con respecto a los plazos indicados para cada uno de los lotes si bien, por defecto, el plazo para la provisión completa de los servicios no será superior a los 6 meses.

11 Devolución del servicio

Una vez finalizado el contrato y sus correspondientes prórrogas, así como en caso de cese o resolución, el adjudicatario estará obligado a devolver el control de los servicios objeto del contrato, teniendo que realizar en paralelo los trabajos de devolución con los de prestación del servicio y respetando los ANS del contrato previo a esta licitación.

El licitador incluirá en su propuesta un plan de devolución del servicio que describa las obligaciones y tareas que tendrán que ser desarrolladas en relación con la devolución del servicio y que incluya los términos y condiciones en que se realizará esta reversión. Todo ello teniendo cuenta lo definido en este punto y lo que sobre esta materia se indique en cada uno de los lotes, si bien tendrá prevalencia lo indicado en el lote en caso de discordancia.

El adjudicatario pondrá en marcha el plan de devolución ofertado 3 meses antes de la finalización del contrato de manera general para los lotes 1, 2, 3, 4, 6 y 7.

El adjudicatario adoptará las medidas oportunas que faciliten a la Administración la apertura de un nuevo proceso de licitación en las mejores condiciones posibles de igualdad de concurrencia de licitadores y minimización del impacto de transferencia del servicio a otro posible adjudicatario.

Con el fin de asegurar la continuidad del servicio y fomentar el espíritu de colaboración, el adjudicatario, a la finalización del contrato, estará obligado a:

- Incluir la metodología de traspaso de conocimiento de los aspectos fundamentales de operaciones y proyectos en curso y que como mínimo describa:
 - La asistencia, formación y documentación sobre los procedimientos de negocio o sistemas de la administración al nuevo adjudicatario.
 - El acceso al hardware, software, a la información, a la documentación y al material utilizado por el adjudicatario en la provisión del servicio.
 - La formación práctica tutelada en la cual el personal designado por la Administración realice los trabajos propios de cada proceso o funcionalidad tutelados por el personal del adjudicatario.
- Implicarse activamente en la elaboración de un proceso de devolución proponiendo:
 - una definición de responsabilidades,
 - un procedimiento de gestión y resolución de problemas en caso de producirse durante el proceso de devolución, y

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- una descripción de las obligaciones y tareas que tendrán que desarrollarse por cada parte en relación con la devolución del servicio y las condiciones en que se realizará la devolución.
- Durante el periodo de devolución el adjudicatario no estará exento del cumplimiento de los ANS ya implantados. El plan de devolución no causará ninguna discontinuidad en la prestación del servicio ni degradará los parámetros de nivel de servicio acordados.
- El adjudicatario facilitará toda la documentación tanto técnica como administrativa necesaria para el traspaso de los servicios.
- El adjudicatario se compromete a utilizar tecnologías y sistemas que no dificulten o impidan a un nuevo proveedor la continuidad del servicio, su gestión, soporte, administración y explotación.
- El adjudicatario asumirá los esfuerzos necesarios en material y personal que deban dedicar para la ejecución de las tareas que le corresponden en el proceso de devolución.
- Ejecución y finalización de los compromisos pendientes.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

12 Soporte y atención

La comunicación por defecto entre el adjudicatario y la Junta de Extremadura en cada uno de los lotes 1, 2, 3, 4 y 6 será efectuada a través de un CORAU (Centro de Operación de Red y Atención a Usuarios) de contacto, accesible por la Junta de Extremadura en formato 24x7, salvo indicación en contrario.

En caso de que el adjudicatario lo sea en más de un lote, el CORAU para todos ellos, en cuanto a su ubicación, podrá poner en valor las sinergias correspondientes, e incluso podrá ser el mismo, pero todos los medios asignados, tanto a nivel humano como de recursos técnicos, serán suficientes para satisfacer la atención demandada en cada uno de los lotes.

Lo indicado en este punto se complementa con lo que con respecto al soporte y atención se puede definir adicionalmente en cada lote. En caso de existir alguna discrepancia, la Junta de Extremadura será la encargada de establecer los requisitos que prevalecen.

12.1 Características comunes a los CORAU

Las directrices generales que, por defecto, han de guiar la funcionalidad de cada CORAU (sin perjuicio de las particularidades que se definan para cada caso) se resumen en las siguientes:

- Formará parte inherente del servicio del lote, no facturable.
- Atención al usuario en incidencias, peticiones y consultas, de todo tipo, relacionadas con el servicio.
- Pro-actividad en la detección de problemas. Monitorización activa mediante el uso de las herramientas correspondientes, de negocio del operador/adjudicatario, de tal manera que el servicio quede reforzado por su proximidad al cliente.
- Optimización en el diagnóstico y resolución de incidencias. Se deberá proveer de la agilidad, alcance y autonomía necesarios para que la operación técnica desde este grupo sea óptima, acercando de nuevo el servicio al cliente. Por ejemplo: dotación de las herramientas de consulta/configuración de nodos de datos de la red que presta servicio a la Junta de Extremadura para agilizar la provisión y/o resolución de incidencias.
- Información actualizada de los procesos e instalaciones, de primera mano conocidas en el CORAU para respuestas y resoluciones ágiles. Gestión de inventario y de cambios.
- Elaboración/revisión de informes de todo tipo relacionados con el servicio (ANS, incidencias, peticiones, consultas...) y acceso por parte del CORAU a las herramientas que faciliten el proceso. Monitorización detallada y global del consumo y tarificación (cuando sea aplicable).

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Facilitar informes bajo demanda que supervisan, entre otros aspectos (y a modo de ejemplos), el dimensionamiento y disponibilidad de la red de voz, alcances y coberturas de señal o servicio en general.
- Deberá estar **plenamente operativo** en todos los niveles exigibles tanto con respecto al equipamiento como al personal, **en un plazo de máximo de 4 meses tras la firma del contrato**. El adjudicatario entregará informe de evidencias a la formalización del CORAU.
- Todos los posibles gastos derivados de la puesta en servicio y de operación del CORAU como pueden ser (sin carácter excluyente ni limitativo): alquileres, adecuación de locales, consumos de cualquier tipo, mobiliario, equipamiento, medios de transporte, etc., serán por cuenta del adjudicatario de servicios e incluidos en el precio global del servicio.
- Para el personal del CORAU que desarrolle su labor en dependencias del licitador, el adjudicatario deberá proporcionarle todos los medios materiales para llevar a cabo su labor: mobiliario, equipamiento, medios de transporte, teléfono, etc., asumiendo los costes asociados a los mismos.
- El adjudicatario deberá designar al menos una persona como responsable de los servicios del lote (**Jefe de Proyecto / Gestor del Servicio**). Este responsable actuará como interlocutor ante la Junta de Extremadura para los servicios globales prestados en lo que concierne a actividades de operación, supervisión, gestión, seguimiento, información, facturación y contactos comerciales (punto único de contacto). Será el interfaz que utilizará por defecto la Junta de Extremadura y su OGSC, sin perjuicio de la existencia de otras figuras de tareas específicas, las cuales serán coordinadas en su relación con la Junta de Extremadura por el mencionado interlocutor.

Se evaluará positivamente en el proceso de negociación la dedicación completa y exclusiva de esta figura a las necesidades de la Junta de Extremadura para los lotes 1 y 2, por su contenido y volumen. En el caso de resultar ganadora una oferta integradora, esta condición será obligatoria.

- Existirá un equipo de personal cualificado que desarrollará sus funciones en el CORAU y estará compuesto por personal técnico con plenas competencias en la relación con la Junta de Extremadura (con dedicación exclusiva o no, dependiendo del caso). *Los licitadores indicarán en su oferta el perfil y la experiencia de las personas que formarán este equipo, turnicidades, guardias, y todo aspecto relacionado con el servicio a prestar.*
- El personal que, cuando aplicable, desempeñe funciones de manera continua o temporal en dependencias de la Junta de Extremadura utilizará sus propios medios tecnológicos (PC/portátil/teléfono), aportando la Junta de Extremadura únicamente el mobiliario básico.
- Aparte de la comunicación directa a través del CORAU, el adjudicatario mantendrá las reuniones de seguimiento que ésta estime oportunas con el fin de mejorar la calidad de los

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

servicios ofrecidos y efectuar el seguimiento del proyecto. Seguirán las directrices marcadas por la OGSC.

- La Junta de Extremadura podrá designar, dentro de su organización, los interlocutores con competencias de comunicación y decisión a determinados efectos de uno o varios lotes. Estos interlocutores canalizarán, dentro de su correspondiente ámbito, las relaciones con el adjudicatario en cuanto a altas y bajas de servicios, gestión de incidencias (detección, registro, resolución, comunicación de la resolución y cierre), cumplimientos de plazos y gestión de las penalizaciones...
- El CORAU hará uso de la herramienta de gestión administrativa del lote correspondiente en su relación con la Junta de Extremadura; en la cual se centralizan las funciones de gestión detallada de las incidencias, altas y bajas, inventario, mantenimientos y facturación, así como del cuadro de mando de disponibilidad de servicios, siempre siguiendo las instrucciones de la OGSC.
- El CORAU deberá poner a disposición del cliente un **servicio de atención para la comunicación de incidencias y recibir información sobre las mismas y sobre el estado general de la red**, accedido vía un número telefónico gratuito en 24x7, vía la herramienta de gestión administrativa y vía una cuenta de correo electrónico genérico, todos ellos interfaces del sistema de servicio tipo helpdesk que debe proporcionar el CORAU.
- Para garantizar la mayor eficacia y eficiencia en el desarrollo de la actividad del CORAU y por tanto de la atención recibida por la Junta de Extremadura, **el personal del mismo será estable y continuado para toda la vida del contrato, en especial el Jefe de Proyecto / Gestor del servicio así como los ingenieros y otros puestos claves en la definición del servicio prestado.**

12.2 Características específicas de algunos CORAU

12.2.1 Servicios de soporte y atención en lote 1

- Tendrá dedicación completa a la Junta de Extremadura.
- Estará ubicado en la localidad de Mérida.
- El dimensionado de recursos humanos para este servicio será en todo caso el necesario para cubrir toda la funcionalidad requerida. Se establecen los siguientes mínimos (horarios orientativos) en número de unidades personales cualificadas:

	Oficina 08:00h - 18:30	Tarde 18:30 - 22:00	Noche 22:00 - 08:00h
Laborable	9	3 + guardia	1 + guardia

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Sábado, domingo y festivos	1 + guardia	1 + guardia	1 + guardia
-----------------------------------	-------------	-------------	-------------

En horario laborable de oficina (lunes a viernes) se establece como mínimo 9 personas (de carácter técnico). En todo momento en horario de oficina se aportarán, al menos:

- 1 ingeniero técnico de informática o telecomunicaciones / ingeniero de informática o telecomunicaciones o titulaciones equivalentes actualizadas, en calidad de Ingeniero de la plataforma de Seguridad. El adjudicatario deberá acreditar la experiencia de al menos 2 años de este técnico en operación y mantenimiento de plataformas de seguridad similares a la propuesta para el lote 1.
- 3 ingenieros técnicos telecomunicaciones / ingenieros de telecomunicaciones (o combinación) o titulaciones equivalentes actualizadas, 2 de ellos en calidad de Ingenieros de Explotación y 1 en calidad de Ingeniero de LAN. El adjudicatario deberá acreditar la experiencia de al menos 2 años de estos técnicos en operación y mantenimiento de redes similares a la propuesta para el lote 1 (parte de servicios de datos de intranet). El perfil de guardia será el mismo que para estos.
- 5 operadores Técnicos en Sistemas Microinformáticos y Redes o equivalente. El adjudicatario deberá acreditar la experiencia de al menos 1 año de estos técnicos en operación y mantenimiento de entornos y sistemas similares a los que conforman la propuesta para este lote.
- En todo caso sin perjuicio de los recursos de operación y mantenimiento que, de una forma genérica para su red global multicliente, disponga en cada caso y que darán soporte al CORAU.
- Estará parcialmente ubicado en dependencias de la Junta de Extremadura. La presencia mínima del CORAU en dependencias será la del ingeniero de la plataforma de Seguridad, un ingeniero de Explotación, el ingeniero de LAN y uno de los operadores en horario de oficina según indicaciones de la Junta de Extremadura.
- Para las labores de despliegue y puesta en marcha de los servicios y de manera adicional al personal que será parte del CORAU de forma continuada, el adjudicatario dedicará 2 ingenieros adicionales (de explotación y seguridad) hasta la finalización de las mismas, de tal manera que se garantice la implementación e implantación en los términos más eficaces y eficientes posibles. El licitador deberá acreditar en su oferta la formación y experiencia en trabajos similares del personal a dedicar. En cualquier caso, esto no será un límite en cuanto a los medios que el adjudicatario deba destinar para cumplir con los plazos del proyecto.
- El personal en modo presencial en dependencias enumerado en los apartados anteriores podrá hacerse eficiente en número siempre y cuando el servicio requerido no se vea

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

afectado. La Junta de Extremadura podrá exigir en todo caso los mínimos establecidos en cuanto a número de personal.

12.2.2 Servicios de soporte y atención en lote 2

- Tendrá dedicación completa al servicio de la Junta de Extremadura.
- Estará ubicado en la localidad de Mérida.
- El dimensionado de recursos humanos para este servicio será en todo caso el necesario para cubrir toda la funcionalidad requerida. Se establecen los siguientes mínimos (horarios orientativos):

	Oficina 08:00h - 18:30	Tarde 18:30 - 22:00	Noche 22:00 - 08:00h
Laborable	4	1 + guardia	1 + guardia
Sábado, domingo y festivos	1 + guardia	1 + guardia	1 + guardia

En horario laborable de oficina (lunes a viernes) se establece como mínimo 4 personas (de carácter técnico). En todo momento en horario de oficina se aportarán, al menos:

- 2 ingenieros técnicos telecomunicaciones / ingenieros de telecomunicaciones o titulaciones equivalentes actualizadas, en calidad de Ingenieros de Explotación. El adjudicatario deberá acreditar la experiencia de al menos 2 años de estos técnicos en operación y mantenimiento de los servicios del lote 2. El perfil de guardia será el mismo que para estos.
- 2 operadores técnicos en sistemas microinformáticos y redes o equivalente.
- En todo caso sin perjuicio de los recursos de operación y mantenimiento que, de una forma genérica para su red global multicliente, disponga en cada caso y que darán soporte al CORAU.

12.2.3 Servicios de soporte y atención en lote 3

- Tendrá dedicación completa al servicio de la Junta de Extremadura.
- Estará ubicado en la localidad de Mérida.
- El dimensionado de recursos humanos para este servicio será en todo caso el necesario para cubrir toda la funcionalidad requerida. Se establecen los siguientes mínimos (horarios orientativos):

	Oficina 08:00h - 18:30	Tarde 18:30 - 22:00	Noche 22:00 - 08:00h
Laborable	1	guardia	guardia

Avda. Valhondo S/N
 Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
 06800 - Mérida

Sábado, domingo y festivos	guardia	guardia	guardia
-----------------------------------	---------	---------	---------

En horario laborable de oficina (lunes a viernes) se establece como mínimo 1 personas (de carácter técnico). En todo momento en horario de oficina se aportarán, al menos:

- 1 ingeniero técnico telecomunicaciones / ingeniero de telecomunicaciones / ingeniero técnico en informática / ingeniero en informática o titulaciones equivalentes actualizadas, en calidad de Ingeniero de Explotación. El adjudicatario deberá acreditar la experiencia de al menos 1 año de este técnico al menos en operación y mantenimiento de la solución SDN propuesta. El perfil de guardia será el mismo que para este.
- En todo caso sin perjuicio de los recursos de operación y mantenimiento que, de una forma genérica para su red global multicliente, disponga en cada caso y que darán soporte al CORAU.
- Para las labores de despliegue y puesta en marcha de los servicios y de manera adicional al personal que será parte del CORAU de forma continuada, el adjudicatario dedicará 1 ingenieros adicionales de explotación hasta la finalización de las mismas, de tal manera que se garantice la implementación e implantación en los términos más eficaces y eficientes posibles. El licitador deberá acreditar en su oferta la formación y experiencia en trabajos similares del personal a dedicar. En cualquier caso, esto no será un límite en cuanto a los medios que el adjudicatario deba destinar para cumplir con los plazos del proyecto. Todo ello sin perjuicio de lo exigido en el capítulo 1.2.3 del lote 3, en las fases que allí se describen.

12.2.4 Servicios de soporte y atención en lote 6

- Tendrá dedicación parcial a la Junta de Extremadura.
- Estará ubicado en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- El dimensionado de recursos humanos para este servicio será en todo caso el necesario para cubrir toda la funcionalidad requerida. Se establecen los siguientes mínimos (horarios orientativos) en número de unidades personales cualificadas:

	Oficina 08:00h - 18:30	Tarde 18:30 - 22:00	Noche 22:00 - 08:00h
Laborable	1	guardia	guardia
Sábado, domingo y festivos	guardia	guardia	guardia

En horario laborable de oficina (lunes a viernes) se establece como mínimo 1 persona (de carácter técnico). En todo momento en horario de oficina se aportarán, al menos:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- 1 ingenieros técnicos telecomunicaciones / ingenieros de telecomunicaciones (o combinación) o titulaciones equivalentes actualizadas, en calidad de Ingenieros de Explotación. El adjudicatario deberá acreditar la experiencia de al menos 2 años de este técnico en operación y mantenimiento de redes similares a la propuesta para el lote 6. El perfil de guardia será el mismo que para este.
- En todo caso sin perjuicio de los recursos de operación y mantenimiento que, de una forma genérica para su red global multicliente, disponga en cada caso y que darán soporte al CORAU.
- Para las labores de despliegue y puesta en marcha de los servicios y de manera adicional al personal que será parte del CORAU de forma continuada, el adjudicatario dedicará 1 ingenieros adicionales (de explotación y seguridad) hasta la finalización de las mismas, de tal manera que se garantice la implementación e implantación en los términos más eficaces y eficientes posibles. El licitador deberá acreditar en su oferta la formación y experiencia en trabajos similares del personal a dedicar. En cualquier caso, esto no será un límite en cuanto a los medios que el adjudicatario deba destinar para cumplir con los plazos del proyecto.

13 Catálogo de servicios

Los licitadores de los lotes 1, 2, 5 y 6, como resultado de las descripciones de los servicios a prestar descritos en este pliego de prescripciones técnicas, deberán proponer un catálogo de los servicios ofertados que reflejará los acuerdos establecidos entre el adjudicatario y la Junta de Extremadura.

El catálogo ofertado deberá definir al menos las siguientes características:

- Denominación del servicio.
- Descripción detallada del servicio al completo.
- Condiciones o requisitos del servicio.
- Tiempos de despliegue, entrega o similar.
- Granularidad (cuando aplicable) de las opciones.
- Detalle del precio.

Deberá ser lo suficientemente detallado y siempre ajustado a las características de los servicios de los respectivos lotes. A modo de ejemplos: caudales, tarifas, servicios complementarios, accesos especiales, terminales, equipamiento de electrónica, conectores, enlaces redundantes, llamadas por tipos, destinos y horarios, extensiones, numeración, licencias de usuario, incrementos volumétricos...; en general todo aspecto del servicio, siempre dentro de las necesidades que cumplan el objeto del contrato (contemplados explícitamente o no a lo largo del PPT), de manera extensa.

Se podrán incluir en el catálogo, servicios bajo demanda a modo de proyectos especiales que necesiten de un estudio previo. Se valorarán en base al conjunto de las unidades de servicio que lo compongan.

Este catálogo será la base para peticiones de servicio a lo largo del contrato y/o servir de apoyo para las posibles modificaciones al contrato.

El catálogo de servicios requerido podrá ser ampliado o, en general, modificado por el licitador, en todo caso con el consenso de la parte contratante.

El catálogo será revisado conjuntamente con la Junta de Extremadura con periodicidad por defecto anual. Se valorarán aspectos como la evolución de la tecnología, las tendencias del mercado y la inclusión de nuevas funcionalidades o capacidades en el servicio. Como resultado de este proceso de revisión se producirá una adaptación de los elementos del catálogo para reflejar estos cambios y mantener los niveles de calidad, funcionalidad y capacidad conforme al precio del elemento y teniendo en cuenta los precios del resto del mercado.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El catálogo de servicios y de cada uno de sus ítems son objeto de negociación

Para los lotes 1, 2 y 6 se define un anexo con una propuesta mínima de catálogo de servicios, con respecto a la cual se establece el documento de oferta económica a presentar por los licitadores para dichos lotes.

En el proceso de negociación, la propuesta de catálogo no debe indicar el precio de ningún elemento. Sin embargo, **para los lotes 1, 2 y 6**, y para disponer de una referencia que permita la evaluación comparativa de los costes mensuales de elementos de una misma categoría, se deberá indicar su **peso** referenciado como un porcentaje del precio de licitación mensual del lote que tendrá el valor 1.

Se tendrán en cuenta hasta el octavo decimal (0,dddddddd) en la expresión del peso.

A modo de ejemplo para entender la mecánica, tomando como referencia elementos definidos en la propuesta de catálogo para el lote 1, y considerando siempre que se trata de valores inventados, tenemos:

Concepto/elemento	Coste mensual	Peso
LOTE 1	500.000,00 €	1,00000000
Sede Avanzada	300,00 €	0,00060000
Sede Avanzada 2	450,00 €	0,00090000
Sede Singular	700,00 €	0,00140000
Criticidad Baja para Sede Avanzada	100,00 €	0,00020000
Criticidad Media para Sede Avanzada 2	200,00 €	0,00040000
Criticidad Alta para Sede Singular	300,00 €	0,00060000
Acceso simétrico garantizado por medios guiados 10 Gbps	1.500,00 €	0,00300000
FTTH simétrico 600 Mbps	70,00 €	0,00014000
SPIDA Acceso BGAN	80,00 €	0,00016000
AntiDDoS mitigaciones ilimitadas	4.000,00 €	0,00800000
Dominio DNS	2,00 €	0,00000400
Switch 48 puertos	18,00 €	0,00003600

Por lo tanto la propuesta de catálogo será:

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Concepto/elemento	Peso
LOTE 1	1,00000000
Sede Avanzada	0,00060000
Sede Avanzada 2	0,00090000
Sede Singular	0,00140000
Criticidad Baja para Sede Avanzada	0,00020000
Criticidad Media para Sede Avanzada 2	0,00040000
Criticidad Alta para Sede Singular	0,00060000
Acceso simétrico garantizado por medios guiados 10 Gbps	0,00300000
FTTH simétrico 600 Mbps	0,00014000
SPIDA Acceso BGAN	0,00016000
AntiDDoS mitigaciones ilimitadas	0,00800000
Dominio DNS	0,00000400
Switch 48 puertos	0,00003600

Para los lotes 1, 2 y 6 la oferta económica a presentar por los licitadores se hará siguiendo el formato del anexo "Oferta económica" del lote correspondiente, donde aparecen las distintas elementos de catálogo y las unidades que se estiman a consumir durante el acuerdo marco.

Para el lote 5 la oferta económica deberá estar justificada con el suficiente nivel de detalle en la medida de lo viable, con respecto a los precios del catálogo y a las volumetrías que se extraigan del desarrollo de cada lote y sus anexos.

14 Documentación a entregar con la oferta técnica

Las ofertas técnicas deberán ser redactadas de la manera lo más concisa, directa y claramente estructuradas, de tal manera que queden establecidos perfectamente el alcance y solución técnica ofertada, dando respuesta a las necesidades puestas de manifiesto en el pliego técnico. Sin perjuicio de incluir lo que en cada lote técnico se demanda de manera específica y particular (el licitador será responsable de revisar el detalle del PPT), así como lo indicado en la restante documentación administrativa del proceso de licitación, el contenido normalizado de las ofertas seguirá lo indicado en este apartado.

En general el contenido de las ofertas se ajustará a los servicios y puntos definidos en cada lote.

Todas las ofertas se entregarán en formato PDF permitiendo la búsqueda de caracteres/palabras y con un índice navegable, evitando la digitalización de documentos impresos; todo ello con el objetivo de permitir una mejor búsqueda de la información y facilitar el proceso de tramitación.

La documentación se entregará siguiendo el siguiente **formato de página**:

- Tamaño A4
- Márgenes de al menos 2 cm (izquierdo, derecho, superior e inferior)
- Tipo de letra del texto normal: Liberation Sans a 11 puntos o tipo de letra similar (Arial, Arimo)
- Interlineado al menos 1,15 renglones
- El pie de página del documento debe incorporar el título del documento, el número de página y el total de páginas del documento.

Para cada lote se entregará la documentación respetando el número de páginas que se indica para el desarrollo de la propuesta. El número de páginas indicado se contabiliza independientemente de las páginas dedicadas al catálogo de servicios y los gráficos, esquemas o diagramas que bien se soliciten o bien el licitador entienda necesarios para documentar correctamente su propuesta.

Solo será de revisión obligada, para evaluar la propuesta, el documento de la oferta (que ha de respetar el número de páginas indicado) y el catálogo de servicios, los gráficos, esquemas y diagramas referidos en la misma.

Adjuntos a la oferta, y de manera claramente diferenciada y separada a modo de anexos, el licitador podrá entregar documentación adicional como hojas de especificaciones de los productos, información sobre estándares metodológicos empleados o cualquier otra información que entiendan que pueda enriquecer o dar una visión más extensa de la oferta si bien no serán de

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

revisión obligada para la Junta de Extremadura que a voluntad determinará cuando acudir a ellos para obtener más información.

No se debe incluir en esta documentación aspectos cuantitativos que deban incluirse en el sobre 3 o que indiquen o permitan calcular los criterios de valoración automática.

14.1 Lote 1

Número de páginas de descripción de la oferta no podrá superar las 230 páginas.

El contenido del documento deberá seguir el orden y el contenido definido en el PPT, describiendo la solución propuesta para cada apartado:

- Conectividad WAN
- Accesos a internet y otros servicios complementarios
- Seguridad de las comunicaciones
- Servicio de monitorización
- Servicio de NAC
- Servicios de LAN y Wifi
- Servicio de instalación, reparación y mantenimiento de infraestructura física de LAN.

Para cada uno de estos apartados se hará primero una descripción general o resumen del servicio que dé una visión global de la propuesta, y a continuación una descripción con suficiente nivel de detalle que establezca con claridad como se cumplirá con los requisitos definidos en el pliego y dará información sobre la infraestructura del operador en la región, la implementación de la WAN propuesta, los equipamientos ofrecidos, las arquitecturas de las soluciones, su escalabilidad, flexibilidad y mantenimiento y evolución propuestas.

Cada uno de estos apartados contará al final con una tabla concisa donde se reflejarán cada uno de los requisitos del pliego y como se cumplen.

Además de forma global al lote se describirán los siguientes apartados:

- Plan operativo y de transición
Definición detallada del plan de transición desde la situación actual a los nuevos servicios propuestos estableciendo el calendario estimado.
- Plan de devolución
Descripción de un plan de devolución del servicio con actores principales, hitos y procesos a establecer.
- Soporte y operación – CORAU

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Descripción de los procesos de operación y servicio, del personal profesional dedicado, su experiencia y formación, así como los procesos y metodologías a implantar para dar cumplimiento a lo exigido en el PPT.

- Monitorización y herramienta administrativa de gestión

Descripción detallada de la monitorización propuesta y de la herramienta administrativa de gestión.

- Formación

Plan de formación propuesto con esquema de contenidos, duración, refresco de la información, etc, con respecto a lo solicitado en el punto correspondiente del pliego, si bien, el licitador podrá ampliar las materias a tratar, si lo estima necesario.

- Aspectos valorables

Si el licitador aporta mejoras con respecto a lo exigido relacionadas con los puntos definidos en el apartado "Aspectos valorables del lote" del PPT (se deberá hacer referencia expresa al mismo), se hará aquí una descripción detallada de dichas mejoras en cuanto a procesos, equipamientos, valor económico, etc. que permita a la Administración valorar adecuadamente la mejora.

- Servicios de valor añadido

Descripción detallada de aquellos servicios no solicitados en el PPT que el licitador oferta definiendo en que consiste, su relación con el objeto del lote, su valor económico, y toda información relevante para establecer el valor añadido que representa para la Administración.

- Catálogo de servicios:

Se aportará toda la documentación sobre los servicios ofertados según se ha descrito en el capítulo "Catálogo de Servicios" del presente pliego. Se deberá incluir de manera absoluta todo elemento que forme parte del servicio.

14.2 Lote 2

Número de páginas de descripción de la oferta no podrá superar las 130 páginas.

El contenido del documento deberá seguir el orden y el contenido definido en el PPT, describiendo la solución propuesta para cada apartado:

- Servicio de voz fija
- Servicios de voz y datos en movilidad

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Unificación de servicios de voz
- Perfiles base de usuario y volumetrías
- Servicio corporativo de envío y recepción de Fax
- Servicio de videoconferencia

Para cada uno de estos apartados se hará primero una descripción general o resumen del servicio que dé una visión global de la propuesta, y a continuación una descripción con suficiente nivel de detalle que establezca con claridad como se cumplirá con los requisitos definidos en el pliego y dará información sobre la infraestructura propuesta por el operador, la implementación de los servicios de telefonía, fax y videoconferencia, la unificación de servicios de voz, el tratamiento de perfiles de usuarios y volumetrías, junto con los equipamientos ofrecidos, las arquitecturas de las soluciones, su escalabilidad, flexibilidad y mantenimiento y evolución propuestas.

Cada uno de estos apartados contará al final con una tabla concisa donde se reflejarán cada uno de los requisitos del pliego y como se cumplen.

Además de forma global al lote se describirán los siguientes apartados:

- Plan operativo y de transición
Definición detallada del plan de transición desde la situación actual a los nuevos servicios propuestos estableciendo el calendario estimado.
- Plan de devolución
Descripción de un plan de devolución del servicio con actores principales, hitos y procesos a establecer.
- Soporte y operación – CORAU
Descripción de los procesos de operación y servicio, del personal profesional dedicado, su experiencia y formación, así como los procesos y metodologías a implantar para dar cumplimiento a lo exigido en el PPT.
- Monitorización y herramienta administrativa de gestión
Descripción detallada de la monitorización propuesta y de la herramienta administrativa de gestión.
- Formación
Plan de formación propuesto con esquema de contenidos, duración, refresco de la información, etc, con respecto a lo solicitado en el punto correspondiente del pliego, si bien, el licitador podrá ampliar las materias a tratar, si lo estima necesario.
- Aspectos valorables

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Si el licitador aporta mejoras con respecto a lo exigido relacionadas con los puntos definidos en el apartado "Aspectos valorables del lote" del PPT (se deberá hacer referencia expresa al mismo), se hará aquí una descripción detallada de dichas mejoras en cuanto a procesos, equipamientos, valor económico, etc. que permita a la Administración valorar adecuadamente la mejora.

- Servicios de valor añadido

Descripción detallada de aquellos servicios no solicitados en el PPT que el licitador oferta definiendo en que consiste, su relación con el objeto del lote, su valor económico, y toda información relevante para establecer el valor añadido que representa para la Administración.

- Catálogo de servicios:

Se aportará toda la documentación sobre los servicios ofertados según se ha descrito en el capítulo "Catálogo de Servicios" del presente pliego. Se deberá incluir de manera absoluta todo elemento que forme parte del servicio.

14.3 Lote 3

Número de páginas de descripción de la oferta no podrá superar las 100 páginas.

El contenido del documento deberá seguir el orden y el contenido definido en el PPT, describiendo la solución propuesta para cada apartado:

- Solución de centro de datos definido por software
- Servicio de centralización de logs
- Servicio de explotación de logs

Para cada uno de estos apartados se hará primero una descripción general o resumen del servicio que dé una visión global de la propuesta, y a continuación una descripción con suficiente nivel de detalle que establezca con claridad como se cumplirá con los requisitos definidos en el pliego y dará información sobre la infraestructura propuesta por el licitador, junto con los equipamientos ofrecidos, las arquitecturas de las soluciones, su escalabilidad, flexibilidad y mantenimiento y evolución propuestas.

Cada uno de estos apartados contará al final con una tabla concisa donde se reflejarán cada uno de los requisitos del pliego y como se cumplen.

Además de forma global al lote se describirán los siguientes apartados:

- Plan operativo

Definición detallada del plan de implantación de los nuevos servicios propuestos estableciendo el calendario estimado.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Plan de devolución
Descripción de un plan de devolución del servicio con actores principales, hitos y procesos a establecer.
- Soporte y operación – CORAU
Descripción de los procesos de operación y servicio, del personal profesional dedicado, su experiencia y formación, así como los procesos y metodologías a implantar para dar cumplimiento a lo exigido en el PPT.
- Monitorización y herramienta administrativa de gestión
Descripción detallada de la monitorización propuesta y de la herramienta administrativa de gestión.
- Formación
Plan de formación propuesto con esquema de contenidos, duración, refresco de la información, etc, con respecto a lo solicitado en el punto correspondiente del pliego, si bien, el licitador podrá ampliar las materias a tratar, si lo estima necesario.
- Servicios de valor añadido
Descripción detallada de aquellos servicios no solicitados en el PPT que el licitador oferta definiendo en que consiste, su relación con el objeto del lote, su valor económico, y toda información relevante para establecer el valor añadido que representa para la Administración.

14.4 Lote 4

Número de páginas de descripción de la oferta no podrá superar las 90 páginas.

El contenido del documento deberá seguir el orden y el contenido definido en el PPT, describiendo la solución propuesta para cada apartado:

- Los servicios de mantenimiento que deberá prestar el adjudicatario sobre las infraestructuras de fibra óptica de las que es titular la Junta de Extremadura.
- Los servicios de telecomunicaciones que deberá prestar el adjudicatario apoyándose en esas infraestructuras de telecomunicaciones.
- Interconexión con el resto de lotes.
- Mantenimiento de la electrónica de red y calidad del servicio.
- Reparaciones a realizar en la infraestructura de obra civil que da soporte a la fibra óptica de este lote.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Para cada uno de estos apartados se hará una descripción con suficiente nivel de detalle que establezca con claridad como se cumplirá con los requisitos definidos en el pliego y dará información sobre la infraestructura propuesta por el licitador, junto con los equipamientos ofrecidos, mantenimiento y evolución propuestas.

Para los apartados donde aplique, contará al final con una tabla concisa donde se reflejarán cada uno de los requisitos del pliego y como se cumplen.

Además de forma global al lote se describirán los siguientes apartados:

- Plan de implantación
Definición detallada del plan de implantación de los nuevos servicios propuestos estableciendo el cronograma de actuaciones, planificación y recursos humanos.
- CORAU. Gestión y operación del servicio.
Descripción de los procesos de operación y servicio, del personal profesional dedicado, su experiencia y formación, así como los procesos y metodologías a implantar para dar cumplimiento a lo exigido en el PPT.
- Sistema de gestión de incidencias.
Descripción de las herramientas para la gestión de incidencias y su adecuación conforme a lo exigido en el PPT.
- Documentación de la red y las actuaciones.
Descripción de las herramientas de gestión de la documentación y base de datos para el almacenamiento de la información según las características básicas definidas en el PPT.

14.5 Lote 5

Número de páginas de descripción de la oferta no podrá superar las 250 páginas.

El contenido del documento deberá seguir el orden y el contenido definido en el PPT, describiendo la solución propuesta para cada apartado.

14.5.1 Estructura organizativa del equipo y metodología de trabajo.

El licitador deberá detallar el equipo de trabajo ofertado, la estructura organizativa del mismo, así como la metodología de gestión de proyectos que utilizará.

14.5.2 Servicio de voz fija.

Se deberá especificar de la forma más detallada posible la solución propuesta para la prestación de este servicio. Se incluirán las características de la solución, una descripción de su configuración y la tecnología que lo sustentará. Así mismo se detallarán los circuitos propuestos,

el equipamiento que dará servicio a la solución y los mecanismos de redundancia en los que el operador se basará para conseguir los niveles de disponibilidad requeridos.

14.5.3 Servicio de datos.

Los licitadores deberán especificar las infraestructuras de red con las que cuentan en Extremadura, incluyendo entre otros aspectos la cobertura de sus redes y sus provisiones de despliegue a corto y medio plazo, la arquitectura de red, tanto a nivel global como de las redes troncales primaria y secundarias y la red de acceso, las tecnologías utilizadas, la capacidad de la red y la interconexión con otras redes. Se especificarán los principales parámetros de calidad que caracterizan la red y las medidas de apoyo que se emplean para alcanzar esos parámetros.

Se deberá especificar de la forma más detallada posible la red propuesta para la prestación del servicio. Se incluirán las capacidades soportadas por la red, una descripción de su configuración y la tecnología propuesta por el operador. Así mismo se detallarán los circuitos propuestos para cada sede, indicando tecnología, caudales, equipamiento y mecanismos de redundancia en los que el operador se basará para conseguir los niveles de disponibilidad requeridos.

14.5.4 Servicio de correo electrónico corporativo.

El licitador deberá detallar su propuesta, explicando de manera clara y directa la solución ofertada y sus características.

14.5.5 Servicio de interconexión entre Centro de Proceso de Datos (CPDs).

El licitador deberá detallar su propuesta, explicando de manera clara cómo será la conexión entre los CPDs, tipo de circuitos y equipamiento utilizado, así como los mecanismos que utilizará para mantener el servicio en alta disponibilidad.

14.5.6 Nodo de interconexión, seguridad y control de acceso a la red.

El licitador deberá detallar su propuesta, explicando de manera clara y directa los circuitos utilizados, el equipamiento ofertado, así como las herramientas que gestionarán este servicio.

14.5.7 Servicios integrales y gestión de red.

Se detallarán las funcionalidades, aplicaciones y herramientas ofertadas por el licitador para la gestión de los servicios y la infraestructura que lo soporta, incluyendo toda la funcionalidad que se ha indicado a lo largo de este pliego de prescripciones técnicas.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

14.5.8 Móviles.

Los licitadores deberán especificar las infraestructuras de red móvil con las que cuentan en Extremadura, incluyendo entre otros aspectos la cobertura de estas y sus previsiones de despliegue a corto y medio plazo, la capacidad de la red y la interconexión con otras redes.

Se deberá especificar de la forma más detallada posible la solución propuesta para la prestación de este servicio. Se incluirán las características de todo el equipamiento y las herramientas ofertadas.

14.5.9 Planes operativos y de transición.

Se describirá la primera aproximación del plan de transición a los nuevos servicios desde la situación actual, así como la propuesta de calendario para su ejecución.

14.5.10 Plan de formación.

Los licitadores deberán incluir en su oferta un plan de formación para el personal técnico de la Administración sobre la utilización de los equipos y herramientas de gestión cuando sea requerido por ésta, así como de transferencia tecnológica que verse sobre las tecnologías utilizadas para la prestación del servicio y sobre aquellas tecnologías incipientes ya sean nuevas o por evolución de las primeras, relacionadas en cualquier caso con el servicio prestado o su evolución.

14.6 Lote 6

Número de páginas de descripción de la oferta no podrá superar las 60 páginas.

El contenido del documento deberá seguir el orden y el contenido definido en el PPT, describiendo la solución propuesta para cada apartado:

- Conectividad WAN - backup

Se hará primero una descripción general o resumen del servicio que dé una visión global de la propuesta, y a continuación una descripción con suficiente nivel de detalle que establezca con claridad como se cumplirá con los requisitos definidos en el pliego y dará información sobre la infraestructura del operador en la región, la implementación de la WAN propuesta, los equipamientos ofrecidos, las arquitecturas de las soluciones, su escalabilidad, flexibilidad y mantenimiento y evolución propuestas.

Se incorporará también una tabla concisa donde se reflejarán cada uno de los requisitos del pliego y como se cumplen.

- Plan operativo

Definición detallada del plan de implantación de los nuevos servicios propuestos estableciendo el calendario estimado.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

- Plan de devolución
Descripción de un plan de devolución del servicio con actores principales, hitos y procesos a establecer.
- Soporte y operación – CORAU
Descripción de los procesos de operación y servicio, del personal profesionales dedicado, su experiencia y formación, así como los procesos y metodologías a implantar para dar cumplimiento a lo exigido en el PPT.
- Monitorización y herramienta administrativa de gestión
Descripción detallada de la monitorización propuesta y de la herramienta administrativa de gestión.
- Formación
Plan de formación propuesto con esquema de contenidos, duración, refresco de la información, etc, con respecto a lo solicitado en el punto correspondiente del pliego, si bien, el licitador podrá ampliar las materias a tratar, si lo estima necesario.
- Servicios de valor añadido
Descripción detallada de aquellos servicios no solicitados en el PPT que el licitador oferta definiendo en que consiste, su relación con el objeto del lote, su valor económico, y toda información relevante para establecer el valor añadido que representa para la Administración.
- Catálogo de servicios:
Se aportará toda la documentación sobre los servicios ofertados según se ha descrito en el capítulo "Catálogo de Servicios" del presente pliego. Se deberá incluir de manera absoluta todo elemento que forme parte del servicio.

14.7 Lote 7

Número de páginas de descripción de la oferta no podrá superar las 80 páginas.

14.7.1 Oferta técnica

Información técnica necesaria para la valoración de la propuesta. En ella los licitadores podrán adjuntar a su Propuesta Técnica cuanta información complementaria consideren de interés para la valoración, restringida al ámbito de información relacionada con el objeto del lote.

El licitador deberá incluir en su propuesta técnica, de forma clara y fácilmente identificable, los apartados descritos en este pliego de condiciones técnicas. Adicionalmente deberán especificar: definición y características del servicio, incluyendo y diferenciando claramente los apartados de

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

soporte en la revisión de procesos, seguimiento de ANS, control de facturación (y las herramientas previstas para dicho control) e informes de servicio.

En el siguiente capítulo se describe el contenido en detalle de cada uno de los apartados a los que el licitador debe responder.

14.7.2 Personal adscrito

Personal adscrito al servicio con información sobre su formación y experiencia en el ámbito de las telecomunicaciones.

14.7.3 Metodologías

Los licitadores propondrán una solución técnica que deberá incluir como mínimo los siguientes conceptos:

- Descripción de la metodología específica de una Oficina Técnica, describiendo los siguientes apartados:
 - Fase Inicial de planificación y puesta en marcha de la Oficina Técnica.
 - Fase central de desarrollo de funciones de la Oficina Técnica, de Proyecto o de Servicio.
 - Fase de cierre de proyecto y de la Oficina Técnica.
- Descripción de la metodología específica de Gestión de Servicio (OGSC).
 - Perfiles y funciones.
 - Gestión de Niveles de Servicio.
 - Gestión del Catálogo de servicio.
 - Gestión de facturación.
 - Gestión de capacidad, disponibilidad y seguridad.

15 Protección de datos, propiedad intelectual, seguridad y confidencialidad

15.1 Cláusula de protección de datos

El prestador de servicios (empresa contratista) queda obligado al cumplimiento del REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (en adelante RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (en adelante LOPDGDD), así como a cualesquiera otra normativa nacional y de la Unión Europea que resulte de aplicación durante la vigencia del contrato, sin perjuicio de lo establecido en el último párrafo del apartado 1 del artículo 202 de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público*, cuando el mismo resulte de aplicación.

Cuando la prestación del objeto del contrato conlleve la necesidad de acceder a datos de carácter personal de cuyo tratamiento sea responsable la entidad contratante (Junta de Extremadura), la empresa contratista tendrá la consideración de encargado del tratamiento por cuenta del responsable del tratamiento, debiendo cumplir con lo dispuesto en el artículo 28 del RGPD.

Así mismo, el tratamiento de datos personales por el encargado se regirá por un contrato, a cuya suscripción con la entidad contratante queda obligada la empresa adjudicataria, que vincule al encargado respecto del responsable. Dicho contrato estipulará, como mínimo, todos los extremos indicados en el artículo 28.3 del RGPD. En los anexos adjuntos al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) de esta licitación, se recoge un modelo de contrato de encargo de tratamiento de datos personales a formalizar entre el Órgano de Contratación y la Adjudicataria de forma previa a la formalización del contrato. En citado contrato de encargo de tratamiento de datos personales se establecerá la finalidad para la cual se cederán o habilitará el acceso a dichos datos.

La empresa adjudicataria deberá presentar antes de la formalización del contrato una Declaración donde ponga de manifiesto la ubicación de los servidores donde, en su caso, se vaya a realizar el tratamiento de datos personales derivado de la ejecución del presente contrato, así como desde dónde se van a prestar los servicios asociados a dichos tratamientos. Dicha declaración resultará preceptiva para la formalización del contrato. A su vez, el contratista queda obligado a comunicar cualquier modificación que se produzca de esta información durante la vigencia del contrato.

Por su parte, los licitadores deberán incorporar en sus ofertas, si tienen previsto subcontratar los servidores o los servicios asociados a los mismos, el nombre o el perfil empresarial, definido por

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

referencia a las condiciones de solvencia profesional o técnica, de los subcontratistas a los que vaya a encomendar su realización.

Las anteriores obligaciones deben ser calificadas como esenciales a los efectos de lo previsto en la letra f) del apartado 1 del artículo 211 de la LCSP.

Periódicamente se podrá requerir al prestador de servicios que actualice la información certificados propios o de terceros, conclusiones de sus análisis de riesgos, resultados de auditorías internas o externas, certificados de ENS o ISO27001 etc. o que permita la realización de una auditoría por parte de la Junta de Extremadura o tercero designado por ella.

Todas las obligaciones referidas afectan tanto a los datos de carácter personal contenidos en ficheros automatizados como a los que se encuentren en ficheros en papel, almacenados en archivadores u otros medios.

15.2 Propiedad Intelectual e Industrial

El adjudicatario acepta expresamente que la propiedad de la documentación y los trabajos realizados al amparo del presente encargo y durante el período de garantía y mantenimiento corresponde únicamente a la Junta de Extremadura, con exclusividad y sin más limitaciones que las impuestas por el ordenamiento jurídico.

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, el adjudicatario acepta expresamente que los derechos de explotación y la propiedad del código fuente de las aplicaciones desarrolladas al amparo del presente contrato corresponden únicamente a la Junta de Extremadura, a todos los efectos.

El adjudicatario acepta expresamente que los derechos de propiedad sobre los soportes materiales a los que se incorporen los trabajos realizados en cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato objeto de este pliego corresponden a la Junta de Extremadura.

El adjudicatario exonerará a la Junta de Extremadura de cualquier tipo de responsabilidad frente a terceros por reclamaciones de cualquier índole dimanante de los suministros, materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución del contrato objeto del presente pliego, procedente de los titulares de derechos de propiedad industrial e intelectual afectados.

Si fuera necesario, el adjudicatario estará obligado, antes de la formalización del contrato, a obtener las licencias y autorizaciones precisas que le legitimen para la ejecución de los trabajos.

En caso de acciones dirigidas contra la Junta de Extremadura por terceros titulares de derechos sobre los medios utilizados por el adjudicatario para la ejecución del contrato, éste responderá ante la Junta de Extremadura del resultado de dichas acciones, estando obligado, además, a prestarle su plena ayuda en el ejercicio de las acciones que competan a la Junta de Extremadura.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

El adjudicatario no podrá hacer uso del nombre, marca o logotipo que le haya facilitado la Junta de Extremadura para el cumplimiento de sus obligaciones dimanantes del presente pliego, fuera de las circunstancias y para los fines expresamente pactados en éste, ni una vez terminada la vigencia del contrato.

15.3 Confidencialidad y Seguridad de la información

15.3.1 Confidencialidad

1. El adjudicatario vendrá obligado a guardar la más estricta confidencialidad sobre el contenido del encargo, así como sobre los datos o información a la que pueda tener acceso como consecuencia de la ejecución de los trabajos, y a usar dicha información a los exclusivos fines de la ejecución del contrato y conforme a la Política de Seguridad de la Junta de Extremadura en los términos en que resulte aplicable. Esta obligación se mantendrá incluso después de la finalización de la relación contractual.

El deber de confidencialidad sobre la información de la Junta de Extremadura será extensible a todo el personal del tercero o colaborador con éste que participe en la prestación del servicio.

2. Todo el personal del adjudicatario protegerá, en la medida de sus posibilidades, la información propiedad de la Junta de Extremadura y los sistemas de información y comunicaciones a los que tenga acceso con el fin de evitar revelación, alteración o uso indebido de la información.

3. El acceso y posesión de información de la Junta de Extremadura por parte del adjudicatario es estrictamente temporal y vinculado a las atribuciones propias del desempeño del puesto de trabajo o servicio contratado, sin que ello confiera derecho alguno de posesión, de titularidad de copia o de transmisión sobre dicha información. El adjudicatario, una vez finalizadas las tareas que han originado el acceso a la información, deberá devolver los soportes y documentación que pudieran habersele facilitado.

4. El adjudicatario no puede transmitir, enviar, compartir o poner a disposición de otras entidades información propiedad de la Junta de Extremadura a no ser que de manera previa haya sido expresamente autorizado y por escrito para hacerlo, independientemente del medio o formato de la información y de su contenido.

15.3.2 Seguridad de la información

1. El adjudicatario asumirá el cumplimiento de lo establecido en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) y en el Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI) en lo referido a la adopción de medidas de seguridad e interoperabilidad de los servicios que preste en la Junta de Extremadura. En este sentido, el adjudicatario se compromete expresamente a cumplir y velar por el cumplimiento de lo establecido en cuanto a la adopción de las medidas de seguridad indicadas en los Reales Decretos 3/2010, de 8 de enero, ENS, Esquema Nacional de Seguridad y 4/2010, de 8 de enero, ENI, Esquema Nacional de Interoperabilidad.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

2. El adjudicatario garantizará el cumplimiento de los principios básicos y requisitos mínimos de protección requeridos en la PPSI y la normativa vigente que le sea de aplicación, en las tareas propias de su responsabilidad, en la ejecución del contrato.

15.4 Cláusula de devolución de activos

El adjudicatario se compromete a la devolución de todos los activos de que haya dispuesto para la prestación de servicios objeto del presente encargo, ya sean software, documentación corporativa, equipos y/o recursos materiales. Así mismo, si el personal del adjudicatario dispone de permisos de acceso a instalaciones o sistemas, estos deben ser devueltos o comunicados para su anulación en el momento de finalización del contrato, respondiendo de su uso una vez finalizados los servicios objeto del presente pliego.

El adjudicatario se compromete a entregar a la Junta de Extremadura toda la información y documentación resultante de los trabajos objeto del presente encargo, viniendo obligado, además, a no mantener documentación o almacenar información en locales o equipos ajenos o no autorizados por la Junta de Extremadura, durante o una vez finalizado el plazo contractual, más allá de aquella que sea necesaria para la ejecución del contrato o para el cumplimiento de los periodos de garantía y mantenimiento por parte de dicho adjudicatario. En los casos en que esto sea necesario, deberán garantizarse niveles de seguridad acordes con la naturaleza de la información almacenada y con la Política de Seguridad de la Información de la Junta de Extremadura.

En los casos en que la Junta de Extremadura lo estime necesario podrá exigir al adjudicatario certificaciones de destrucción de documentos o eliminación de información de los equipos empleados para la realización de los servicios objeto del presente pliego, asimismo, podrá realizar revisiones de las instalaciones y procedimientos empleados por el adjudicatario.

Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación vigente, el incumplimiento de estos compromisos y las consecuencias derivadas de ello serán responsabilidad exclusiva del adjudicatario, que responderá frente a terceros y frente a la Administración de la Junta de Extremadura de los daños y perjuicios que pudieran generarse.

16 Medidas de protección medioambiental

Los adjudicatarios se comprometen a seguir las consideraciones marcadas en el proyecto MABER (capítulos I y II) sobre el establecimiento de pautas medioambientales y ergonómicas en la adquisición y empleo de bienes y servicios de tecnologías de la información, impulsado por el Ministerio de Administraciones Públicas.

En particular, no se utilizarán productos o elementos que puedan tener una incidencia negativa en la protección atmosférica, como, por ejemplo, los clorofluorocarbonos (CFC).

Los equipos ofertados deberán incorporar medidas de ahorro energético y los requisitos de la Directiva 2003/108/CE sobre residuos eléctricos y electrónicos, y de la Directiva 2002/95/CE sobre restricciones e la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, así como la adhesión a un sistema integrado de gestión de residuos.

Los adjudicatarios serán responsables de la iniciativa, planificación y ejecución de todas las actuaciones legalmente previstas en materia de residuos y de elementos sustituidos en el desarrollo de sus trabajos, especialmente en lo referido en el R.D. 208/2005 de 25 de febrero (BOE 26 de febrero de 2005) sobre gestión de residuos eléctricos y electrónicos.

Así mismo, los licitadores describirán la metodología para la recogida y reciclaje de aquellos elementos que puedan ser objeto de recuperación total o parcial, indicando el tratamiento aplicado a los mismos.

Avda. Valhondo S/N
Edificio III Milenio, módulo 1 - 1ª planta
06800 - Mérida

Mérida, a la fecha de las firmas digitales

El Jefe de Servicio de Avance Digital y Telecomunicaciones

(responsable del lote 4)

La Subdirectora de Sistemas de Información

(responsable del lote 5)

El Jefe de Servicio de Infraestructura Tecnológica

(responsable de los lotes 1, 2, 3, 6 y 7)

Nº DE EXPEDIENTE:

AM-03-2020

OBJETO:

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE ACUERDO MARCO POR PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN CON NEGOCIACIÓN PARA LA JUNTA DE EXTREMADURA, SUS ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y OTROS ENTES ADHERIDOS.

FE DE ERRATAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Páginas	Referencias errónea	Referencias correctas
106	1.8	2.8
113	1.10	2.10
37	1.2.1.5	2.2.1.5
250	1.5.4	5.5.4

EL JEFE DE SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Firmado por: JEFE/A DE SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA - Francisco Jose Ruiz Sanchez-Barroso
Fecha: 14/9/2020 12:04

Validez: Copia Electrónica Auténtica; Autoridad de certificación: FNMT-RCM
Certificado validado por la plataforma @firma.
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
Código de verificación: PFJE1600955629491
URL verificación: <http://sede.gobex.es/SEDE/csv/codSeguroVerificacion.jsf>

